东方杰创®
DONGFANG JIECHUANG
让 学习更快乐，人生更精彩

骄子之路®
the Road to Pride
主　编：邓保沧

45分钟

课时作业与单元测试

活页
可拆开使用

教辅资料站

电子教辅　试卷练习
知识总结　备课资源

扫码关注获取更多学习资料

提升＝基础＋能力＋方法
课时作业　基础自测·知能提升
阶段检测　梯度练习·评估达标
答案与解析　全解全析·点拨精准

生物

必修3·RJ

河北人民出版社

东方杰创®
DONGFANG JIECHUANG
让 学习更快乐，人生更精彩

骄子之路®
the Road to Pride
主　编：邓保沧

45分钟 课时作业与单元测试

活页
可拆开使用

提升＝基础＋能力＋方法
课时作业　基础自测·知能提升
阶段检测　梯度练习·评估达标
答案与解析　全解全析·点拨精准

生物

必修3·RJ

微信公众号
教辅资料站

河北人民出版社
石家庄

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

图书在版编目（CIP）数据

45分钟课时作业与单元测试：生物.3：必修 / 邓保沧主编. —石家庄：河北人民出版社，2013.7(2019.6重印)
ISBN 978-7-202-08012-2

Ⅰ. ①4… Ⅱ. ①邓… Ⅲ. ①生物课—高中—习题集
Ⅳ. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第194915号

编　委：王远之　周文超　林文进
崔文杰　孙小君　张振龙

书　名　45分钟课时作业与单元测试　生物　必修3
主　编　邓保沧

责任编辑　陈小彦　李　莉
美术编辑　李　欣
封面设计　欣　羽

出版发行　河北人民出版社（石家庄市友谊北大街330号）
印　刷　河北伦洋印业有限公司
开　本　880毫米×1230毫米　1/16
印　张　10
字　数　320 000
版　次　2013年7月第1版　2019年6月第6次印刷
书　号　ISBN 978-7-202-08012-2
定　价　43.00元

版权所有　翻印必究

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



目录 CONTENTS

第一部分　课时作业

第 1 章　人体的内环境与稳态 …… 1

第 1 节　细胞生活的环境 …… 1

第 2 节　内环境稳态的重要性 …… 5

第 2 章　动物和人体生命活动的调节 …… 10

第 1 节　通过神经系统的调节 …… 10

第 2 节　通过激素的调节 …… 16

第 3 节　神经调节与体液调节的关系 …… 21

第 4 节　免疫调节 …… 25

第 3 章　植物的激素调节 …… 30

第 1 节　植物生长素的发现 …… 30

第 2 节　生长素的生理作用 …… 34

第 3 节　其他植物激素 …… 39

第 4 章　种群和群落 …… 44

第 1 节　种群的特征 …… 44

第 2 节　种群数量的变化 …… 48

第 3 节　群落的结构 …… 53

第 4 节　群落的演替 …… 57

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



目录 CONTENTS

第 5 章　生态系统及其稳定性 …… 62

第 1 节　生态系统的结构 …… 62

第 2 节　生态系统的能量流动 …… 66

第 3 节　生态系统的物质循环 …… 70

第 4 节　生态系统的信息传递 …… 75

第 5 节　生态系统的稳定性 …… 79

第 6 章　生态环境的保护 …… 84

第 1 节　人口增长对生态环境的影响 …… 84

第 2 节　保护我们共同的家园 …… 88

第二部分　阶段检测

单元质量测试卷(一)(第 1 章　人体的内环境与稳态) …… 93

单元质量测试卷(二)(第 2 章　动物和人体生命活动的调节) …… 97

单元质量测试卷(三)(第 3 章　植物的激素调节) …… 101

单元质量测试卷(四)(第 4 章　种群和群落) …… 105

单元质量测试卷(五)(第 5 章　生态系统及其稳定性) …… 109

单元质量测试卷(六)(第 6 章　生态环境的保护) …… 113

第三部分　答案与解析

答案与解析 …… 118～156

提示：全书包括课时作业、阶段检测、答案与解析三部分，共计 160 页。

（根据教师教学情况不同，课时作业部分可在书中作答，也可撕下使用。）

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 1 章　人体的内环境与稳态

第 1 节　细胞生活的环境

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

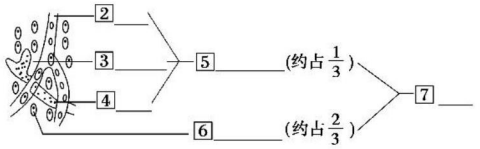
基础知识—填一填

一、体内细胞生活在细胞外液中

1. 体液

(1)概念：人体内的全部[1]_____的液体。

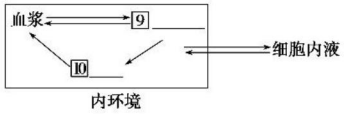
(2)组成



2. 内环境

(1)概念：由[8]_____构成的液体环境。

(2)组成成分及相互关系



3. 常见细胞生活的环境

(1)血浆是[11]_____直接生活的环境。

(2)组织液是体内[12]_____直接生活的环境。

(3)淋巴是[13]_____和[14]_____直接生活的环境。

二、细胞外液的成分

1. 主要成分

(1)血浆：包括水、[15]_____、无机盐以及血液运送的物质。

(2)组织液和淋巴：成分和含量与血浆相近，但主要的区别在于[16]_____含量较血浆少。

2. 本质

细胞外液本质上是一种[17]_____，类似于海水。这在一定程度上反映了[18]_____。

三、细胞外液的渗透压和酸碱度

1. 渗透压

(1)概念：溶液中[19]_____对水的吸引力。

(2)影响因素

溶质微粒数目	对水的吸引力	渗透压高低
越多	[20]_____	越高
越少	越小	[21]_____

(3)决定物质

血浆渗透压：主要是[22]_____、[23]_____的含量

细胞外液渗透压：主要是[24]_____和[25]_____

2. 酸碱度

血浆 pH
- 正常范围 → [26]_____
- 维持因素 → [27]_____等离子

3. 温度：人体细胞外液的温度一般维持在[28]_____左右。

四、内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

1. 细胞直接与[29]_____进行物质交换。

2. 内环境与外界环境进行物质交换，需要体内各个[30]_____的参与。

易错易误—辨一辨

[正误辨析]

1. 血浆中的 HCO_3^- 参与维持血浆 pH 的稳定。（　）
2. 细胞外液本质上是一种盐溶液，这反映了生命起源于海洋。（　）
3. 血浆渗透压的大小主要与无机盐含量有关。（　）
4. 组织液中的水分子可来自血浆和细胞内液。（　）
5. 内环境是一个主要由 $H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$ 构成的缓冲体系。（　）
6. 血浆渗透压的大小主要取决于血浆中无机盐和蛋白质的含量。（　）

[易错易混]

1. 有关内环境的 3 个易错点

(1)内环境的“内”和“外”是相对的，从细胞的角度看，血浆、组织液和淋巴就是细胞外液；从人体的角度看，相对于人体的外界环境而言，细胞外液就是内环境。

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)内环境属于多细胞生物的一个概念,单细胞生物无所谓内环境。

(3)内环境是由细胞外液构成的液体环境,与外界相通的液体(如尿液、泪液、汗液和消化液等)不属于内环境。

2. 有关内环境成分的 2 个易错点

(1)血液≠血浆。

①血液包括血浆和血细胞。

②血浆是血液中的液体部分,属于体液中的细胞外液。

(2)血红蛋白≠血浆蛋白。

①血红蛋白存在于红细胞中,是红细胞内的主要成分。

②血浆蛋白是血浆中含有的蛋白质的总称。

[方法技巧]

"四看法"排除不属于内环境的成分

一看 — 是否是细胞内特有的物质,如血红蛋白、胞内酶(呼吸酶、RNA 聚合酶、解旋酶)

二看 — 是否是细胞膜上的成分,如载体、受体等

三看 — 是否是与外界环境相通的液体的成分,如消化液、尿液、泪液、汗液、体腔液等的成分

四看 — 是否是不能被人体吸收的物质,如纤维素、麦芽糖等

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点　练对点　明角度　练当堂

考点一　内环境及内环境中的细胞

角度一　体液的概念和组成

1. 下列有关体液的说法,正确的是　(　)

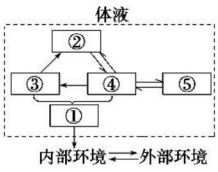
A. 体液就是血浆、组织液和淋巴

B. 人体液中含量最多的物质是水

C. 人体细胞生活在细胞内液中

D. 人体 1/3 的体液存在于细胞内液中

2. 如图为人体体液相关组成及各成分间的关系,①～⑤的名称依次是　(　)



A. 细胞内液　血浆　组织液　淋巴　细胞外液

B. 细胞外液　血浆　淋巴　组织液　细胞内液

C. 细胞外液　组织液　血浆　淋巴　细胞内液

D. 细胞内液　血浆　淋巴　组织液　细胞外液

角度二　内环境的概念和作用

3. **(2019·贵州贵阳期末)**下列关于内环境的叙述,不正确的是　(　)

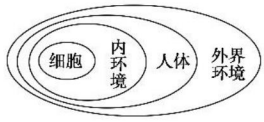
A. 内环境也叫细胞外液

B. 内环境主要包括组织液、淋巴和血浆

C. 所有细胞都生活在内环境中

D. 内环境与细胞内液之间要进行物质交换

4. **(2019·河南郑州期中)**下列关于图示的说法,错误的是　(　)



A. 组织细胞生存的直接环境就是图中的内环境

B. 由细胞外液构成的液体环境叫内环境

C. 大气、气温属于图中的外界环境

D. 图中外界环境中的物质都可以直接进入细胞

考点二　细胞外液的成分及理化性质

角度一　细胞外液的成分及本质

5. **(2019·黑龙江哈尔滨期中)**下列物质或生理过程,不会在人体内环境中出现的是　(　)

①血红蛋白　②葡萄糖　③葡萄糖脱氢分解产生丙酮酸　④二氧化碳　⑤食物中蛋白质分解成氨基酸　⑥甲状腺激素的运输　⑦乙酰胆碱　⑧尿素　⑨维生素

A. ②③④⑥　　B. ①③⑤

C. ①③⑦　　D. ③⑤⑥⑧⑨

6. 下列有关"成分"的说法,正确的是　(　)

A. 血浆中含量最多的是蛋白质,而组织液和淋巴中蛋白质含量相对较少

B. 组织液中包括细胞代谢产物在内的各种物质均能被毛细血管静脉端重新吸收

C. 红细胞中的 O_2 不属于内环境的成分

D. 正常情况下,血浆中的所有成分均可以透过动脉端的毛细血管壁进入组织液

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

角度二　细胞外液的理化性质

7.（2019・内蒙古赤峰期末）下列对人体内环境理化性质调节途径的有关叙述正确的是（　　）

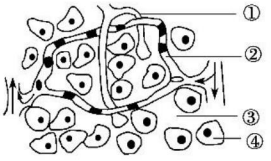
A. 血浆中蛋白质的含量越多，血浆渗透压越低

B. 人体细胞外液中维持渗透压的阳离子主要是 K^+

C. 血浆中乳酸过多时，HCO_3^-、HPO_4^{2-} 等会参与反应

D. 毛细血管壁的通透性增加，会引起血浆渗透压上升

8. 如图是人体某组织结构示意图，①②③④分别表示人体内不同部位的液体。据图判断下列说法正确的是（　　）



A. ①②③中温度、渗透压及 pH 恒定不变

B. ③中的水都来自②

C. 血浆中的 O_2 进入组织细胞的途径是②→③→④

D. ②中含血红蛋白、乳酸、CO_2 等物质

考点三　内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

角度　内环境与人体主要系统的功能联系

9.（2019・重庆一中月考）下列叙述正确的是（　　）

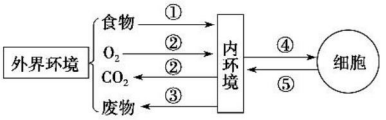
A. 所有生物与外界进行物质交换都是通过内环境来实现的

B. 代谢废物完全由泌尿系统排出

C. O_2 从红细胞进入组织细胞中发挥作用的部位至少要经过 4 层生物膜

D. 内环境从外界得到营养物质要通过消化系统、呼吸系统、循环系统等结构

10.（2019・河南郑州期中）如图为高等动物体内细胞与外界环境进行物质交换的相关示意图，下列有关叙述不正确的是（　　）



A. ①③都必须通过消化系统才能完成

B. 人体的体液包括内环境和细胞内液

C. ④表示细胞从内环境获取养料和氧气等

D. 从图中可以看出体内细胞可通过内环境与外界环境间接进行物质交换

课后・提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练　提能力 练规范

一、选择题

1.（2019・广东湛江高二期中）下列有关内环境的叙述中，错误的是（　　）

A. 血浆渗透压与蛋白质、无机盐含量有关

B. 正常情况下内环境的各项理化性质恒定不变

C. 外界环境的变化不一定会破坏内环境的稳态

D. 内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

2. 下列有关内环境的成分与所发生的反应的叙述正确的是（　　）

A. 血浆的主要成分包括水、葡萄糖、血红蛋白和激素等

B. 激素、递质小泡、抗体和氨基酸都只存在于内环境中

C. 血浆不仅可以用来运输营养物质，还可以用来运输代谢废物

D. 丙酮酸氧化分解成二氧化碳和水的反应发生在内环境中

3.（2019・广西田阳期中）下列关于人体内环境的叙述，不正确的是（　　）

A. 内环境的变化会引起机体自动地调节器官和系统的活动

B. 血浆渗透压的大小主要取决于血浆中无机盐和蛋白质的含量

C. 组织液为组织细胞提供营养物质，比血浆含有更多的蛋白质

D. 淋巴可以通过淋巴循环由左右锁骨下静脉汇入血浆

4.（2019・云南师大附中月考）关于人体内环境中 pH 调节的叙述，错误的是（　　）

A. 人体血浆的 pH 通常维持在 7.35～7.45

B. 血浆中乳酸过多时，乳酸会与 $NaHCO_3$ 发生反应，生成乳酸钠和 H_2CO_3

C. 血浆中 Na_2CO_3 过多时，Na_2CO_3 会与 H_2CO_3 结合形成 $NaHCO_3$

D. 人体大量喝水时会导致血浆 pH 明显上升

5. 毛细血管壁细胞和毛细淋巴管壁细胞生活的具体内环境分别是（　　）

①血液和组织液　②血浆和组织液　③淋巴和血浆　④淋巴和组织液

A. ①④　　B. ②③

C. ②④　　D. ①③

6.（2019・山东日照高二期末）葡萄糖进入肝脏细胞合成糖原所经过的途径是（　　）

A. 消化道→血浆→细胞内液

B. 消化道→组织液→血浆→组织液→细胞内液

C. 消化道→组织液→淋巴→血浆→细胞内液

D. 消化道→淋巴→血浆→组织液→细胞内液

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. 下列关于人体剧烈运动后，内环境有关变化的说法正确的是（　　）

A. 剧烈运动后，体温会明显上升，是由于产热过多

B. 剧烈运动后，人体内乳酸含量先增加后减少

C. 剧烈运动后，会导致血浆的 pH 明显下降

D. 由于营养物质被消耗，血浆渗透压会明显下降

8. 组织液生成增多，大量地积累在细胞间隙就会导致组织水肿。下列各项不能引起组织水肿的是（　　）

A. 营养不良，血浆蛋白含量减少

B. 花粉过敏，使毛细血管通透性增大

C. 饮食过咸导致血浆渗透压升高

D. 淋巴结发炎，淋巴回流受阻

9. **(2019・甘肃兰州高二期末)** 在高等动物体内，组织细胞与内环境之间的物质交换的关系可表示为（　　）

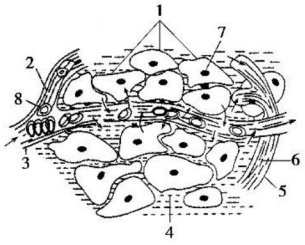
A. 血浆 ⇌ 组织液 ⇌ 细胞内液；组织液 → 淋巴 → 血浆

B. 血浆 ⇌ 组织液 ⇌ 细胞内液；组织液 → 淋巴 → 血浆

C. 血浆 → 淋巴 → 组织液 ⇌ 细胞内液

D. 血浆 ⇌ 组织液 ⇌ 细胞内液；组织液 → 淋巴 → 血浆

10. 下图为肠腺组织局部结构示意图，有关叙述正确的是（图中 2、4、6、7 为液体，1、3、5、8 为细胞结构）（　　）



A. 图中 2、4、6、7 共同构成了人体的内环境

B. 2 是 3 生存的内环境，6 是 5 生存的内环境

C. 1、2、8 中所含蛋白质均属于内环境的成分

D. 4 形成 6 和 2 的过程受阻会导致组织水肿

11. **(2019・湖南益阳期中)** 如表所示为人体细胞外液和细胞内液的物质组成和含量的测定数据，②③中的物质可以相互交换。下列相关叙述不正确的是（　　）

成分（mmol・L^{-1}）		Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	有机酸	蛋白质
①	②	142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
	③	147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
④		10	140	2.5	10.35	25	—	47

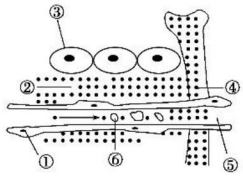
A. ①表示细胞外液，②表示血浆，③表示组织液

B. ②的蛋白质含量减少可导致③增多

C. ④表示细胞内液，因为其含有较多的蛋白质、K^+ 等

D. 与④相比，①的量较多，是人体细胞新陈代谢的主要场所

12. **(2019・河北邯郸期末)** 如图为“细胞直接与内环境进行物质交换”的图解，其中②④⑤为细胞外液。下列相关叙述中错误的是（　　）



A. 若某人患镰刀型细胞贫血症，则形态发生变化的是图中的⑥

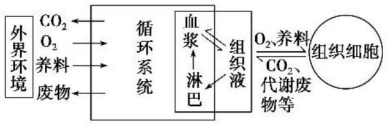
B. 若某人长期营养不良，血浆中蛋白质含量降低，会使图中②液体增加

C. 图中①和③细胞具体的内环境分别是血液和组织液、组织液

D. 某人皮肤烫伤后，出现了水泡，该水泡内的液体主要是指图中的标号②

二、非选择题

13. **(2019・安徽合肥高二期末)** 如图是内环境稳态与各系统的功能联系示意图，请据图回答下列相关问题。



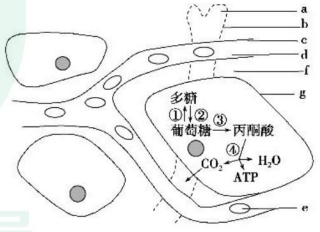
(1)CO_2 不能从组织液进入组织细胞的原因是_____。

(2)病人呼吸受阻，导致肌细胞无氧呼吸产生大量乳酸。乳酸进入血液后，会使血浆 pH _____，但血浆中的_____等离子可以与乳酸发生反应，使血浆的 pH 维持相对稳定。

(3)内环境相对稳定，除了图中所示的器官、系统的协调活动外，还必须在_____的调节下进行。

(4)外界中的 O_2 进入红细胞，至少共穿过_____层生物膜。

14. **(2019・广东佛山期末)** 如图是人体局部内环境与细胞代谢示意图，请分析回答：(“[　　]”中填字母，“_____”上填文字)



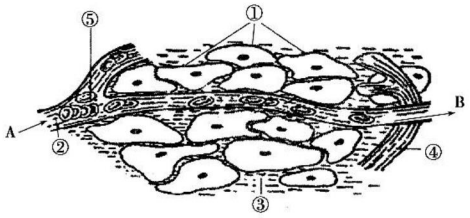
(1)细胞内液约占人体体液的_____；a、d、e、f 分别表示_____；d 与 f 在成分上的主要区别是 d 中含有较多的_____；d 的渗透压大小主要与_____的含量有关。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)细胞有氧呼吸利用 O_2 的过程是_____(用图中数字表示),血液中的 O_2 进入组织细胞所经过的途径为_____(用图中的字母表示),共穿过_____层膜结构,CO_2 浓度最高的部位为图中的[　　]_____。

(3)若某人长期营养不良,血浆中蛋白质含量降低,会引起图中增多的液体是[　　]_____,将导致_____。

15.(**2019·哈师大附中月考**)如图为体内细胞与内环境之间的物质交换示意图,据图回答下列问题:



(1)毛细血管壁细胞生活的具体内环境是图中的_____。(填标号)

(2)物质进出细胞的方式有多种。以氧气为例,氧气从血浆中进入组织细胞的方式是_____;红细胞所携带的氧气至少需要通过_____层膜才能被组织细胞利用。

(3)一般情况下,②与③成分上的主要区别是_____。

(4)正常人②内的 pH 通常维持在_____,对血浆 pH 的稳态直接起调节作用的是血浆中的_____物质,其中最主要的是_____。

(5)如果该图为肝脏组织局部结构模式图,则 B 端与 A 端液体相比较,明显增加的物质有_____等。

(6)在一些病理条件下,血浆、组织液和淋巴三者的量都可能发生变化。请举出由于病理引起③增多的两个实例:_____。

第 2 节　内环境稳态的重要性

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、内环境的动态变化

1. 原因:外界[1]_____的变化和体内[2]_____活动的进行。

2. 实例——体温变化

(1)由于[3]_____、[4]_____等的不同,不同人的体温存在微小的差异。

(2)同一个人的体温在一日内也有变化,一般不超过[5]_____。

(3)尽管周围的气温波动范围较大,但健康人的体温始终接近[6]_____。

3. 内环境稳态



二、对稳态调节机制的认识

1. 维持稳态的基础:人体各[12]_____协调一致地正常运行。

2. 直接参与稳态维持的系统:[13]_____、呼吸系统、[14]_____和泌尿系统等。

3. 对稳态调节机制的认识

法国生理学家贝尔纳	内环境的恒定主要依赖于[15]_____的调节
美国生理学家坎农	内环境稳态是在[16]_____调节和[17]_____调节的共同作用下实现的
现代观点	目前普遍认为,[18]_____调节网络是机体维持稳态的主要调节机制

4. 稳态失调:人体维持稳态的调节能力是[19]_____的,当外界环境的变化过于剧烈,或人体自身的调节功能[20]_____时,内环境的稳态就会遭到破坏。

三、内环境稳态的重要意义

1. 实例

内环境成分或理化性质	意义
渗透压正常	维持组织细胞正常[21]_____
温度和 pH 相对稳定	酶活性正常,保证[22]_____正常进行
血糖、氧气含量稳定	保证机体正常的[23]_____供应

2. 意义:内环境稳态是机体进行[24]_____的必要条件。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

四、生物体维持 pH 稳定的机制

1. 实验原理

本实验采用对比实验的方法，通过向自来水、㉕_____、生物材料中加入酸或碱溶液引起 pH 的变化，定性说明在一定范围内生物体内㉖_____与㉗_____相似，从而说明生物体 pH 相对稳定的机制。

2. 方法步骤

自来水、缓冲液、生物材料依次进行实验

↓ 将 25 mL 自来水/缓冲液/生物材料倒入 50 mL 烧杯中，用㉘_____测试起始 pH，并分别作记录

↓ 每滴入㉙_____滴 0.1 mol/L 的 HCl 或 NaOH 溶液，测定并记录一次 pH，直至滴入 30 滴

↓ 以㉚_____为纵轴、以㉛_____为横轴将记录数据作图

3. 实验结论：生物材料类似于㉜_____，加入少量酸或碱不会发生 pH 的㉝_____。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 内环境稳态是由体内各种调节机制所维持的。（　）
2. 内环境稳态是指内环境的各种化学成分和理化性质恒定不变。（　）
3. 人体维持内环境稳态的调节能力是有限的，外界环境剧烈变化影响内环境的稳态。（　）
4. 内环境的生化指标能反映机体的健康状况，可作为诊断疾病的依据。（　）
5. 内环境的变化会引起机体通过神经系统自动调节器官和系统的活动。（　）
6. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。（　）

[易错易混]

1. 稳态调节的 2 个易错点

(1)内环境中各种稳态的维持不一定都需要神经系统、内分泌系统和免疫系统共同参与，如内环境中 pH 稳态调节，不需要内分泌系统、免疫系统的参与。

(2)能够维持内环境稳态的人，其生命活动不一定正常，如“植物人”。

2. 内环境的“稳态”≠“绝对的稳定”

(1)内环境稳态是相对稳定状态，即内环境的各种成分、理化性质在允许的范围内波动，是一种动态的平衡状态。

(2)内环境稳态的调节能力是有限的，在内因和外因的干扰下可能会发生内环境稳态的失调，如发烧、脱水、高血糖等。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点　练对点　明角度　练当堂

考点一　内环境的动态变化与调节机制

角度　内环境的动态变化

1.（**2019·江苏无锡期末**）下列有关内环境稳态的叙述，不正确的是（　）

A. 不同人的体温，会因年龄、性别等不同而存在微小差异

B. 正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态

C. 在正常情况下，内环境的各种理化性质是保持不变的

D. 在正常情况下，内环境的各种成分经常处于变动之中，但都保持在适宜的范围内

2.（**2019·湖南长沙期末**）下列有关内环境及其稳态的说法，不正确的是（　）

A. 血浆中水的来源有组织液、血细胞、淋巴等

B. 食物中长期缺少蛋白质会导致血浆蛋白含量下降进而引起组织水肿

C. 稳态有利于参与其调节的器官保持机能正常

D. 中暑是体温失调导致的，只与体液调节有关

3. 下列是内环境受到破坏时出现的一些情况，错误的是（　）

A. 人患肠胃炎时，常感到四肢无力，原因是体内丢失了大量的无机盐

B. 人感冒发烧时，食欲不振，引起四肢无力，是因为体温升高导致代谢活动紊乱

C. 人患急性肾小球肾炎时，血浆渗透压升高

D. 毛细淋巴管阻塞会使组织液增多，导致水肿

4. 以下关于内环境稳态的说法不正确的是（　）

A. 稳态就是指内环境的各种理化性质及成分处于相对稳定状态

B. 人体各器官、系统协调一致地正常运行，是维持内环境稳态的基础

C. 内环境稳态的调节机制的现代观点是神经—体液—免疫调节机制

D. 人体维持稳态的调节能力很强，外界环境剧变不会引起稳态的失衡

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考点二　内环境稳态的意义及稳态失调引起的疾病

角度一　内环境稳态的意义

5. 机体内环境保持稳态具有非常重要的意义。以下有关稳态的叙述中，正确的是（　　）
   A. 内环境的化学成分保持稳定不变是机体进行正常生命活动的必要条件
   B. 内环境维持较高的渗透压有利于维持细胞的形态与功能
   C. 细胞外液的温度一般维持在 37 ℃左右，温度过高不利于酶活性的发挥，从而影响体内各种化学反应
   D. 通过稳态调节机制的作用能确保内环境的理化性质保持恒定

6. **(2019·吉林省实验中学检测)** 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件，下列说法错误的是（　　）
   A. 渗透压的稳态遭到破坏，必然会引起代谢紊乱
   B. 内环境维持稳态有利于酶促反应的正常进行
   C. 内环境稳态只在体液调节的作用下即可维持
   D. 内环境的稳态是通过各器官和系统的协调活动来维持的

角度二　稳态失调引起的疾病

7. **(2019·广西南宁期中)** 在抗震救灾中，发现有些在废墟下由于肌肉受到挤压，局部组织坏死但仍保持清醒的幸存者，当移开重物被救出后，这些幸存者却因肌肉大量释放的肌红素、钾离子等物质迅速进入血浆而出现心肾功能衰竭导致不幸死亡的情况。下列与之有关的叙述，错误的是（　　）
   A. 在移开重物前，应先为伤者静脉滴注生理盐水，使血浆中的有害物质随尿液排出
   B. 有些刚被救的伤者，其内环境稳态已经遭到破坏，生命活动也会受到影响
   C. 因严重缺水，幸存者的细胞外液渗透压升高
   D. 遇难者心肾功能衰竭是血浆渗透压过低导致的

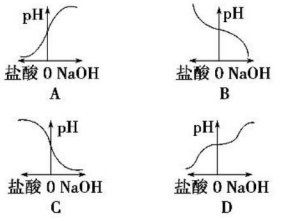
8. 下列关于人体内环境稳态失调的叙述，不正确的是（　　）
   A. 淋巴管阻塞会引起下肢水肿
   B. 血液中钙盐过多引起肌无力
   C. 腹泻引起体液中水和无机盐大量丢失
   D. 人体内环境稳态的失调与外界环境无关

考点三　实验——“生物体维持 pH 稳定的机制”

角度　实验基础

9. **(2019·河南郑州期中)** 下列关于“生物体维持 pH 稳定的机制”实验的叙述，错误的是（　　）
   A. 盐酸和氢氧化钠都有腐蚀性，应避免其与皮肤和眼睛接触
   B. 每种实验材料测定完成后，都必须将烧杯充分洗净，才可倒入等量的另一种实验材料
   C. 从加入盐酸或氢氧化钠后的变化来看，生物材料更像缓冲溶液
   D. 根据所得实验数据，画 pH 变化曲线时，一般以 pH 为横轴，以酸或碱的量为纵轴

10. 分别向 20 mL 的新鲜血浆中滴加相同浓度的稀盐酸和稀 NaOH 溶液，血浆酸碱度变化与滴加滴数的关系正确的是（　　）



课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列哪项是对内环境稳态实质的描述（　　）
   A. 是在神经和体液共同调节下实现的
   B. 温度、pH 等理化性质呈现动态平衡
   C. 是各个器官、系统协调活动的结果
   D. 是体内细胞生活不可缺少的条件

2. 下列有关维持内环境稳态的叙述，正确的是（　　）
   A. 维持内环境稳态的调节机制是神经—体液—免疫调节
   B. 长期饮用弱碱性的水会大大改变内环境的 pH
   C. 呼吸速率快慢与 O_2 有关而与 CO_2 无关
   D. 肌细胞无氧呼吸产生的碳酸释放到血浆中，血浆的 pH 无明显变化

3. 人长时间运动引起机体缺氧时，血浆 pH 的变化趋势、引起 pH 变化的物质、起缓冲作用的物质分别是（　　）
   A. 降低、CO_2、Na_2CO_3　　B. 降低、乳酸、$NaHCO_3$
   C. 升高、CO_2、H_2CO_3　　D. 升高、乳酸、$NaHCO_3$

4. **(2019·海淀区高二检测)** 下列关于人体内环境及稳态的反应的叙述，错误的是（　　）
   A. 长期摄入蛋白质过少→引起组织液增加
   B. 某种器官的功能障碍→引起机体稳态失调
   C. 细胞的代谢活动→参与内环境的形成和维持
   D. 组织液中的物质→大部分被毛细淋巴管吸收

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5.（**2019・河北廊坊期中**）由于轻微创伤，某人小腿某处皮下青紫并且局部水肿，对这一现象的合理解释是　（　）

A. 毛细血管破裂，部分血液外流，使局部组织液渗透压增高

B. 毛细血管通透性增大，部分血浆蛋白外溢，使局部组织液增多

C. 毛细血管破裂，血液外流，使局部组织液减少

D. 毛细血管扩张，血流量增加，使局部组织液增多

6.（**2019・山东烟台招远期末**）人体稳态的调节能力是有一定限度的，下列不属于内环境稳态失调的是　（　）

A. 长期处于高温环境出现中暑症状

B. 血液中钙盐不足，引起肌肉抽搐

C. 剧烈运动后，人体体温略有升高

D. 流感病毒感染人体后，引起机体发热

7. 在血液生化六项检查的化验单上，每种成分的正常值都有一个变化范围，对此，不正确的描述是　（　）

A. 内环境稳态不是恒定的，可在一定范围内波动

B. 内环境稳态是一种相对稳定的状态

C. 年龄、性别等个体差异会导致内环境的成分含量存在差异

D. 该变化范围主要考虑了化验结果的误差

8. 第二届“武汉国际马拉松赛”在大雨中进行，下列有关说法正确的是　（　）

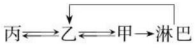
A. 比赛过程中骨骼肌细胞产生的代谢废物可直接排出体外

B. 有运动员因淋雨而赛后感冒，说明外界环境的变化会影响内环境稳态

C. 雨水可以直接通过皮肤渗入人体内环境，给缺水的运动员及时补充水分

D. 一个高素质的马拉松运动员，比赛前后体内各种化学成分保持不变

9. 如图表示淋巴和另外三种液体之间相互关系的示意图，下列相关判断错误的是　（　）



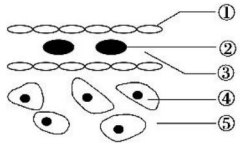
A. 丙与乙之间的关系表示错误

B. 如果甲与乙之间的水分交换失去平衡，可能会引起组织水肿

C. 淋巴不仅可以调节甲与乙之间的水分平衡，而且能将甲中少量的蛋白质运回乙

D. 四种液体之间不断发生物质交换，为细胞提供了必需的物质并排出了细胞代谢废物

10.（**2019・吉林一中期中**）如图所示为哺乳动物的肌肉组织结构示意图，其中①为毛细血管壁、④为细胞内液，据图判断下列说法正确的是　（　）



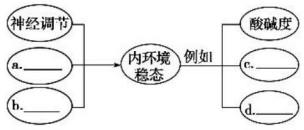
A. 肌肉细胞缺氧时，③的 pH 会降低，但由于 Na_2CO_3 的调节作用，③的 pH 会维持相对稳定

B. ②呼吸作用的终产物 CO_2 不会引起③pH 的变化

C. ②处的氧气浓度高于④处

D. ③与⑤相比，③中含有蛋白质而⑤中不含蛋白质

11. 下面是一张生物概念填图，有关分析不正确的是（　）



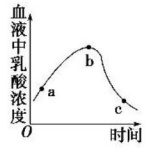
A. a、b 是体液调节和免疫调节，c、d 可以是体温和渗透压

B. 内环境的稳态只要有三种调节方式即可，不需要其他器官或系统参与

C. 酸碱度的相对稳定主要依靠血液中的缓冲物质，与其他器官或系统也有关

D. 内环境的稳态和生态系统的平衡一样，其维持自身稳定的能力是有限的

12.（**2019・山东枣庄期中**）如图表示某人从初进高原到完全适应，其体内血液中乳酸浓度的变化曲线，下列对 ab 段和 bc 段变化原因的分析，正确的是　（　）



A. ab 段上升是由于人初进高原，有氧呼吸频率加快

B. bc 段下降的主要原因是乳酸被血液中的缓冲物质转化为其他物质

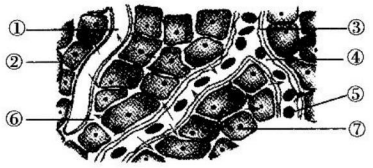
C. ab 段上升是因为此段时间内，人体只进行无氧呼吸，产生大量的乳酸进入血液

D. ab 段产生的乳酸，在 bc 段与 Na_2CO_3 反应

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、非选择题

13. 如图为人体细胞与内环境的示意图，请据图回答问题。



(1)④与①⑥的成分上的主要区别在于④中含有较多的_____；④的渗透压大小主要与_____的含量有关，③的具体内环境是_____。

(2)血液中的氧被组织细胞利用经过的途径有(用图中的数字表示)_____，共穿过_____层膜结构，CO_2 浓度最高的部分为图中的[　　]_____。

(3)某人喝入大量的食醋后是否会引起内环境中的 pH 明显下降？_____，原因是图中标号[　　]内存在着_____物质。

14. (**2019 · 河北衡水月考**)某同学以清水、缓冲液(含 Na_2HPO_4、KH_2PO_4 的溶液，pH=7)和血浆分别为实验材料进行实验，探究“血浆是否具有维持 pH 稳定的功能”，主要实验步骤如下：

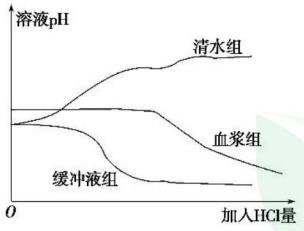
分别加入 25 mL 实验材料→测 pH→滴加 5 mL 0.1 mol/L 的 HCl、摇匀→测 pH→倒去烧杯中溶液后充分冲洗→重复实验并记录。

试回答下列有关问题：

(1)实验开始时都应测量三种实验材料的 pH，其目的是

_____。

(2)该同学用如图所示曲线来表示探究结果，试回答：



①结果中明显不符合科学的是_____组，理由是

_____。

②实验中清水组和缓冲液组起_____作用。实验可以得出的结论是

_____

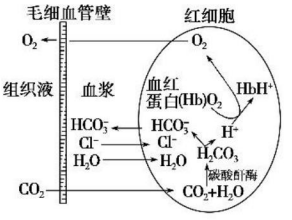
_____。血浆组 pH 在维持平衡一段时间后开始下降，这说明

_____。

(3)如果要证明血浆确实具有维持 pH 稳定的功能，本探究实验还应该补充一组实验：

_____。

15. (**2019 · 江苏扬州期中**)人体血液中的 O_2 与血红蛋白(Hb)结合，以氧合血红蛋白形式在血液中运输；大部分 CO_2 在血液中以 HCO_3^- 的方式运输，如图所示。据图回答问题：



(1)血浆中的 CO_2 主要来自_____(填生理过程)。

(2)CO_2 进入红细胞后，HCO_3^- 数量_____。根据细胞特点和 HCO_3^- 的含量，可推测 HCO_3^- 进入血浆的方式为_____，这表明细胞膜具有_____性。

(3)生成的 H^+ 与血红蛋白(Hb)结合，引起血红蛋白的_____发生改变，促进 O_2 释放并扩散到_____中，供组织细胞吸收和利用。

(4)由于红细胞内_____被消耗和_____的进入，使细胞内渗透压升高，导致血浆中的水分子进入细胞。

微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 章　动物和人体生命活动的调节

第 1 节　通过神经系统的调节

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、神经调节的结构基础和反射

1. 反射的概念

神经调节的基本方式——[1]_____

反射——概念——[2]_____参与；动物体或人体对内外环境变化作出的[3]_____

反射——类型——非条件反射：通过遗传而获得的[4]_____的反射；条件反射：在生活过程中通过学习逐渐形成的[5]_____的反射

2. 反射弧：是神经调节的结构基础



二、兴奋的传导与传递

1. 兴奋：是指动物体或人体内的某些组织（如神经组织）或细胞感受外界刺激后，由[11]_____变为[12]_____的过程。

2. 兴奋在神经纤维上的传导

（1）传导过程

静息电位：神经细胞内[13]_____浓度高于膜外，而[14]_____浓度比膜外低。主要是[15]_____外流形成静息电位，表现为[16]_____

刺激↓

动作电位：兴奋部位的细胞膜对[17]_____通透性增加，Na^+内流，形成动作电位。

产生动作电位部位：[18]_____ } 电位差

未兴奋部位：[19]_____

↓

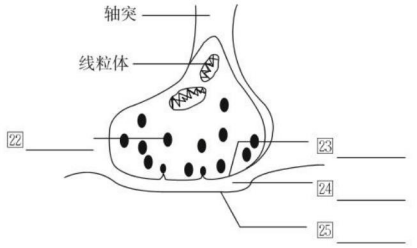
[20]_____

兴奋的传导

（2）传导的方向：[21]_____。

3. 兴奋在神经元之间的传递

（1）突触结构



（2）传递过程

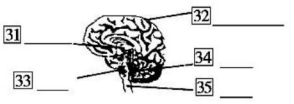
兴奋 —传导→ 突触小泡 → 突触前膜 —释放[26]→ [27]_____ → 突触后膜（下一个神经元兴奋或抑制）。

（3）传递方向：[28]_____。其原因是：神经递质只存在于突触前膜的[29]_____内，只能由突触前膜释放，然后作用于[30]_____。

三、神经系统的分级调节和人脑的高级功能

1. 人的中枢神经系统

（1）填写结构名称

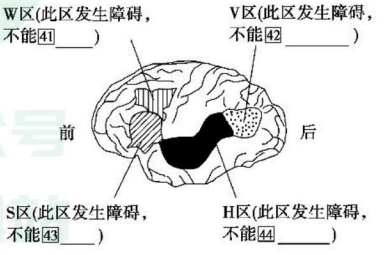


（2）一般来说，位于脊髓的[36]_____中枢受脑中相应的高级中枢的[37]_____；脊髓含有调节躯体运动的[38]_____。

2. 人脑的高级功能

（1）[39]_____可感知外部世界，控制机体的反射活动。具有[40]_____等方面的高级功能。

（2）大脑皮层言语区



微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

易错易误—辨一辨

[正误辨析]

1. 动作电位形成过程中 Na^+ 内流的方式为主动运输。（　）
2. 兴奋是以电信号的形式沿着神经纤维传导。（　）
3. 神经元中的线粒体为突触小泡的运输提供了能量。（　）
4. 神经纤维上兴奋的传导方向与膜内的电流方向相同。（　）
5. 在突触后膜上发生了电信号→化学信号→电信号的转换。（　）
6. 听觉性言语区（H 区）受损伤后听不见别人说话。（　）

[易错易混]

1. 有关反射的 2 个易错点
(1)反射除需要完整的反射弧外，还需要适宜的刺激。
(2)没有经过完整反射弧的反应过程不能称为反射，如刺激感受器，大脑皮层产生感觉；刺激传出神经，效应器作出反应。
2. 离体和生物体内神经纤维上兴奋传导方向不同
(1)离体神经纤维上兴奋的传导方向是双向的。
(2)在生物体内，神经纤维上的神经冲动只能来自感受器，兴奋在神经纤维上的传导是单向的。
3. 突触≠突触小体
(1)组成不同：突触小体是上一个神经元轴突末端膨大部分，其上的膜构成突触前膜，是突触的一部分；突触由两个神经元构成，包括突触前膜、突触间隙和突触后膜。
(2)信号转变不同：在突触小体上的信号转变为电信号→化学信号；在突触处完成的信号转变为电信号→化学信号→电信号。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　反射和反射弧

角度一　反射的概念及反射的发生

1. 下列有关反射的说法，不正确的是（　）
A. 反射就是机体对内外刺激作出的规律性应答
B. 反射发生的结构基础是反射弧
C. 反射活动在不完整的反射弧中也能实现
D. 反射是人体神经调节的基本方式

角度二　反射弧的结构及各部分的功能

2. 下列关于反射弧的叙述，正确的是（　）
A. 刺激某一反射弧的感受器或传出神经，可使效应器产生相同的反应
B. 反射弧中的感受器和效应器均分布于机体同一组织或器官
C. 刺激传出神经引起效应器的反应可称为反射
D. 反射弧中的神经中枢都位于脊髓

3. **(2019·湖北部分高中期中)** 在用脊蛙（去除脑保留脊髓的蛙）进行反射弧分析的实验中，破坏缩腿反射弧在左后肢的部分结构，观察双侧后肢对刺激的收缩反应，结果如下表：

刺激部位	反应			
	破坏前		破坏后	
左后肢	左后肢收缩	右后肢收缩	左后肢不收缩	右后肢不收缩
右后肢	左后肢收缩	右后肢收缩	左后肢不收缩	右后肢收缩

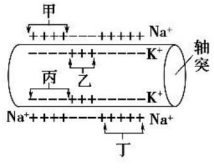
上述结果表明，反射弧被破坏的部分可能是（　）
①感受器和传入神经　②感受器和效应器　③感受器
④传入神经和效应器　⑤传入神经和传出神经
A. ②或④或⑤　　B. ②或③或④
C. ②或③或⑤　　D. ①或②或⑤

考点二　兴奋的传导和传递

角度一　兴奋在神经纤维上的传导

4. **(2019·湖北武汉期末)** 下列关于兴奋的叙述，错误的是（　）
A. 兴奋以电信号的形式沿着神经纤维传导
B. 静息时，细胞膜仅对 K^+ 有通透性，K^+ 外流
C. 兴奋时，细胞膜对 Na^+ 通透性增大，Na^+ 内流
D. 膜内外 K^+、Na^+ 分布不均匀是兴奋传导的基础

5. 如图所示，当神经冲动在轴突上传导时，下列叙述错误的是（　）



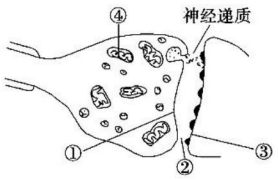
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 丁区域发生 K^+ 外流和 Na^+ 内流
B. 甲区与丙区可能刚恢复为静息电位状态
C. 乙区与丁区间膜内局部电流的方向是从乙到丁
D. 图示神经冲动的传导方向有可能是从左到右或从右到左

角度二　兴奋在神经元之间的传递——突触传递

6.（2019・河北廊坊期末）下列有关突触结构和功能的叙述错误的是（　）
A. 突触前膜与突触后膜之间的突触间隙内有组织液
B. 突触前膜释放的递质有兴奋性递质、抑制性递质
C. 兴奋在突触处只能由突触前膜传向突触后膜
D. 突触前后两个神经元的兴奋是同时发生的

7.（2019・湖北武汉期中）如图是兴奋在神经元之间传递的示意图，下列叙述错误的是（　）



A. 神经递质是从①处释放的
B. 兴奋传递需要的能量主要来自④
C. 兴奋可以在①和③之间双向传递
D. 神经递质作用于突触后膜，使突触后膜产生兴奋或抑制

考点三　神经系统的分级调节和人脑的高级功能

角度一　神经系统的分级调节

8. 下列有关神经系统的分级调节的叙述中，正确的是（　）
A. 水平衡的调节中枢位于大脑皮层
B. 脑干有维持身体平衡的中枢
C. 排尿反射的高级中枢在下丘脑
D. 脊髓有调节躯体运动的低级中枢

9.（2019・河北保定期中）关于神经系统的分级调节的叙述，正确的是（　）
A. 中枢神经系统中的不同神经中枢分别负责调控某一特定的生理功能
B. 脑干中有许多维持生命活动必要的中枢，还与生物节律的控制有关
C. 饮酒过量的人表现为语无伦次，与此生理功能相对应的结构是小脑
D. 成年人有意识地“憋尿”，说明排尿活动只受高级中枢的调控

角度二　人脑的高级功能

10.（2019・福建福州期中）关于人脑的高级功能的说法不正确的是（　）
A. 大脑皮层的语言中枢 V 区受到损伤，则不能听懂话
B. 学习和记忆是人脑的高级功能，两者相互联系，不可分割
C. 短期记忆主要与神经元的活动以及神经元之间的联系有关
D. 短期记忆经过重复多次，才有可能转化为长期记忆

课后・提能达标 1　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 明角度 练规范

一、选择题

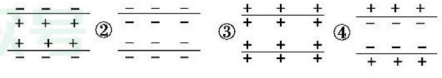
1.（2019・海淀区高二检测）下列关于反射和反射弧的说法中，正确的是（　）
A. 完成反射的结构基础是反射弧
B. 任何反射弧中的神经中枢都位于脊髓
C. 人体内兴奋的传导可以是双向的
D. 感受器的活动可受大脑有意识控制

2. 下列关于兴奋沿神经纤维传导的叙述中，正确的是（　）
A. 膜内电流由非兴奋部位流向兴奋部位
B. 膜外电流由兴奋部位流向非兴奋部位
C. 神经纤维在未受到刺激时，膜内为负电位
D. 兴奋在细胞间的传导方向是树突→另一个神经元的轴突或细胞体

3.（2019・甘肃天水期中）人接受指令能迅速抬腿，行走时足部突然受到伤害性刺激时，也会迅速抬腿。下列叙述正确的是（　）
A. 两种抬腿反射都需要大脑皮层参与
B. 两种抬腿反射的神经中枢一定相同
C. 两种抬腿反射都需要完整的反射弧
D. 参与两种抬腿反射的神经元数量相同

4.（2019・内蒙古包头期中）下列与人体高级神经中枢无直接联系的活动是（　）
A. 望梅止渴　　B. 针刺缩手
C. 谈虎色变　　D. 过目不忘

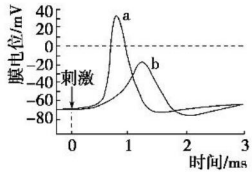
5. 下列能正确表示神经纤维受刺激时，刺激点膜电位由静息电位转为动作电位的过程是（　）



A. ①→④　　B. ②→③
C. ③→②　　D. ④→①

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. 如图表示枪乌贼离体神经纤维在 Na^+ 浓度不同的两种海水中受到刺激后的膜电位变化情况。下列叙述错误的是（　　）



A. 曲线 a 代表正常海水中膜电位的变化

B. 两种海水中神经纤维的静息电位相同

C. 低 Na^+ 海水中神经纤维静息时，膜内 Na^+ 浓度高于膜外

D. 正常海水中神经纤维受刺激时，膜外 Na^+ 浓度高于膜内

7. 如图表示神经元之间联系的一种形式，与此相关的表述正确的是（　　）



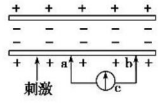
A. 刺激 a 处，会导致 b 处连续兴奋或抑制，c 处也发生电位变化

B. 刺激 b 处，不会引起 a 和 c 处发生电位变化

C. 刺激 c 处，a 和 b 处都会产生兴奋

D. 刺激 a 处，b、c 同时产生兴奋或抑制

8. 已知神经细胞膜两侧离子分布不平衡是一种常态现象，细胞不受刺激时，膜外有较多的正电荷，而膜内则相反，如图所示。如果在电极 a 的左侧给一适当刺激，此时膜内外会产生相应的电流，则膜外与膜内电流方向为（　　）



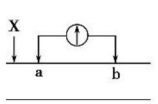
A. 膜外 b→a；膜内 a→b

B. 膜外 b→a；膜内 b→a

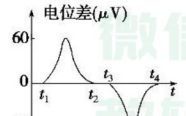
C. 膜外 a→b；膜内 a→b

D. 膜外 a→b；膜内 b→a

9. 图甲为某一神经纤维示意图，将一电流表的 a、b 两极置于膜外，在 X 处给予适宜刺激，测得电位变化如图乙所示。下列说法正确的是（　　）



甲



乙

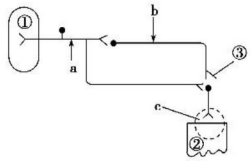
A. 未受刺激时，电流表测得的为静息电位

B. 动作电位传导方向与神经纤维膜外局部电流方向相同

C. 在图乙中的 t_3 时刻，兴奋传导至 b 电极处

D. t_1～t_2，t_3～t_4 电位的变化分别是 Na^+ 内流和 K^+ 外流造成的

10.（**2019・北京大兴期末**）如图是某海洋动物完成某反射的反射弧模式图。下列叙述不正确的是（　　）



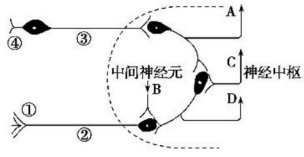
A. a 处接受适宜的电刺激，b 处能检测到电位变化

B. b 处接受适宜的电刺激，引起②的反应不属于反射

C. ①能接受各种刺激，引起②的反应

D. 图中 a 处兴奋传导的速率大于 c 处

11. 如图是某反射弧的组成示意图（虚线内为神经中枢），据图分析，下列结论错误的是（　　）



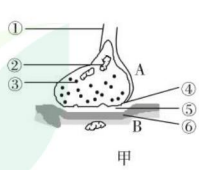
A. 图中兴奋传导(传递)的方向是④③②①

B. 图中箭头表示神经冲动的传导方向，A、B、C、D 四个箭头表示的方向都正确

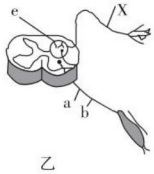
C. 刺激图中②③任一部位，都不能引起反射

D. 图中当④受到刺激而②损伤时，人体能产生感觉

12. 下图为神经调节中两个重要的结构模式图，下列选项中错误的是（　　）



甲



乙

A. 图甲中③内的物质为神经递质，它可以和⑥上的特异性受体结合

B. 图甲为图乙中结构 e 的局部放大图像

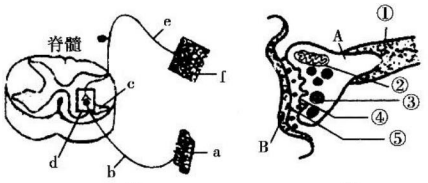
C. 图乙中 b 受损的情况下，刺激 a 仍有感觉，但是肌肉不能收缩

D. 图乙中的 X 所示神经为传入神经

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、非选择题

13. 如图所示，图甲表示与缩手反射相关的结构，图乙表示图甲中某一结构的亚显微结构模式图，请据图回答问题：

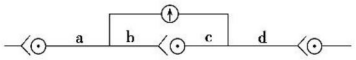


(1)图甲中 f 表示的结构是_____，图乙是图甲中_____(填字母)的亚显微结构模式图，图乙中的 B 表示的是下一个神经元的_____。

(2)图乙中，[③]的名称是_____，为神经兴奋的传导提供能量的细胞器是[　　]_____。缩手反射中，将兴奋从 A 传到 B 的信号物质是_____；兴奋不能由 B 传到 A 的原因是_____。

(3)静息时，图乙中①处的电位表现为_____；受到刺激时，细胞膜对_____的通透性增加，导致①处细胞膜内外侧的电位发生变化，产生兴奋。

14. 如图是某反射弧部分结构示意图，a～d 表示神经元上的点。请据图回答：



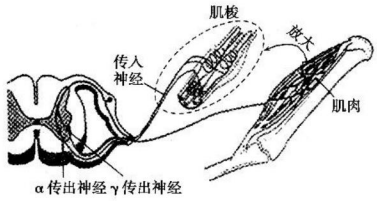
(1)该反射弧中至少含有_____个神经元，_____个突触，反射弧中的效应器是指_____。

(2)刺激 a 点，发生的膜电位变化是_____，这一变化是由_____内流导致的。

(3)图中，兴奋的传递方向是_____(填“由右向左”或“由左向右”)；刺激 b 点后，a、c、d 点能测到电位变化的是_____；刺激 c 点后，电表指针会偏转_____次。

(4)醉酒的人常表现为语无伦次、走路不稳，在大脑、脑干、小脑、脊髓中，与有关生理功能相对应的结构分别是_____、_____。

15. (**2019·江苏扬州期中**)牵张反射是指骨骼肌在受到外力牵拉时引起受牵拉的同一肌肉收缩的反射活动。下图表示牵张反射的过程，请分析回答：



(1)牵张反射属于_____反射，其反射弧的神经中枢位于_____。

(2)肌肉受牵拉时肌梭兴奋，兴奋以_____形式沿传入神经传到神经中枢。兴奋再由 α 传出神经传至肌肉，引起收缩，α 传出神经末梢与肌肉细胞的接头部位类似于突触，兴奋在此部位只能单向传递的原因是_____。同时兴奋也经 γ 传出神经引起肌梭再兴奋，使肌肉收缩更有力，这种调节机制属于_____调节。

(3)举重运动员在比赛中举起杠铃并维持一定的时间，这主要是由于大脑发出的冲动能作用于 α 和 γ 传出神经的结果，这说明_____。

(4)在骨骼肌被过度牵拉时，会引起骨骼肌另一种感受器兴奋，通过脊髓中抑制性中间神经元的作用，抑制 α 传出神经的活动，使相应肌肉_____，其生理意义是_____。

课后·提能达标2　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 明角度 练规范

一、选择题

1. 反射和反射弧的关系是　(　　)
A. 反射活动的完成必须通过反射弧来实现
B. 反射活动可以不完全通过反射弧来实现
C. 只要反射弧完整，必然出现反射活动
D. 反射和反射弧在性质上完全相同

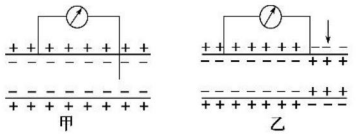
2. 人类的大脑皮层中有四个言语区：W 区、V 区、S 区和 H 区，它们分别对应的语言功能是　(　　)
A. 听、说、读、写　　B. 写、读、说、听
C. 说、写、听、读　　D. 读、听、写、说

3. 某人不小心从高处摔下，到医院检查，下列与确定此人高级神经中枢是否受损有关的检查是　(　　)
A. 检查缩手反射是否正常
B. 检查血细胞的数量是否有变化
C. 检查膝跳反射是否正常
D. 要求此人复述医生的一段话

4. (**2019·江西南昌期末**)在一条离体的神经纤维的中段施加一定强度的电刺激，使其兴奋，则　(　　)
A. 所产生的神经冲动仅向轴突末梢方向传导
B. 所产生的神经冲动仅向树突末梢方向传导
C. 未兴奋部位的膜内表现为正电位，膜外为负电位
D. 兴奋部位的膜外表现为负电位，膜内为正电位

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5.（2019·河南南阳联考）以下是测量神经纤维膜电位变化情况的示意图，相关叙述错误的是（　　）



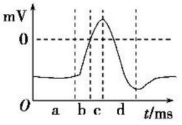
A. 图甲中指针偏转说明膜内外电位不同，测出的是动作电位

B. 图甲中的膜内外电位不同，主要是由于 K^+ 外流形成的

C. 图乙中刺激神经纤维会引起指针发生两次方向相反的偏转

D. 图乙中产生的兴奋会以局部电流的形式向两侧快速传导

6.（2019·济南高二检测）如图为神经元细胞动作电位的示意图，下列有关分析正确的是（　　）



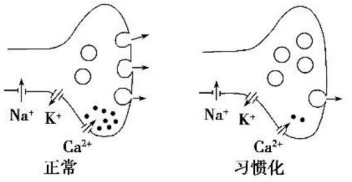
A. a 阶段膜内 K^+ 浓度低于膜外

B. b 阶段的电位变化是 Na^+ 主动运输所致

C. c 阶段膜内 Na^+ 浓度低于膜外

D. d 阶段的电位变化是 K^+ 内流所致

7. 习惯化指当重复施加较温和的刺激时，突触对刺激的反应逐渐减弱甚至消失的可塑性表现。如图为习惯化前后轴突末梢模型，则习惯化产生的原因是（　　）



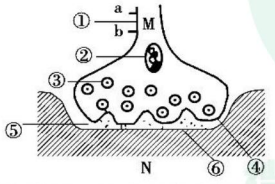
A. 细胞膜对 K^+ 通透性增加

B. 突触小体中突触小泡的数量减少

C. Na^+ 内流受阻，无法产生动作电位

D. Ca^{2+} 内流减少，导致神经递质释放量减少

8.（2019·江西临川期末）如图为突触的亚显微结构，M、N 分别表示两个神经元的局部结构，下列相关叙述正确的是（　　）



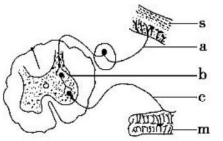
A. ①②③合称为突触小体，是神经元树突的末端

B. a 点兴奋时，a 点膜内电位为正、b 点膜内电位为负

C. 神经递质存在于②中，⑤处液体属于组织液

D. 神经递质通过④的方式为自由扩散

9. 如图为一个反射弧模式图，下列有关分析中正确的是（　　）

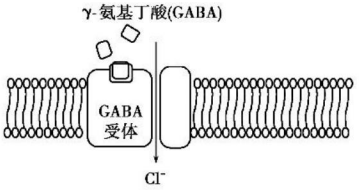


①s 是感受器，m 是效应器　②s 是效应器，m 是感受器　③a 是传入神经，c 是传出神经　④a 是传出神经，c 是传入神经　⑤兴奋的传导方向是：s→a→b→c→m　⑥兴奋的传导方向是：m→c→b→a→s　⑦兴奋的传导方向是：s→a→b→c→m 或 m→c→b→a→s

A. ①③⑤　　B. ②④⑥

C. ①③⑦　　D. ②④⑦

10. γ-氨基丁酸是一种常见的神经递质，与突触后神经元的特异性 GABA 受体结合后，引起氯离子通道开放，氯离子进入突触后神经元细胞内（如图）。γ-氨基丁酸对突触后神经元的效应是（　　）



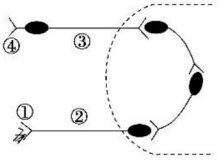
A. 使 Na^+ 通道开放

B. 抑制细胞兴奋

C. 维持膜两侧电位差不变

D. 形成局部电流

11. 下图是反射弧的组成示意图（虚线内为神经中枢），下列说法正确的是（　　）



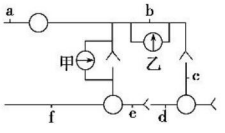
A. 感受器是结构①

B. 兴奋在该反射弧中传导的方向是④→③→②→①

C. 该反射弧由 3 个神经元构成

D. 刺激②处，兴奋时膜电位表现为外正内负

12. 如图表示三个神经元及其之间的联系，其中“—○—<”表示从树突到细胞体再到轴突，甲、乙表示两个电表。下列有关叙述正确的是（　　）



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 用一定的电流刺激 a 点，甲指针发生一次偏转，乙指针发生两次偏转

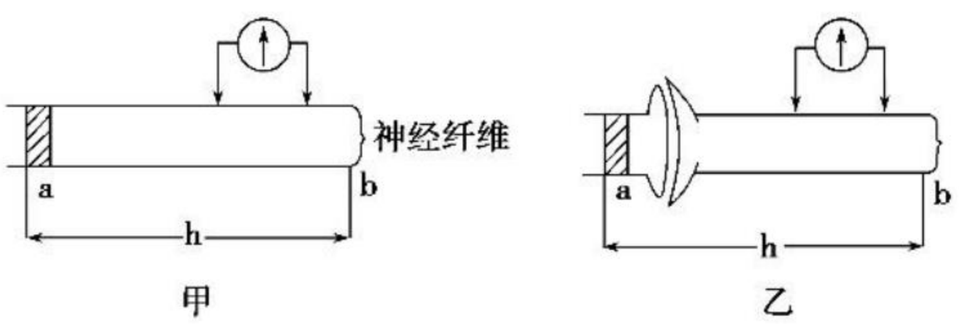
B. 图中共有 4 个完整的突触

C. 在 b 点施加一强刺激，则该点的膜电位变为内正外负，并在 f 点可测到电位变化

D. 在 e 点施加一强刺激，则 a、b、d 点都不会测到电位变化

二、非选择题

13.（**2019 · 吉林长春期中**）如图所示，分别将灵敏电流计按图连接（甲图为神经纤维，乙图含有突触结构，甲、乙图中 ab 长度相同），据图回答下列问题。



(1)静息时，神经纤维膜内外的电位状况是_____，在这一电位状况时膜外_____浓度高于膜内，膜内_____浓度高于膜外。

(2)甲图灵敏电流计现在测不到神经纤维膜的静息电位，要怎样改进才能测到静息电位？_____。

(3)如甲图所示，当 a 处受到刺激时，电流计将怎样偏转？_____。

(4)现同时在甲、乙图中 a 处给予一个刺激，观察指针摆动，指针反应时间落后的是_____图，原因是_____。

14. 中国寓言中有“火中取栗”的故事：猫从火中拿取板栗时，因火烧爪而快速缩回，虽然板栗拿到了，但爪子还是被烧了，而偷到的板栗却被猴子吃了。假设如图为“火中取栗”的反射弧示意图，回答有关问题：

给你提供必要的实验用具，如电刺激设备、电位测量仪等，请设计实验方案，以探究冲动在神经纤维上和在相邻两神经元之间的传递特点（是双向的还是单向的），并预期可能的实验结果及结论。

a. 探究冲动在神经纤维上的双向传导

方法步骤：_____。

结果和结论：_____。

b. 探究冲动在神经元之间的传递

方法步骤：_____。

结果和结论：_____。

15.（**2019 · 和平区高二检测**）图 1 为某高等动物中某反射弧的部分结构示意图，传出神经末梢与肌肉的连接结构与突触结构相同，图 2 表示突触结构。请据图分析回答以下问题：

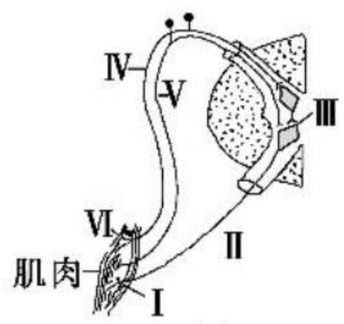


图 1

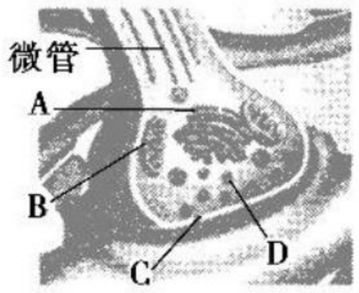


图 2

(1)反射的结构基础是反射弧。一个完整的反射弧包括五部分，则Ⅰ表示_____、Ⅱ表示_____、Ⅲ表示_____、Ⅳ表示_____、Ⅴ表示_____、Ⅵ表示_____（写出各部分名称）。

(2)图 1 中共有_____个突触结构，刺激Ⅱ_____（填“能”或“不能”）引起肌肉收缩，刺激Ⅳ_____（填“一定”或“不一定”）能引起肌肉收缩。

(3)图 2 中所示突触小体结构复杂，D 代表_____，由图可以看出，D 的形成与[　　]_____直接有关。

(4)突触易受药物等外界因素的影响，已知某种药物能阻断突触传递兴奋，但对神经递质的合成、释放和降解或再摄取等都无影响，则导致兴奋不能传递的原因可能是该药物影响了_____的结合，此现象反映了细胞膜具有_____的功能。

第 2 节　通过激素的调节

课前 · 新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、激素调节的发现

1. 促胰液素的发现

探究者	沃泰默	斯他林、贝利斯
实验假设	胰液的分泌受 [1]_____ 的控制	胰液的分泌受 [2]_____ 的调节
实验步骤	稀盐酸 → 注入 [3]_____（A 组） 稀盐酸 → 注入狗的 [4]_____（B 组） 注入 [5]_____（C 组）	稀盐酸、小肠黏膜 → 混合研磨 [6]_____ → 注射同一条狗的静脉

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

实验现象	A 组、C 组中的胰腺[7]_____，B 组中胰腺[8]_____	[9]_____
实验结论	小肠上微小的神经难以剔除，胰液的分泌受[10]_____的控制	胰液的分泌受[11]_____的调节

2. 激素调节的概念：由内分泌器官(或细胞)分泌的[12]_____进行的调节。

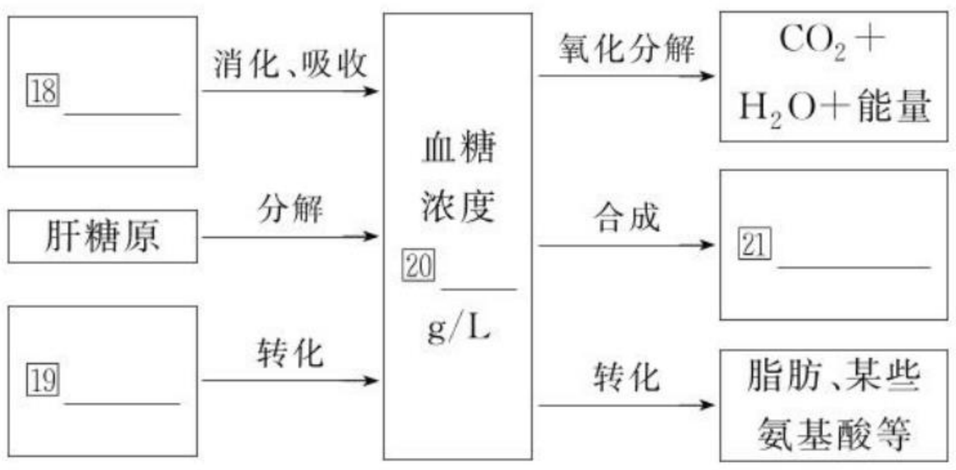
3. 人体内主要的内分泌腺及其分泌的激素

内分泌腺	所分泌的激素
[13]_____	促(甲状腺)激素释放激素、抗利尿激素等
垂体	[14]_____、促(甲状腺)激素等
[15]_____	肾上腺素等
甲状腺	[16]_____
胰腺	其中的胰岛分泌胰岛素和胰高血糖素
[17]_____	雄性激素等
卵巢	雌性激素等
胸腺	胸腺激素等

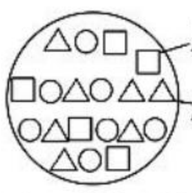
二、激素调节的实例

1. 血糖平衡的调节

(1)血糖的来源和去路



(2)参与调节的激素



胰岛 A 细胞：分泌[22]_____，能够使[23]_____

胰岛 B 细胞：分泌[24]_____，能够使[25]_____

胰腺组织局部

2. 调节机制——反馈调节

(1)概念：在一个系统中，系统本身工作的效果，反过来又作为[26]_____调节该系统工作的调节方式。

(2)意义：反馈调节是生命系统中非常普遍的调节机制，它对于机体[27]_____具有重要意义。

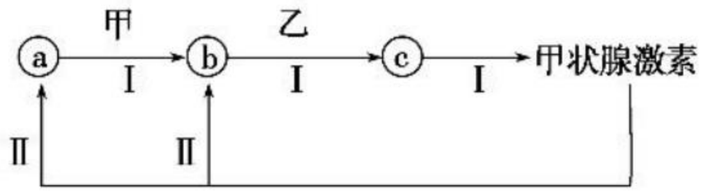
3. 甲状腺激素分泌的分级调节过程

(1)甲状腺激素

作用：提高[28]_____的速率。

靶细胞：[29]_____。

(2)甲状腺激素的调节过程



物质：甲.[30]_____；乙.[31]_____。

结构：a.[32]_____；b.[33]_____；c.[34]_____。

作用：Ⅰ.[35]_____；Ⅱ.[36]_____。

调节方式：甲状腺激素的分泌既存在分级调节，也存在[37]_____调节。

三、激素调节的特点及作用机理

1. 特点

(1)微量和[38]_____。

(2)通过体液运输，激素随血液到达[39]_____。

(3)作用于[40]_____、[41]_____，作用后被[42]_____。

2. 激素的作用机理：使靶细胞[43]_____发生变化。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 激素在人体内含量较低，但有高效的生物催化作用。(　　)
2. 当血糖浓度偏低时，肝糖原和肌糖原均可分解为葡萄糖补充血糖。(　　)
3. 血液中甲状腺激素水平降低会引起促甲状腺激素释放激素分泌减少。(　　)
4. 激素的作用是调控代谢，而且作用完后就会被灭活。(　　)
5. 下丘脑能分泌促甲状腺激素调节甲状腺激素的合成和分泌。(　　)
6. 垂体分泌的促甲状腺激素能反馈抑制下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素。(　　)

[易错易混]

1. 动物激素分级调节的 2 个易错点

(1)误区一：并不是所有激素的分泌都是通过下丘脑到垂体再到相应腺体来分级调节的，如胰岛素的分泌就没有垂体参与。

(2)误区二：并不是只有甲状腺激素分泌是分级调节，性腺、肾上腺髓质也存在分级调节。

2. 影响胰岛素分泌的 3 种因素

(1)神经调节——下丘脑可通过相关神经调控胰岛素的分泌。

(2)血糖浓度——血糖浓度升高可直接促进胰岛素的分泌，且血糖浓度升高是促进胰岛素分泌的最有效刺激。

(3)胰高血糖素——胰高血糖素分泌增加会促进胰岛素的分泌。

3. 激素类药物的使用方法

(1)用实验证实动物激素的生理作用的方法有饲喂法、注射法、摘除法等。

(2)肽类、蛋白质类激素容易被胃肠道消化酶分解破坏，一般采用注射法补充，不宜口服，如胰岛素、胰高血糖素、所有促激素、生长激素。

(3)固醇类和氨基酸衍生物属于小分子的物质，口服后可以被吸收，可用饲喂法进行补充，如甲状腺激素、肾上腺素、性激素等。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　激素调节的发现

角度一　促胰液素的发现

1.（**2019·山东青岛期末**）下面是与促胰液素发现过程有关的四个实验，有关分析不正确的是（　　）

①稀盐酸→小肠肠腔→胰腺分泌胰液

②稀盐酸→静脉血液→不分泌胰液

③稀盐酸→小肠肠腔（去除神经）→胰腺分泌胰液

④小肠黏膜＋稀盐酸＋沙子$\xrightarrow[\text{研磨}]{\text{混合}}$提取液$\xrightarrow{\text{注入}}$静脉血液→胰腺分泌胰液

A. ①与②组成的实验自变量是稀盐酸刺激的部位

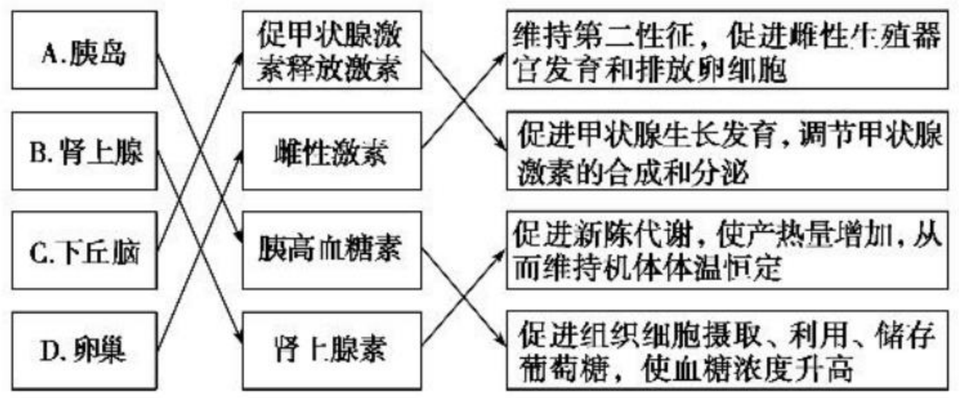
B. ①与③对比说明胰液分泌不受神经的调节

C. ①②③④组成的实验说明小肠黏膜产生的物质经血液运输可调节胰液的分泌

D. 要证明胰液分泌是否受神经的调节应该再设计实验继续探究

角度二　人体内主要激素及作用

2. 如图是人体内部分激素的产生部位和生理作用，下列连线和叙述内容全部正确的一组是（　　）



3.（**2019·浙江镇海期末**）下列有关人体内分泌激素的来源及其生理作用的叙述，不正确的选项是（　　）

选项	激素	来源	生理作用
A	甲状腺激素	甲状腺	降低细胞代谢速率
B	促甲状腺激素释放激素	下丘脑	促使垂体分泌促甲状腺激素
C	胰岛素	胰岛 B 细胞	提高细胞对葡萄糖的利用
D	促甲状腺激素	垂体	促使甲状腺合成与分泌甲状腺激素

考点二　激素调节的实例

角度一　血糖的平衡调节

4. 下列有关血糖调节的叙述，正确的是（　　）

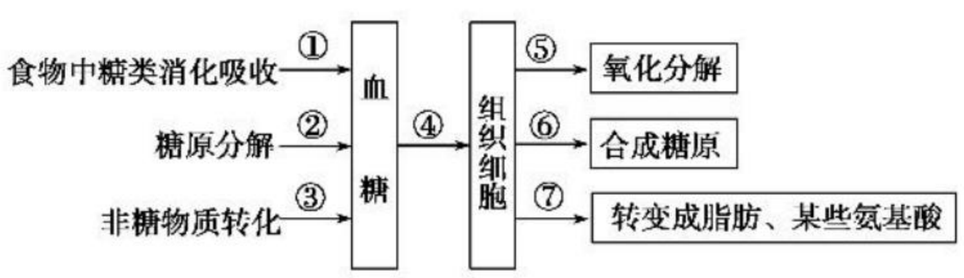
A. 胰岛 B 细胞分泌的胰高血糖素促进糖原的分解

B. 胰岛素降低血糖浓度的原理主要是切断血糖的来源

C. 血糖浓度与细胞吸收和利用葡萄糖的速率无关

D. 肝脏是调节血糖浓度过程中的重要器官

5.（**2019·河北邢台月考**）糖类是我们每天摄入量最多的有机物，下列有关糖代谢及其调节的叙述，正确的是（　　）



A. 胰岛素促进④⑤⑥⑦等过程

B. 胰岛 B 细胞分泌的激素促进①③过程

C. 胰岛 A 细胞分泌的激素促进④过程

D. ②过程发生在肌肉、肝脏细胞中

角度二　甲状腺激素分泌的分级调节

6. 为了验证甲状腺激素具有促进个体发育的功能，某实验小组的同学将一正常幼年家兔的甲状腺摘除并缝合后进行观察。对照组应设为（　　）

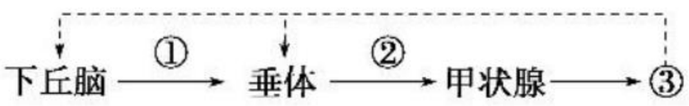
A. 用一成年健康的家兔作相同的处理，在相同的环境中观察

B. 用一相似的幼年家兔在去除垂体后，作相同处理，在相同的环境中观察

C. 用一相似的幼年家兔在去除下丘脑后，作相同处理，在相同的环境中观察

D. 用一相似的幼年家兔作相同处理，外源补充甲状腺激素，并在相同的环境中观察

7. 下图为人体甲状腺激素分泌的调节示意图，图中①②③为激素。下列叙述不正确的是（　　）



A. 含量甚微的①经过分级调节作用，可明显增加③的分泌

B. 激素②是调节甲状腺细胞分泌功能的主要激素

C. 血液中③的浓度过低时，对下丘脑和垂体的促进作用减弱

D. ③几乎作用于全身的靶细胞，促进其细胞代谢

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考点三　激素调节的特点及机理

角度一　激素调节的特点

8. 激素在人体内起调节作用，下列有关人体内激素的说法中错误的是（　　）

A. 激素具有微量和高效的特点

B. 激素通过血浆、组织液和淋巴运输

C. 激素种类多，但只能为机体提供少量能量

D. 激素作用于靶器官、靶细胞

9.（**2019・江西临川期末**）下列有关激素调节的特点的叙述，不正确的是（　　）

A. 在人体血液中甲状腺激素含量极少，而 1 mg 甲状腺激素可使人体产热增加 4 200 kJ，这体现了激素调节的微量和高效的特点

B. 激素弥散在体液中，随血液流到全身，传递各种信息

C. 激素只能运输到特定的细胞或器官，这些细胞或器官就是该激素的靶细胞或靶器官

D. 激素一经靶细胞接受并起作用后就被灭活了，因此体内需要不断地产生激素

角度二　激素调节异常疾病分析

10. 甲、乙两人都表现为甲状腺激素水平低下，给两人分别注射适量的促甲状腺激素释放激素，然后测定两人体内促甲状腺激素浓度，结果见表（正常值 10～40 μg/L）。据表推测，甲、乙两人发生病变的部位分别是（　　）

项目 类别	促甲状腺激素浓度（μg/L）	
	注射前 30 min	注射后 30 min
甲	6.2	28.2
乙	6.5	6.5

A. 垂体、下丘脑　　B. 甲状腺、垂体

C. 下丘脑、甲状腺　　D. 下丘脑、垂体

课后・提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019・山西晋城期末**）下列激素中，由同一种腺体分泌的是（　　）

A. 生长激素、促甲状腺激素释放激素、促性腺激素

B. 促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素

C. 胰岛素、肾上腺素、胰高血糖素

D. 促甲状腺激素、甲状腺激素、促性腺激素

2.（**2019・山东潍坊期中**）下列有关动物激素在实践中的应用的说法错误的是（　　）

A. 常采用注射胰岛素来治疗糖尿病

B. 治疗呆小症应注射甲状腺激素

C. 利用甲状腺激素来提高动物神经系统的兴奋性

D. 使用性激素可以提高鱼的受精率

3.（**2019・宁夏银川期中**）人体内的激素、酶和神经递质均有特定的生物活性，下列叙述正确的是（　　）

A. 化学本质都是蛋白质，都由附着在内质网上的核糖体合成

B. 都能和特定的物质或细胞结合后发挥特定的生理功能

C. 当发挥特定作用后，它们都即刻被分解或灭活

D. 在细胞内外都能发挥作用

4.（**2019・滨州高二检测**）下列关于人体血糖平衡调节的叙述中，正确的是（　　）

A. 细胞内葡萄糖的氧化利用发生障碍，可导致血糖持续升高

B. 糖尿病是经常摄入过量的糖引起的，高血糖患者的尿液中肯定含糖

C. 胰岛素的分泌仅受血糖的调节

D. 胰岛素分泌增加会促进胰高血糖素的分泌

5. 科研人员分别给三只大白鼠注射了①②③三种激素后，观察到的相应反应是：①可引起低血糖，甚至昏迷；②促进蛋白质的合成，并使软骨生长明显；③使呼吸、心率加快，并使体内产热量增加。据此判断激素①②③的化学名称依次是（　　）

A. 甲状腺激素、胰岛素、生长激素

B. 胰高血糖素、生长激素、甲状腺激素

C. 胰岛素、生长激素、甲状腺激素

D. 生长激素、胰岛素、甲状腺激素

6.（**2019・烟台高二检测**）研究人员只用某种植物种子饲喂三只年龄、生理状态相同的同种实验鼠，一个月之后，测定实验鼠血液中的甲状腺激素和促甲状腺激素的含量，结果甲状腺激素仅为对照鼠的一半，促甲状腺激素却比对照鼠多。下列推测合理的是（　　）

A. 下丘脑分泌的促甲状腺激素过多能促使甲状腺增生

B. 该植物种子中可能缺乏碘元素，影响实验鼠甲状腺激素的合成

C. 实验鼠体内促甲状腺激素释放激素的含量比对照鼠少

D. 甲状腺激素分泌过多会促进促甲状腺激素的合成和分泌

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.（**2019・安徽合肥期中**）胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞分别合成并分泌胰高血糖素和胰岛素，在人体内胰岛素分泌量增加会抑制胰高血糖素的分泌，下列相关叙述错误的是（　　）

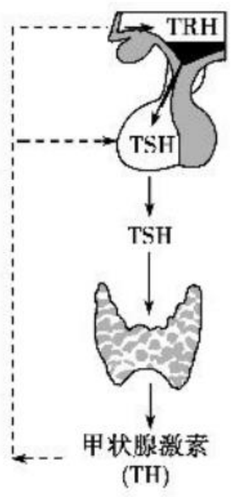
A. 胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞功能的发挥受神经递质的影响

B. 血糖浓度的高低影响胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞的功能

C. 在人体内胰岛素分泌量增加会抑制胰高血糖素的分泌，说明两者间存在拮抗作用

D. 胰岛素的靶细胞为全身大部分细胞，胰高血糖素的靶细胞主要是肝细胞

8.（**2019・北京海淀期末**）如图示甲状腺激素分泌调节示意图，图中 TRH 为促甲状腺激素释放激素。下列有关叙述不正确的是（　　）



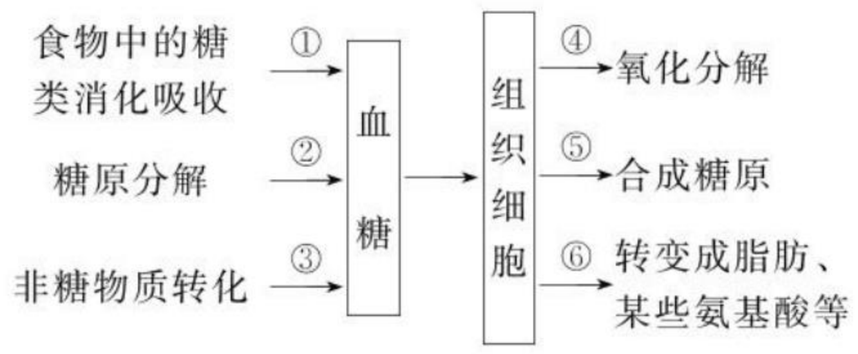
A. 血液中 TH 过量时会抑制 TRH 和 TSH 分泌

B. TSH 是直接调节甲状腺分泌功能的关键激素

C. 甲状腺功能减退时，血液中 TSH 水平会降低

D. TH 对垂体的反馈抑制与 TRH 相互拮抗共同调节 TSH 分泌

9.（**2019・四川、重庆月考**）下图是正常人体内糖代谢及调节示意图，相关叙述正确的是（　　）



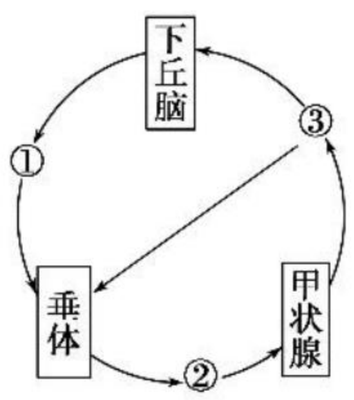
A. 过程①④分别是血糖上升和下降的主要原因

B. 胰岛 B 细胞分泌的激素抑制①②③过程

C. 胰岛 A 细胞分泌的激素可抑制④⑤⑥等过程

D. 胰高血糖素和肾上腺素可促进肝脏、肌肉细胞进行②过程

10. 下图为人体甲状腺激素分泌调节的示意图，下列叙述中不正确的是（　　）



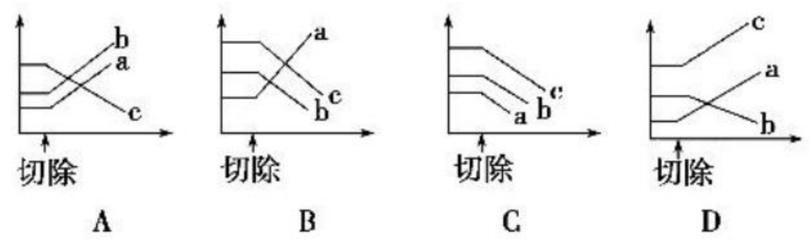
A. 甲状腺功能亢进患者激素③分泌过多

B. 缺碘时激素①和②浓度都高于正常水平

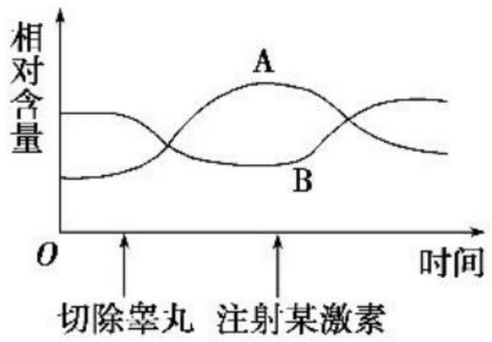
C. 图中共有 3 处箭头表示负反馈调节

D. 垂体还能分泌与激素③有相似生理效应的激素

11.（**2019・沈阳高二质检**）给正常小狗实施垂体切除手术后，短期内小狗血液中的三种激素——促甲状腺激素释放激素(a)、促甲状腺激素(b)、甲状腺激素(c)的含量变化正确的是(横轴为时间，纵轴为激素含量)（　　）



12.（**2019・青岛高二检测**）如图曲线表示一只成年雄性狗血液中两种激素的含量变化。下列分析不正确的是（　　）



A. A 物质可能是由下丘脑分泌的

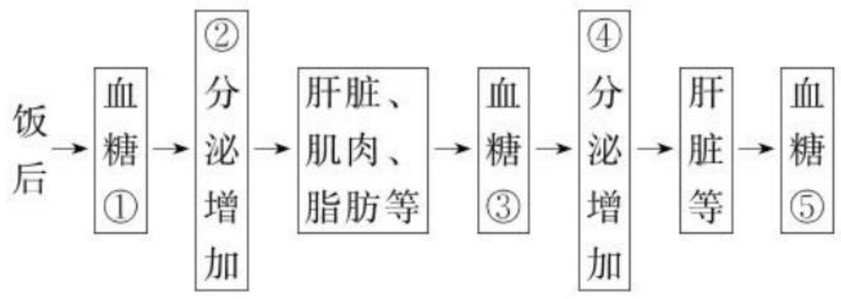
B. A、B 两种物质的化学本质都是蛋白质

C. B 的变化对 A 有反馈调节作用

D. B 物质主要是由睾丸分泌的

二、非选择题

13. 下图为血糖的激素调节模式图，请据图回答：



(1)填写①～⑤所代表的内容。

①＿＿＿＿＿＿；②＿＿＿＿＿＿；③＿＿＿＿＿＿；

④＿＿＿＿＿＿；⑤＿＿＿＿＿＿。

(2)当血糖含量升高时，胰岛 B 细胞可分泌＿＿＿＿＿＿，它是唯一能够＿＿＿＿＿＿血糖含量的激素。

(3)当血糖含量降低时，胰岛 A 细胞可分泌＿＿＿＿＿＿，作用于＿＿＿＿＿＿等器官，强烈促进＿＿＿＿＿＿分解，并使＿＿＿＿＿＿转化为＿＿＿＿＿＿，从而使血糖含量＿＿＿＿＿＿。

(4)除此之外，＿＿＿＿＿＿分泌的＿＿＿＿＿＿也有升高血糖含量的作用。

14.（**2018・全国卷Ⅰ**）为探究不同因素对尿量的影响，某同学用麻醉后的实验兔进行不同的实验，实验内容如下：

a. 记录实验兔的尿量(单位：滴/分钟)。

b. 耳缘静脉注射垂体提取液 0.5 mL，记录尿量。

c. 待尿量恢复后，耳缘静脉注射 20%葡萄糖溶液15 mL，记录尿量。取尿液做尿糖定性实验。

回答下列问题：

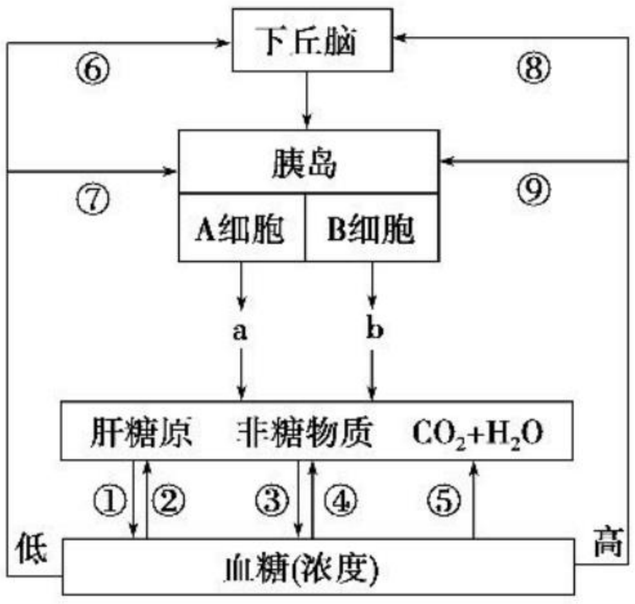
(1)该同学发现，与 a 相比，b 处理后实验兔尿量减少，其主要原因是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

(2)c 处理后，肾小管腔内液体的渗透压会升高，实验兔的尿量会＿＿＿＿＿＿。取尿液加入斐林试剂做尿糖定性实验出现砖红色，说明尿液中含有＿＿＿＿＿＿。

(3)若某实验兔出现腹泻、尿量减少现象，导致尿量减少的主要原因是血浆渗透压升高，刺激了存在于＿＿＿＿＿＿的渗透压感受器，从而引起尿量减少。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

15.（**2019・江苏盐城期末**）如图为人体内血糖的调节示意图，①～⑨表示生理过程，a、b 表示两种与血糖调节有关的激素。请据图回答问题。



(1)当人体内环境血糖浓度降低时，胰岛_____细胞合成分泌的_____会增加，进而促进图中_____(填标号)等生理过程。

(2)如果机体长期处于高血糖状态，可能的原因是胰岛_____细胞受损，导致体内_____分泌减少，使血糖_____、_____、_____受阻。

(3)图中 a、b 两种激素相互_____，共同维持血糖含量的稳定。同时血糖调节过程中，b 激素作用的结果反过来影响 b 激素的分泌，a 激素作用的结果反过来影响 a 激素的分泌。在一个系统中，系统本身工作的效果，反过来又作为信息调节该系统的工作，这种调节方式叫做_____调节。这种调节方式对机体维持稳态具有重要意义。

第 3 节　神经调节与体液调节的关系

课前・新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、神经调节和体液调节的比较

1. 体液调节

(1)调节物质：[1]_____。

(2)传送方式：[2]_____传送。

(3)主要内容：[3]_____。

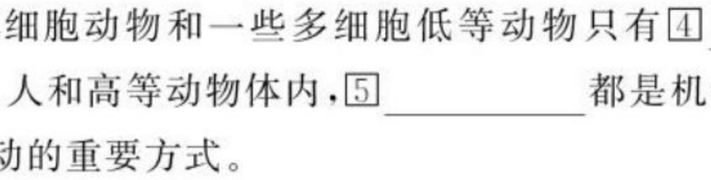
(4)a. 单细胞动物和一些多细胞低等动物只有[4]_____；b. 人和高等动物体内，[5]_____都是机体调节生命活动的重要方式。

2. 神经调节与体液调节的比较

(1)区别

比较项目	神经调节	体液调节
作用途径	[6]_____	体液运输
作用范围	准确、比较局限	[7]_____
作用时间	[8]_____	比较长
反应速度	迅速	[9]_____
信号传递	[10]_____	[11]_____

(2)联系



二、人体的体温调节和水盐调节

1. 体温调节

(1)热量来源：[14]_____的氧化放能。

(2)热量平衡：机体的产热量＝散热量。

a. 产热途径：以[15]_____产热为主。

b. 散热途径：[16]_____的蒸发；[17]_____的散热；呼气、排尿和排便等

(3)调节过程

a. 寒冷→体温[18]_____正常体温→冷觉感受器→传入神经→神经中枢([19]_____)→传出神经→效应器 {[20]_____减少；[21]_____增多} →体温正常。

b. 炎热→体温[22]_____正常体温→温觉感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器 {[23]_____增多；产热减少} →体温正常。

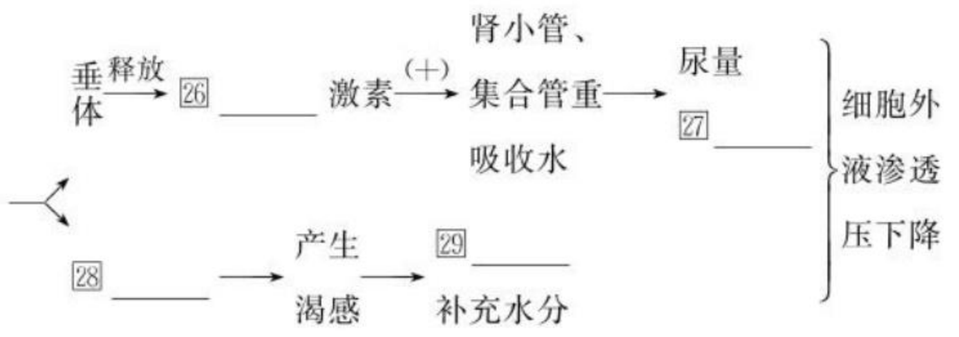
(4)调节方式：[24]_____。

2. 水盐平衡调节

(1)水盐的来源及排出：从[25]_____中获得水和各种无机盐，通过多种途径排出一定的水和无机盐。

(2)调节过程(以细胞外液渗透压升高为例)

细胞外液渗透压升高 $\xrightarrow{(+)}$ 下丘脑渗透压感受器



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)调节方式及主要激素：30_____调节和神经调节的协调，参与水盐平衡调节的主要激素为31_____。

三、神经调节和体液调节的关系及意义

1. 关系：一方面，不少32_____本身直接或间接地受33_____的调节。另一方面，34_____也可以影响35_____的发育和功能。

2. 意义：神经调节和体液调节相互36_____，共同维持37_____，保证细胞的各项生命活动正常进行。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 神经调节的结果是使效应器作出反应，而激素调节的结果是使靶细胞的生理活动发生改变。（　　）
2. 某人发烧在24 h内体温维持在39.5 ℃，则此人产热量大于散热量。（　　）
3. 当人体长时间不饮水时，抗利尿激素分泌减少，尿量减少。（　　）
4. 人在寒冷环境中，甲状腺激素含量上升，增加了产热量，其调节方式只有体液调节。（　　）
5. 体液调节作用范围比较广泛，因为激素可作用于各种组织细胞。（　　）
6. 动物体的各项生命活动常常同时受神经和体液的调节，但一般神经调节占主导地位。（　　）

[易错易混]

1. 体液调节与激素调节的2个易错点

(1)体液调节中的“体液”并非调节因子，而是传送调节因子的一些液体。这些液体主要是指组织液、血浆和淋巴。

(2)体液调节≠激素调节：体液调节的研究对象不仅包括激素，还包括参与机体生命活动调节的其他调节因子(如CO_2等)，而激素调节的研究对象只有激素。

2. 下丘脑在水盐平衡调节中的3个易错点

(1)感受器：下丘脑存在渗透压感受器。

(2)调节中枢：下丘脑存在水盐平衡调节中枢。

(3)效应器：下丘脑神经分泌细胞可作为水盐平衡调节的效应器，分泌并由垂体释放抗利尿激素。

3. 体温调节的3个易错点

(1)寒冷环境下，机体通过增加产热和减少散热来调节体温；在炎热环境下，机体主要通过增加散热来调节体温。

(2)感受冷热的神经中枢不在下丘脑，而是在大脑皮层的感觉中枢，下丘脑是体温调节中枢。

(3)体温的相对恒定是机体产热与散热达到动态平衡的结果，产的热多，散的热多；产的热少，散的热少。外界环境温度低时，机体产热多，散热也多；外界环境温度高时，产热少，散热也少。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点　练对点　明角度　练当堂

考点一　神经调节和体液调节的比较

角度一　体液调节和神经调节的区别

1. 下列关于神经调节和体液调节的比较，错误的是（　　）

A. 两者的作用途径不同

B. 两者相互协调发挥作用

C. 神经调节比体液调节反应迅速

D. 体液调节比神经调节作用时间短暂

2. 下列关于神经调节与体液调节的叙述，不正确的是（　　）

A. 神经调节的结构基础是反射弧

B. 体液调节依赖于体液的传送

C. 内分泌腺分泌的激素不会影响神经系统的功能

D. 大部分内分泌腺分泌激素都受神经系统的控制

角度二　体液调节和神经调节的联系

3. 下列关于神经调节与激素调节关系的叙述，不正确的是（　　）

A. 大部分内分泌腺的激素分泌都受神经系统的控制

B. 内分泌腺分泌的激素也可以影响神经系统的功能

C. 各项生命活动主要受神经系统的调节，同时也受激素的调节

D. 性行为的形成主要由性激素调控

考点二　体温调节及人体水盐平衡的调节

角度一　体温调节

4. 下列有关体温调节的说法，正确的是（　　）

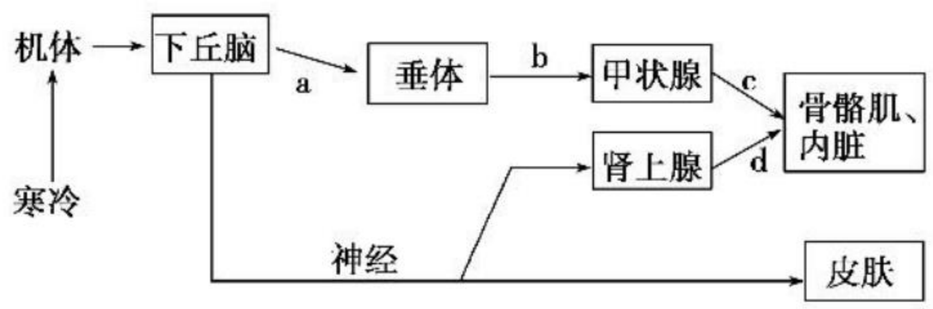
A. 人体热量的来源主要是细胞中有机物的氧化放能

B. 人体热量的散失主要通过汗液蒸发和呼气

C. 寒冷时下丘脑的冷觉感受器兴奋，能使甲状腺的分泌活动增强

D. 炎热环境中，正常人体的散热量大于产热量

5. 下图为人体体温调节的示意图，有关叙述错误的是（　　）



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 当受到寒冷刺激时，a、b、c、d 激素的分泌均会增加

B. 上图可反映出激素具有分级调节的特点

C. 下丘脑是感觉体温变化的主要中枢，是形成冷觉、热觉的部位

D. c、d 激素分泌增多，可促进骨骼肌与内脏代谢活动增强，产热量增加

角度二　人体的水盐平衡调节

6.（**2019 · 湖北武汉月考**）下列有关水盐平衡调节的说法中，正确的是（　　）

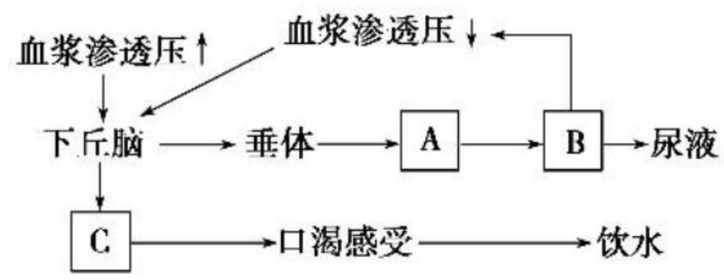
A. 汗液的蒸发是调节水平衡的主要途径

B. 若下丘脑损伤，则人体不能主动饮水

C. 细胞外液渗透压升高，则尿量增加

D. 垂体释放的抗利尿激素能促进肾小管和集合管对水的重吸收作用

7. 下图为水盐平衡调节机理，请据图判断 A、B、C 依次为（　　）



A. 抗利尿激素　渴觉中枢　肾小管、集合管

B. 渴觉中枢　肾小管、集合管　抗利尿激素

C. 抗利尿激素　肾小管、集合管　渴觉中枢

D. 渴觉中枢　抗利尿激素　肾小管、集合管

考点三　下丘脑的功能和激素调节功能的实验探究

角度一　下丘脑的功能

8.（**2019 · 江西抚州期中**）下列有关下丘脑的说法，不正确的是（　　）

A. 下丘脑是内分泌活动的枢纽，可通过分泌多种促激素控制相关腺体活动

B. 下丘脑能够通过神经系统直接控制胰岛细胞的分泌活动，进而调节血糖平衡

C. 下丘脑中有渗透压感受器，可感受内环境中渗透压的改变

D. 下丘脑能够分泌抗利尿激素，通过垂体释放后，调节水盐的平衡

9. 通过药物破坏下丘脑细胞后，下列生理活动受影响最小的是（　　）

A. 寒冷环境中甲状腺激素分泌增加，增强代谢维持体温

B. 人体饭后血糖升高，胰岛素分泌增加降低血糖

C. 饮食过咸时，垂体释放抗利尿激素，加强对水分的重吸收

D. 炎热环境中皮肤毛细血管舒张，增加散热

角度二　激素调节功能的实验探究

10.（**2019 · 福建莆田期中**）选择体重相近的健康白兔按照下表分别进行处理，并将观察的结果记录在表中，下列说法错误的是（　　）

实验组	实验处理方法	预期结果	（下一步）实验处理方法	预期结果
A 组（2 只）	注射一定量生理盐水	清醒	不做处理	清醒
B 组（2 只）	注射等量激素甲溶液	休克	注射一定量生理盐水	未清醒
C 组（2 只）			注射等量激素乙溶液	清醒
D 组（2 只）			注射等量葡萄糖溶液	清醒

A. 本实验中 A 组为对照组

B. 激素甲、乙应该用生理盐水配制

C. 激素甲具有降低血糖的作用，可能是胰岛素

D. 激素乙具有升高血糖的作用，一定是胰高血糖素

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019 · 山西朔州期中**）下列关于动物机体内神经递质和激素的叙述，错误的是（　　）

A. 神经递质和激素发挥作用后均失去活性

B. 有些神经细胞可以分泌激素

C. 神经细胞释放的乙酰胆碱需经血液运输

D. 内分泌腺分泌的激素可通过血液运输作用于靶细胞

2.（**2019 · 河北邯郸期末**）下列有关神经调节和体液调节的叙述中，不正确的是（　　）

A. 神经调节迅速、准确，作用时间短暂，但作用范围比较局限

B. 甲状腺激素可以促进神经系统的发育，提高神经系统的兴奋性

C. 血液中较高浓度的 CO_2 可以刺激呼吸中枢，使呼吸加快

D. 垂体是联系神经调节和体液调节的枢纽

3.（**2019 · 四川成都月考**）下列不属于下丘脑功能的是（　　）

A. 具有体温调节中枢，可以维持体温的相对稳定

B. 能产生促甲状腺激素释放激素、生长激素等多种激素

C. 能传导兴奋，并能控制生物节律

D. 具有渗透压感受器，能感受细胞外液渗透压的变化

4. 某人在一次意外中损伤到下丘脑，这样可能会导致他的（　　）

①睾丸的生长发育受到影响　②甲状腺激素的分泌受到影响　③体温调节受到影响　④血糖调节受到影响　⑤水盐平衡的调节受到影响　⑥言语活动功能障碍

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. ①②④⑤⑥　　B. ②③⑤⑥

C. ②③④⑤　　D. ①②③④⑤

5. 下列关于人体体温调节过程的叙述，正确的是　（　）

A. 炎热环境中，毛细血管收缩，汗液分泌增多

B. 炎热环境中，中暑是神经调节紊乱导致的，与体液调节无关

C. 寒冷环境中，位于大脑皮层的体温调节中枢兴奋，促进机体产热

D. 寒冷环境中，骨骼肌和肝脏产热增多，这一过程受神经—体液调节

6. **（2019·海南中学期末）**人是恒温动物，假设某一正常个体处于 0 ℃的环境中时，产热量为 a_1，散热量为 b_1；处于 30 ℃的环境中时，产热量为 a_2，散热量为 b_2。下列关于体温调节的叙述错误的是　（　）

A. 体温调节中枢在下丘脑，但冷的感觉是在大脑皮层形成的

B. 从 30 ℃的环境中进入 0 ℃的环境中时，皮肤会起鸡皮疙瘩，这属于非条件反射

C. 从 30 ℃的环境中进入 0 ℃的环境中时，人体甲状腺激素和肾上腺素的分泌会增加，抗利尿激素的分泌减少，尿量增加

D. 同 30 ℃环境相比，人处于 0 ℃环境中时要通过增加产热、减少散热以维持体温稳定，因此 $a_1<a_2$、$b_1<b_2$

7. **（2019·福建福州期中）**下列关于水盐平衡调节的叙述中，错误的是　（　）

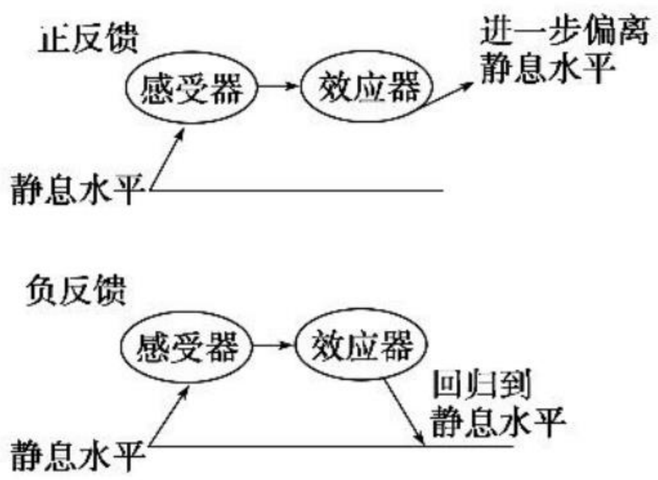
A. 当人失水过多后，会在大脑皮层中的相关区域产生渴觉

B. 当给一内环境渗透压正常的人静脉注射抗利尿激素后，尿液明显减少

C. 渗透压感受器和水盐平衡调节中枢都在大脑皮层中

D. 水盐平衡是神经—体液调节的结果

8. **（2019·河北石家庄模拟）**下图表示正反馈调节和负反馈调节的过程及特点。下列相关叙述，不正确的是　（　）



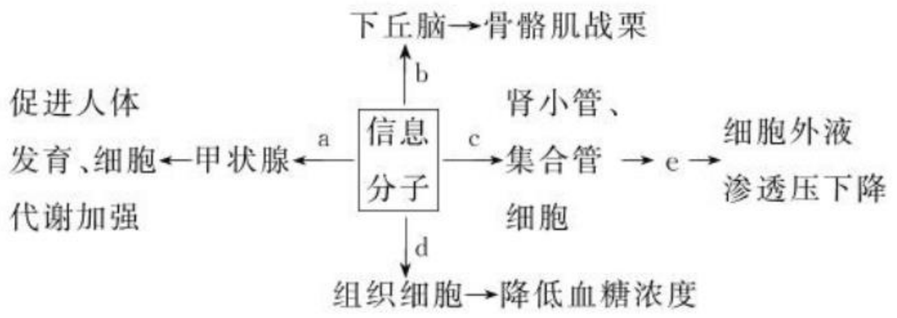
A. 在正常人体内，酸碱度的调节属于负反馈调节

B. 在正常人体内，排尿反射过程属于负反馈调节

C. 在正常人体内，血液凝固过程属于正反馈调节

D. 正、负反馈调节是生命系统中非常普遍的调节机制

9. **（2019·陕西咸阳期中）**如图为人体内某些信息分子作用的示意图，a、b、c、d 表示信息分子。据图分析，下列叙述错误的是　（　）



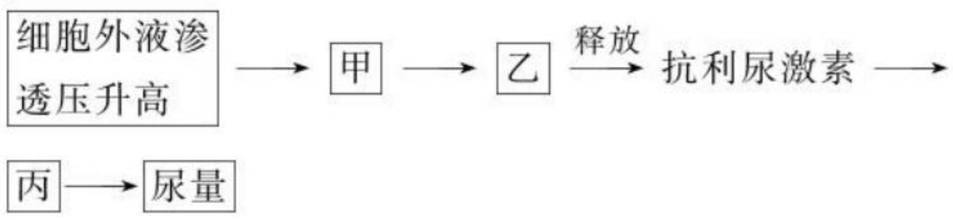
A. a 是促甲状腺激素释放激素，是由下丘脑分泌的

B. c 激素是由下丘脑合成的，e 表示水的重吸收过程

C. d 表示胰岛素，通过促进葡萄糖的利用和转化降低血糖浓度

D. 信息分子参与的 a、c、d 调节过程均存在反馈调节

10. **（2019·江苏扬州期中）**如图为人体细胞外液渗透压升高时的部分调节过程示意图，其中甲、乙、丙表示结构。下列相关叙述错误的是　（　）



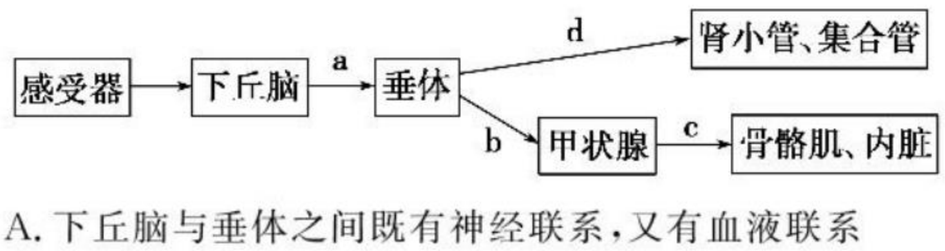
A. 食物过咸会导致细胞外液渗透压升高

B. 结构甲、乙分别是下丘脑和垂体

C. 抗利尿激素在结构甲细胞中合成

D. 结构丙对水的重吸收减少，尿量减少

11. 以下为人体的体温与水盐平衡调节示意图，a、b、c、d 代表各激素。有关叙述不正确的是　（　）



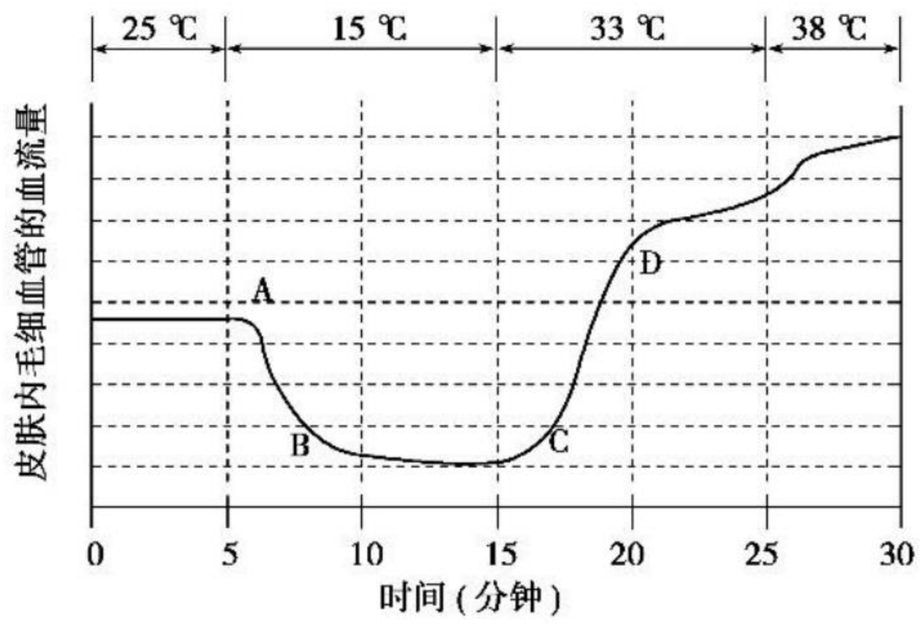
A. 下丘脑与垂体之间既有神经联系，又有血液联系

B. 当受到寒冷刺激时，a、b、c 的分泌均会增加

C. 大量饮水后 d 的分泌增多，肾小管和集合管对水的重吸收增强

D. 体温和水盐平衡的维持都是神经调节和体液调节协调作用的结果

12. 一个处于安静状态的人，在不同气温中，皮肤内毛细血管的血流量如图所示。下列分析不正确的是　（　）



A. 皮肤内毛细血管的血流量的变化受下丘脑的调节

B. 在 AB 段机体内甲状腺激素分泌增加

C. 在 CD 段皮肤内毛细血管收缩，汗腺分泌加强

D. 在 D 点以后需及时补充水和无机盐

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、非选择题

13.（**2018 · 全国卷Ⅱ**）为研究垂体对机体生长发育的作用，某同学用垂体切除法进行实验。在实验过程中，用幼龄大鼠为材料，以体重变化作为生长发育的检测指标。回答下列问题：

(1)请完善下面的实验步骤

①将若干只大鼠随机分为 A、B 两组后进行处理，A 组（对照组）的处理是_____；B 组的处理是_____。

②将上述两组大鼠置于相同的适宜条件下饲养。

③_____。

④对所得数据进行统计处理与分析。

(2)实验结果与分析

B 组大鼠生长发育的状况不如 A 组，出现这种差异的原因是由于 B 组的处理使大鼠缺失了来源于垂体的_____激素和_____激素。

14. 下图表示人处于寒冷环境中时，皮肤发生的主要变化，请分析回答下列问题。



(1)人体出现上述反应的意义是_____。

(2)体温调节过程中，某些激素也发挥重要作用。人在寒冷环境中分泌量明显增多的激素有_____和_____。它们都具有促进产热以抵御寒冷的作用，两者的关系是_____。

(3)动物实验表明：如果破坏了恒温动物的下丘脑，动物就不再具有体温调节能力了；而保留下丘脑及以下神经，则仍具有调节体温的能力，这说明_____。

(4)下丘脑中的一些细胞能分泌一些激素，能促进_____中激素的合成和分泌，后者又能调节、管理其他内分泌腺。因此下丘脑还是_____的枢纽。

15.（**2019 · 湖南衡阳期中**）某研究小组研究雄性家兔中睾酮（T，一种雄性激素）与生长激素（GH）的关系，得到的实验结果如表所示。（切口不影响本实验）

项目	T 浓度（μg/mL）	GH 浓度（μg/mL）
甲组	m	n
乙组	$<m$	$>n$

根据资料，请完成下面的探究实验。

实验目的：研究 T 与 GH 的关系。

实验假设：T 含量的增加能使 GH 的含量下降。

实验材料：月龄、体重相同的健康雄性家兔 12 只，T、GH 测定试剂盒，手术器械用具等。

实验步骤：

(1)将家兔随机分为 A、B 两组，每组 6 只。依次测定和记录每只家兔血液中 T 和 GH 的浓度。

(2)对两组家兔进行处理：A 组切除性腺，B 组_____。

(3)在相同的条件下饲养 1 个月后，依次测定和纪录_____。

分析讨论：

(1)要使实验更严谨，应做进一步处理：给 A 组家兔注射_____，B 组家兔注射_____，然后测定和记录每只家兔血液中的 GH 浓度，求两组的平均值。

(2)预测进一步实验处理后的结果：A 组 GH 浓度_____，B 组 GH 浓度_____。

(3)根据预测结果，请举出能促进雄性幼年家兔体重增加的一种处理方法：_____。

第 4 节　免疫调节

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、免疫系统的组成

1. 免疫器官

- 组成：骨髓、[1]_____、脾、淋巴结、扁桃体等
- 作用：免疫细胞[2]_____、[3]_____或[4]_____的场所

2. 免疫细胞

- 吞噬细胞：参与特异性免疫和非特异性免疫
- 淋巴细胞
  - 组成：[5]_____、B 细胞
  - 作用：参与特异性免疫

3. 免疫活性物质

- 组成：抗体、[6]_____、溶菌酶等
- 来源：[7]_____细胞或其他细胞

二、免疫系统的防卫功能

1. 抗原：能够引起机体产生[8]_____的物质。

2. 非特异性免疫和特异性免疫

免疫类型	非特异性免疫	特异性免疫
形成	先天就有	后天接触[9]_____后获得

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

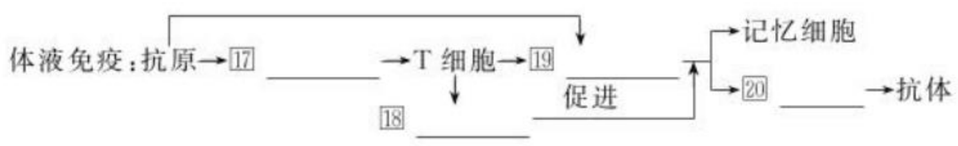
特点	无特异性	有特异性
组成	第一道防线：⑩_____及其附属物、分泌物	第三道防线：包括⑫_____和细胞免疫
	第二道防线：体液中的杀菌物质和⑪_____	

3. 特异性免疫(第三道防线)

(1)组成：主要由⑬_____和⑭_____借助血液循环和淋巴循环而组成。

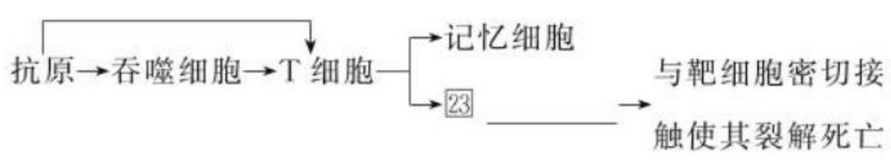
(2)作用：抵抗外来⑮_____和抑制⑯_____等。

(3)过程



抗体与抗原结合后的效应：抑制病原体㉑_____或对人体细胞的黏附；在多数情况下，抗原、抗体结合后会发生进一步变化，如形成㉒_____，进而被吞噬细胞吞噬消化。

细胞免疫：



4. 过敏反应

(1)概念：已产生免疫的机体，在㉔_____接受相同的抗原时所发生的㉕_____或功能紊乱。

(2)特点：㉖_____、反应强烈、消退较快；一般不会破坏㉗_____，也不会引起组织严重损伤；有明显的㉘_____和个体差异。

三、免疫系统的监控和清除功能

1. 免疫系统可以监控并清除体内已经㉙_____或因其他因素而被破坏的细胞，以及㉚_____。

2. 免疫系统的功能异常及疾病(连线)

异常	特点	免疫疾病	实例
A. 防卫过度	①患者几乎丧失一切免疫功能	a. 过敏反应	Ⅰ. 类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮
	②免疫系统攻击自身而引起	b. 免疫功能缺陷	Ⅱ. 皮肤荨麻疹
B. 防卫不足	③发作快，消退快，非首次接触抗原时发生	c. 自身免疫病	Ⅲ. 艾滋病

四、免疫学的应用

1. ㉛_____可以预防传染病的发生。

2. ㉜_____可以检测发现体内组织中的抗原。

3. ㉝_____可以提高器官移植的成活率。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 浆细胞只在抗原的直接刺激下产生抗体。　(　)

2. 有些抗原可不经过吞噬细胞处理而直接刺激 B 细胞。　(　)

3. 进行细胞免疫时，效应 T 细胞可直接灭杀抗原。　(　)

4. 被病毒感染后，需体液免疫和细胞免疫共同作用才能将病毒彻底消除。　(　)

5. 在特异性免疫中，只有 T 细胞产生记忆细胞。　(　)

6. 免疫系统的监控和清除功能主要针对体内的抗原。　(　)

[易错易混]

1. 抗原和抗体的 3 个“并非”

(1)抗原并非都是蛋白质，如细菌和癌细胞也可作为抗原；而抗体都是蛋白质。

(2)抗原并非都是外来物质，体内衰老和病变的细胞也可成为抗原。

(3)抗体并非都是由机体受抗原刺激而产生的，也可通过免疫治疗输入。

2. 免疫细胞的 3 个“唯一”

(1)“唯一”能产生抗体的细胞是浆细胞。

(2)“唯一”不能识别抗原的细胞是浆细胞。

(3)“唯一”不能特异性识别抗原的细胞是吞噬细胞。

3. T 细胞的 2 个作用

(1)体液免疫中，T 细胞分泌淋巴因子促使 B 细胞增殖分化。

(2)细胞免疫中，T 细胞接受抗原刺激后增殖分化为效应 T 细胞。

4. “3 看法”识别体液免疫和细胞免疫类型

(1)看免疫的结果：如果免疫引起靶细胞裂解并释放其中隐藏的抗原，则为细胞免疫；如果两种成分结合，形成了沉淀或细胞集团，则为体液免疫。

(2)看“参战”对象：如果由物质(抗体)参战，则为体液免疫；如果由细胞参战，则为细胞免疫。

(3)看作用对象：如果作用于抗原，则为体液免疫；如果作用于细胞，则为细胞免疫。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

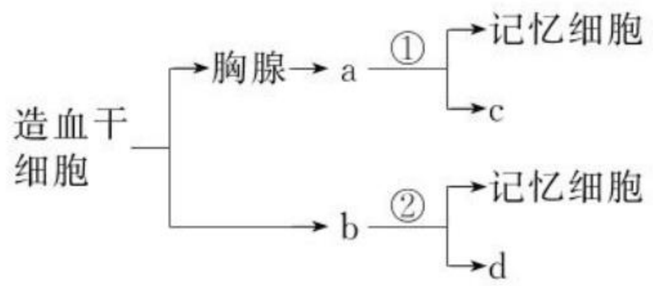
课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　免疫系统的组成

角度一　与免疫有关的细胞

1. 下列关于淋巴细胞的叙述中，不正确的是　（　）
   A. 在特异性免疫中，发挥免疫作用的主要是淋巴细胞
   B. B 细胞和 T 细胞都是由骨髓中的造血干细胞分化、发育而来的
   C. B 细胞和 T 细胞都是在骨髓中发育成熟的
   D. T 细胞能分泌淋巴因子

2. 如图表示淋巴细胞的起源和分化过程（其中 a、b、c、d 表示不同种类的细胞，①②表示有关过程），下列有关叙述正确的是　（　）



   A. 只有 a、b、d 三类细胞能识别抗原
   B. 产生抗体的细胞只能由 b 直接分化形成
   C. ①和②过程都需要抗原的刺激才能发生
   D. c、d 的功能各不相同，根本原因是 DNA 不同

角度二　免疫系统的组成

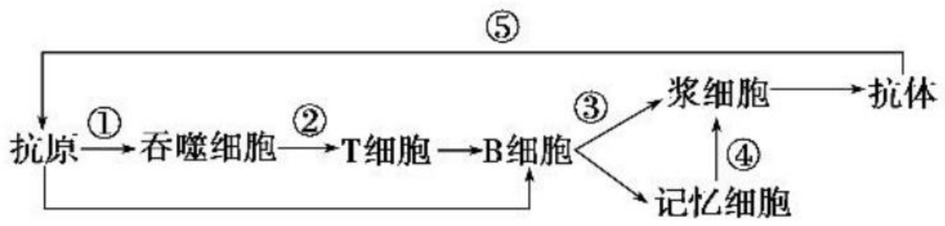
3. （**2019·黑龙江大庆期末**）下列有关免疫系统组成的叙述，错误的是　（　）
   A. 免疫系统由免疫器官、免疫细胞和免疫活性物质组成
   B. 淋巴细胞包括吞噬细胞、T 细胞和 B 细胞等
   C. T 细胞起源于骨髓中的造血干细胞，迁移到胸腺中成熟
   D. 溶菌酶、淋巴因子和抗体都是发挥免疫作用的物质，属于免疫活性物质

考点二　体液免疫和细胞免疫

角度一　体液免疫的过程及特点

4. 下列有关体液免疫的叙述中，正确的是　（　）
   A. 体液免疫过程会产生淋巴因子
   B. 抗体是由 B 细胞分泌的
   C. 抗体一般可以直接杀死入侵的病菌
   D. 记忆细胞经抗原刺激后迅速增殖、分化，可形成大量的记忆细胞

5. 如图为体液免疫示意图，下列有关叙述正确的是　（　）

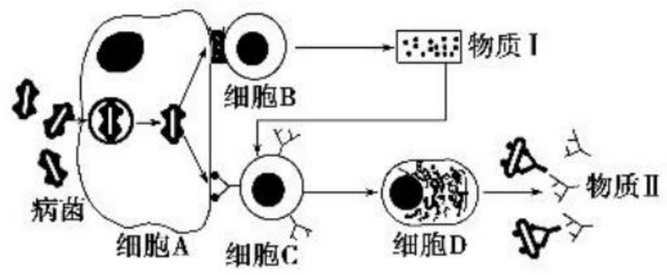


   A. ①②过程都需要细胞膜上糖蛋白的参与，⑤过程主要发生在内环境中
   B. 骨髓造血干细胞可分化成 B 细胞，不能分化成 T 细胞
   C. 一个浆细胞可以产生多种相应的抗体
   D. 机体再次受到同种抗原刺激时可在短时间内发生⑤反应，因为③过程可迅速完成

角度二　细胞免疫的过程和特点

6. 下列关于免疫细胞作用的表述，正确的是　（　）
   A. 吞噬细胞在免疫过程中没有识别能力
   B. 只要接触一次抗原，抗体就能长期记住该抗原的特征
   C. 再次接受相同抗原的刺激，记忆细胞增殖加快，细胞周期变长，产生抗体
   D. 机体自身的组织和细胞也有可能成为抗原

7. 如图是免疫细胞之间相互作用的部分模式图。下列相关描述正确的是　（　）



   A. 图示免疫过程为体液免疫
   B. 物质Ⅰ具有促进细胞 D 增殖分化的作用
   C. 物质Ⅰ属于免疫活性物质而物质Ⅱ不属于
   D. 图中有 3 种细胞能够对病菌进行特异性识别

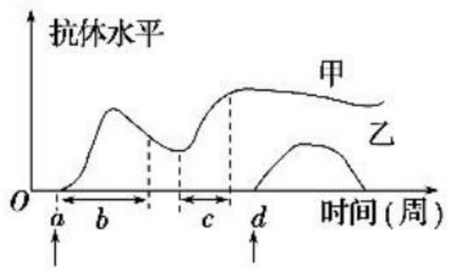
考点三　免疫失调引起的疾病及免疫学的应用

角度一　免疫失调引起的疾病

8. （**2019·辽宁葫芦岛期中**）有下列四种反应：(1)某人一吃海鲜就出现严重的腹泻；(2)美国有一免疫功能异常的儿童，不能接触任何病原体，少量病菌感染亦可导致严重发病；(3)流感病毒侵入人体时，有时可作用于红细胞，使红细胞成为靶细胞，导致体内产生抗红细胞抗体，这种抗体也可对正常红细胞发生作用，引起红细胞裂解；(4)当细菌的外毒素进入人体后，体内产生特异性的抗毒素与之结合，使它丧失毒性。则他们依次属于　（　）
   ①正常免疫　②自身免疫病　③免疫缺陷病　④过敏反应
   A. ②③①④　　B. ②①④③
   C. ④③②①　　D. ④③①②

角度二　免疫预防

9. 如图表示某一健康人注射疫苗前后，不同时间采血所测得的抗体水平（箭头表示疫苗注射时间）。下列叙述错误的是　（　）



   A. a 与 d 时间所注射的疫苗不同
   B. d 时间是再次接种引发的二次免疫反应
   C. 产生甲、乙抗体的浆细胞不同
   D. 不同种类的抗体在体内存留的时间可能有较大的差异

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课后·提能达标　KEHOUTINENGOABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列有关特异性免疫和非特异性免疫的说法，不正确的是（　　）

A. 非特异性免疫是生来就有的、对多种病原体都起作用的免疫

B. 特异性免疫是后天形成的、由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环而起作用的免疫

C. 吞噬细胞是没有识别能力的免疫细胞，既可参与特异性免疫，也能参与非特异性免疫

D. 机体自身的组织和细胞成为抗原后发生的免疫一定会有 T 细胞的参与，属于特异性免疫

2. （**2019·湖北宜昌期中**）下列关于抗原和抗体的说法，不正确的是（　　）

A. 抗原刺激人体产生抗体

B. 抗原能与抗体结合，发生特异性反应

C. 机体自身的组织和细胞不可能成为抗原

D. 抗原与抗体结合后会形成沉淀或细胞集团，进而被吞噬细胞吞噬

3. （**2019·内蒙古包头期中**）甲、乙、丙三组小鼠不同的免疫器官被破坏，其中甲组仅有体液免疫功能，乙组和丙组丧失了特异性免疫功能。现给三组小鼠分别输入造血干细胞，发现仅有乙组恢复了细胞免疫功能，出现这些现象的原因是（　　）

A. 甲组骨髓被破坏，乙组胸腺被破坏，丙组骨髓和胸腺均被破坏

B. 甲组胸腺被破坏，乙组骨髓被破坏，丙组骨髓和胸腺均被破坏

C. 乙组骨髓被破坏，丙组胸腺被破坏，甲组骨髓和胸腺均被破坏

D. 丙组骨髓被破坏，甲组胸腺被破坏，乙组骨髓和胸腺均被破坏

4. （**2019·天津和平区期中**）某人因过量注射美容制剂而出现头晕、站立不稳等症状。经诊断后，医生为其注射了肉毒杆菌抗毒素进行治疗，目的是（　　）

A. 中和体内的肉毒杆菌外毒素

B. 中和体内的肉毒杆菌凝集素

C. 刺激机体产生特异性抗体发挥体液免疫作用

D. 刺激机体释放出淋巴因子发挥细胞免疫作用

5. 有一种胰岛素依赖型糖尿病是由于患者体内某种 T 细胞过度激活为效应 T 细胞后，选择性地与胰岛 B 细胞密切接触，导致胰岛 B 细胞死亡而发病，下列叙述正确的是（　　）

A. 这种胰岛素依赖型糖尿病属于自身免疫病

B. 患者血液中胰岛素水平高于正常生理水平

C. 效应 T 细胞将抗原传递给胰岛 B 细胞致其死亡

D. 促进 T 细胞增殖的免疫增强剂可用于治疗该病

6. （**2019·福建福州期中**）免疫接种包括两种方法：①注射抗体，②注射抗原。下列相关说法正确的是（　　）

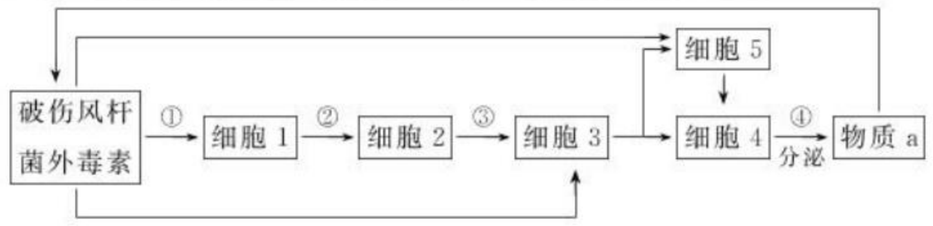
A. 用治愈者的血清进行的治疗属于方法②

B. 方法①在接种对象体内引起 B 细胞的增殖、分化

C. 方法②是通过使人体患病然后获得免疫力

D. 医学上一般采用方法②预防一些传染病

7. （**2019·吉林长春期中**）如图表示人体通过体液免疫消灭破伤风杆菌外毒素的过程，下列叙述错误的是（　　）



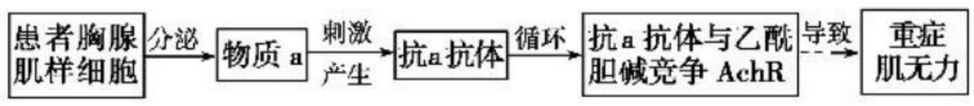
A. 细胞 2、细胞 3 均起源于造血干细胞

B. 细胞 1 可特异性识别抗原

C. ②③过程与细胞膜上蛋白质有关

D. 细胞 5 属于保留分裂能力的细胞

8. （**2019·豫西名校联考**）神经递质乙酰胆碱与突触后膜的乙酰胆碱受体（AchR）结合，引起突触后膜兴奋，肌肉收缩。重症肌无力患者体内该过程出现异常，其发病机理示意图如下。下列叙述错误的是（　　）



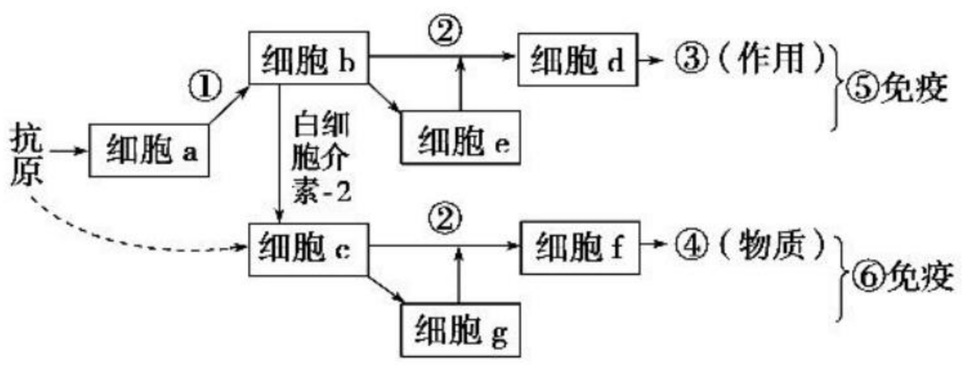
A. 物质 a 作为抗原能激活 B 细胞增殖分化为浆细胞

B. 抗 a 抗体与物质 a 的结合物不能被吞噬细胞清除

C. 物质 a 引发的上述免疫过程属于体液免疫

D. 患者体内乙酰胆碱与突触后膜的 AchR 特异性结合减少

9. （**2019·上海师大附中期末**）如图表示人体的特异性免疫过程，请据图判断下列说法正确的是（　　）



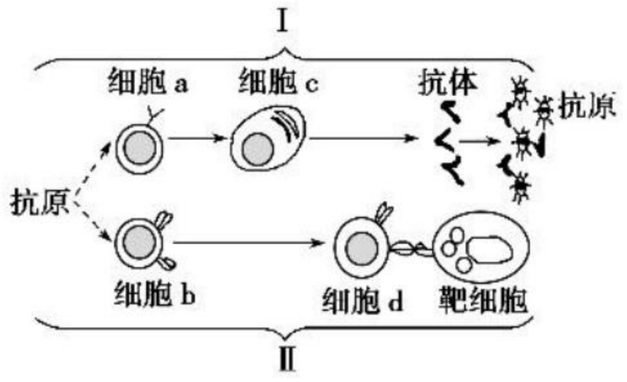
A. ⑤⑥两种免疫依次表示体液免疫和细胞免疫

B. 能特异性识别抗原的细胞有 a、b、c、d、f

C. HIV 侵入人体对⑤⑥均有破坏作用

D. 细胞 e→细胞 d→③作用的过程发生在机体首次接触抗原时

10. （**2019·湖南株洲期中**）如图表示机体特异性免疫的部分过程示意图。下列有关叙述错误的是（　　）



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

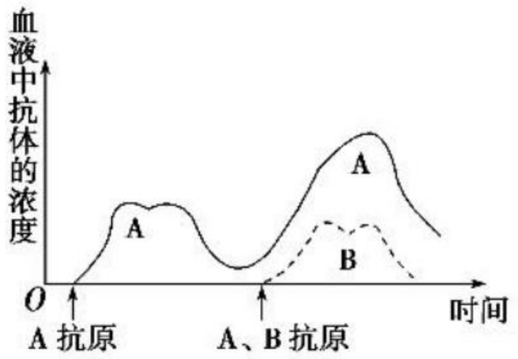
A. 过程Ⅰ属于体液免疫，过程Ⅱ属于细胞免疫

B. 抗体与抗原、细胞 d 与靶细胞的结合都具有特异性

C. 过程Ⅰ和过程Ⅱ在人体免疫中独立地发挥作用

D. 细胞 c 是浆细胞，细胞 d 是效应 T 细胞

11.（**2019・辽宁五校期中**）先后将抗原 A、B 注射到小鼠体内，在抗原的刺激下，小鼠体内产生两种相应的抗体，其含量曲线如图，分析该曲线表明　　（　　）



A. 小鼠对抗原 A 更敏感

B. 抗原 A 的破坏性更大

C. 二次免疫比初次免疫更强烈、更迅速

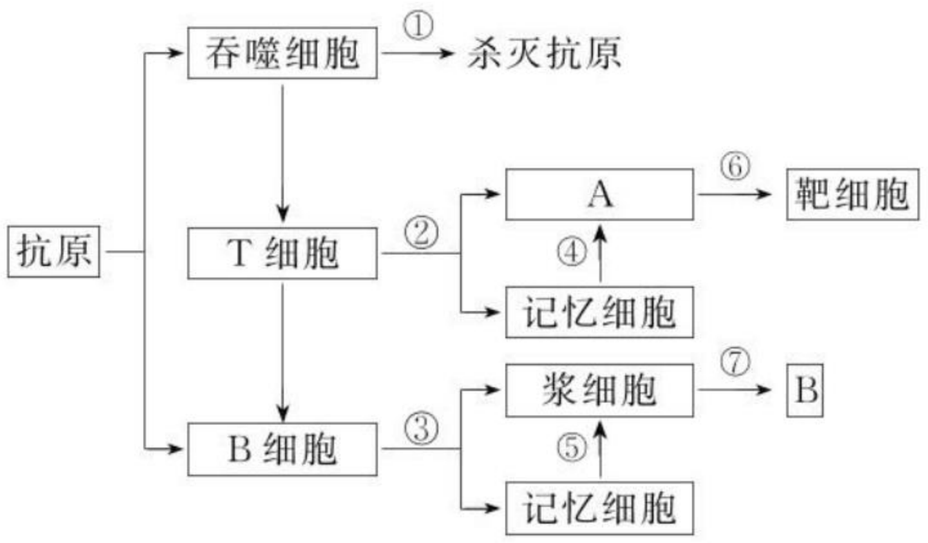
D. 小鼠对抗原 B 反应更慢

12.（**2019・河北廊坊期中**）细颗粒物（PM2.5）可影响免疫系统功能，下表相关推论错误的是　　（　　）

选项	对长期吸入高浓度 PM2.5 的研究结果	推论
A	损害呼吸道黏膜	影响非特异性免疫
B	改变 T 细胞数目	影响特异性免疫
C	刺激 B 细细增殖分化	影响细胞免疫
D	导致抗体水平升高	影响体液免疫

二、非选择题

13.（**2019・河北唐山期末**）如图为人体免疫部分过程示意图，请据图回答（括号中填图中编号，横线上填文字）：



(1)图中①②③中属于特异性免疫的是[　　]。

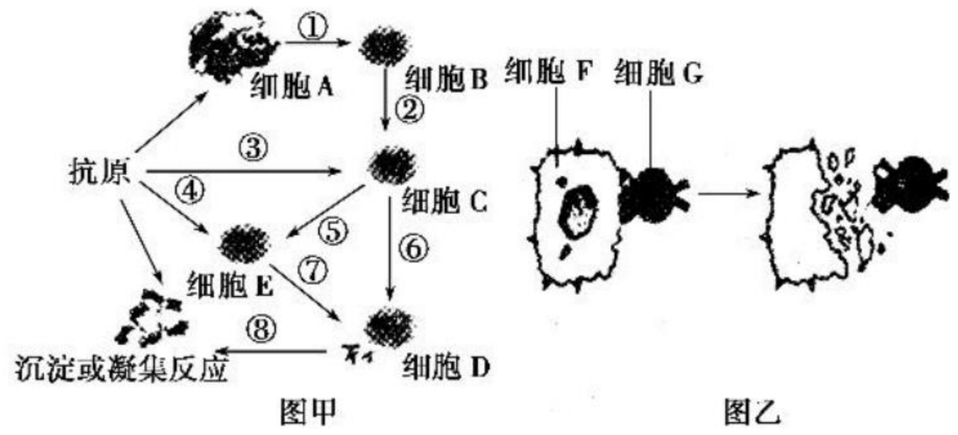
(2)A、B 的名称分别是_____、_____。

(3)当细菌外毒素再次进入人体后，人体主要是通过[　　]过程发挥免疫作用，其特点是_____。

(4)B 淋巴细胞和 T 淋巴细胞依靠细胞膜表面的_____识别抗原。

(5)机体合成的数百万种抗体各自可特异性识别抗原，是由于抗体分子结构中的_____不同。

14. 下图甲和图乙是人体免疫调节的模式图，请据图回答：



图甲　　图乙

(1)图甲中进行了增殖、分化的细胞是_____，能够特异性识别抗原的细胞为_____。

(2)人体患天花、伤寒等疾病后，终生不再感染。当天花病毒再次入侵时，人体消灭病原体的主要过程是_____（用箭头和图中的文字、数字序号表示）。

(3)细胞 G 的名称是_____，其作用是_____。对外来移植器官的排斥主要与_____（填“图甲”或“图乙”）过程有关。

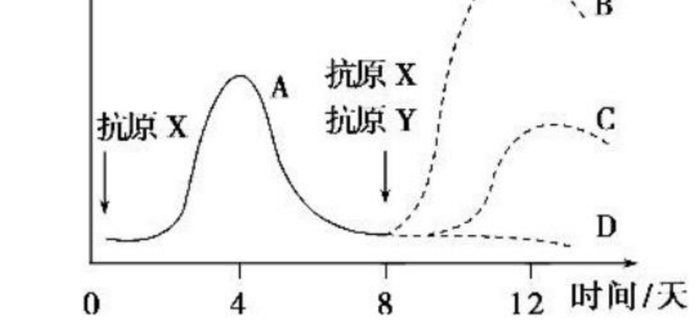
(4)在抗原、淋巴因子、溶菌酶和抗体这四种物质中不属于免疫活性物质的是_____。

15.（**2019・河北衡水期中**）回答下列有关免疫的问题：

(1)抗体的化学本质为_____。当_____细胞表面的特异性受体受到抗原刺激时，该细胞增殖、分化为浆细胞，产生的抗体分泌到血液中。

(2)HIV 主要攻击人的_____，最终导致人体的免疫功能几乎全部丧失。

(3)如图表示将抗原注射到兔体内后抗体产生量的变化。当注入抗原 X，抗体产生量的变化是曲线 A。若第 8 天，同时注射抗原 Y 和 X，图中表示抗原 Y 的抗体量的是曲线_____；表示抗原 X 的抗体量的是曲线_____，其特点是_____，这是因为初次免疫反应时产生的_____细胞的作用。若第 8 天不注射抗原 X，则表示以后抗原 X 的抗体量变化的是曲线_____。



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第3章　植物的激素调节

第1节　植物生长素的发现

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

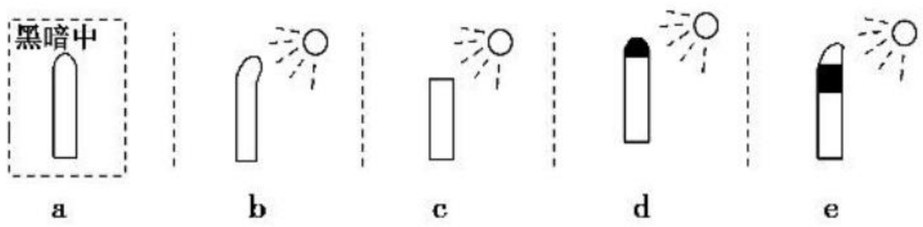
基础知识一填一填

一、生长素的发现过程

1. 达尔文实验

(1)实验材料：[1]_____(金丝雀虉草)、锡箔(遮光)。

(2)实验过程



a. 置于黑暗环境中；

b. 给以[2]_____；

c. 去掉尖端，单侧光照射；

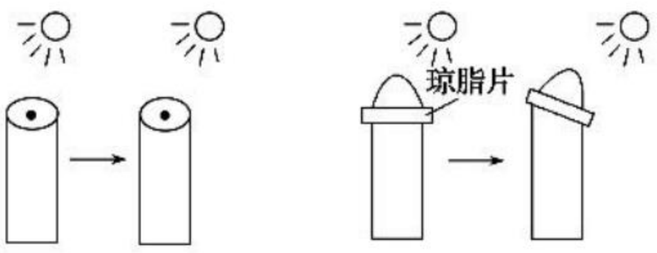
d. 不透光的锡箔罩上[3]_____，给以单侧光照射；

e. 锡箔罩在[4]_____，给以单侧光照射。

(3)实验结论：胚芽鞘尖端受[5]_____刺激后，就向下面的伸长区传递某种[6]_____，造成伸长区[7]_____，因而使胚芽鞘出现[8]_____弯曲。

2. 鲍森·詹森的实验

(1)实验过程及现象



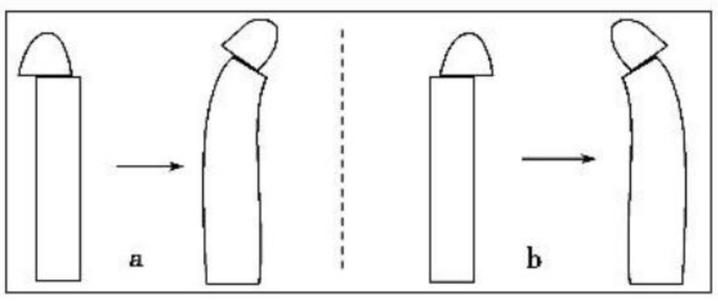
现象：[9]_____　　现象：[10]_____

(2)实验结论

胚芽鞘尖端产生的影响可以透过[11]_____传递给下部。

3. 拜尔实验

(1)实验过程与现象



实验条件：[12]_____中

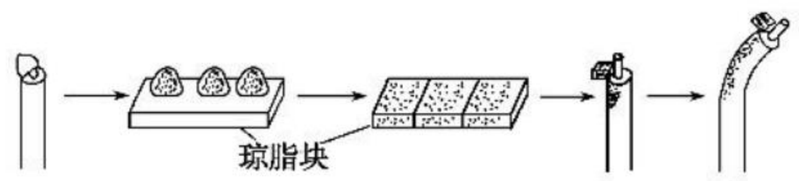
实验现象：将尖端切下，放到胚芽鞘一侧时，胚芽鞘总是[13]_____生长。

(2)实验结论

胚芽鞘弯曲生长，是因为顶端产生的影响在[14]_____造成的。

4. 温特实验

(1)实验组



①处理：把[15]_____的琼脂块切成小块，放于切去尖端的燕麦胚芽鞘一侧。

②现象：胚芽鞘会朝[16]_____生长。

(2)对照组

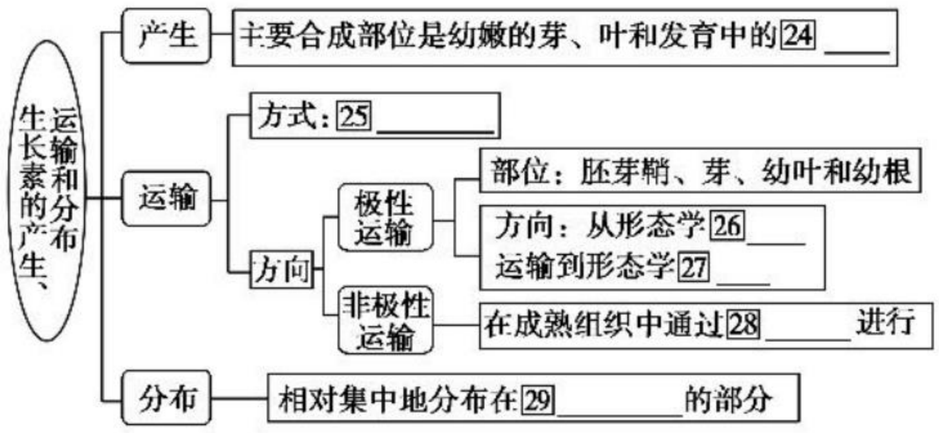
把没有接触过胚芽鞘尖端的琼脂块放于切去尖端的燕麦胚芽鞘一侧，胚芽鞘[17]_____。

(3)结论：胚芽鞘的弯曲生长确实是由[18]_____引起的，并把这种物质命名为[19]_____。

5. 1946年，科学家从高等植物中分离并鉴定出生长素，其化学本质为[20]_____(IAA)。

6. 植物激素：由植物体内产生，能从[21]_____运送到[22]_____，对植物的生长发育有显著影响的[23]_____。

二、生长素的产生、运输和分布



易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 生长素的发现源于人们对植物向光性的研究。　(　　)

2. 温特的实验中生长素从胚芽鞘尖端基部进入琼脂块的方式是主动运输。　(　　)

3. 燕麦胚芽鞘中生长素的极性运输与光照方向无关。　(　　)

4. 生长素由形态学上端运往形态学下端需要消耗能量。　(　　)

5. 生长素为蛋白质类物质，可被蛋白酶水解。　(　　)

6. 植物的幼芽、幼叶和种子都能大量产生生长素。　(　　)

[易错易混]

1. 与胚芽鞘向光生长有关的4个重要部分

(1)生长素产生部位——胚芽鞘尖端。

(2)生长素发挥作用部位——尖端下部的伸长区。

(3)感受单侧光刺激的部位——胚芽鞘尖端。

(4)弯曲生长的部位——尖端下部的伸长区。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 琼脂块与云母片、玻璃片的作用不同：胚芽鞘尖端的生长素进入琼脂块的方式为扩散，琼脂块只起传送作用，不影响生长素的运输。而云母片、玻璃片会阻碍生长素的运输。

3. 形态学的上、下端是以器官生长的规律为基础下定义的，即器官最年幼部分为上端，而较老的部分为下端。因此对于一棵植株来说，茎和根的形态学上端分别是茎尖和根尖，而茎、根的形态学下端则位于茎、根的接触区。

[方法技巧]

植物(胚芽鞘)生长、弯曲的判断技巧

(1)生长与否

看有无生长素，有生长素则生长，无生长素则不生长。

生长素可由自身产生，如胚芽鞘尖端；也可是外源的(人工添加)，如用含生长素的琼脂块处理。

(2)弯曲与否

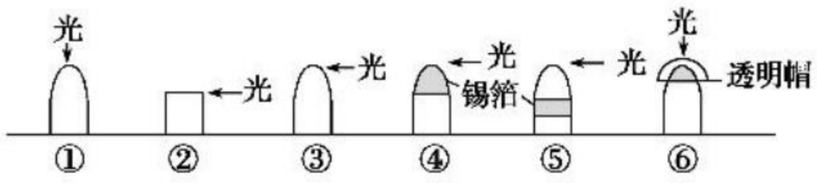
看生长素分布是否均匀。若分布均匀则直立生长；若生长素分布不均匀，则向浓度低的一侧弯曲生长。

单侧光照射、云母片插入等条件可能会引起生长素分布不均匀，从而引起植物(胚芽鞘)弯曲生长。

考点一　生长素的发现过程

角度一　生长素发现过程的重要实验

1. 根据所学知识判断，下列说法错误的是　(　　)



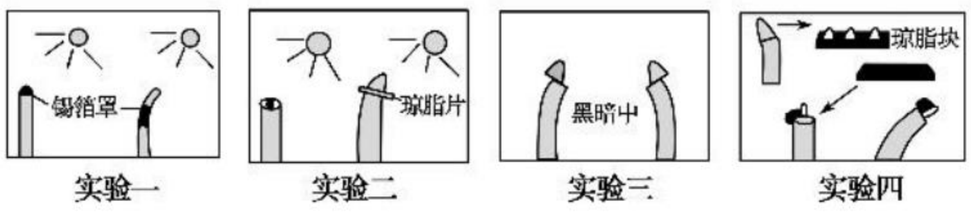
A. 图中能直立生长的是①④和⑥

B. 若探究植物的向光性，可设置①③进行对照

C. 若探究植物胚芽鞘的感光部位，应设置④⑥进行对照

D. 图中弯曲生长的是③⑤

2. (**2019·河北廊坊省级示范高中联合体期中**)如图是生长素发现过程中的部分实验示意图，根据图中信息判断，下列说法错误的是　(　　)



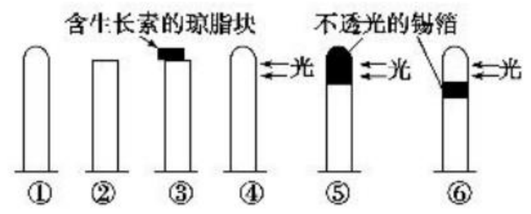
A. 实验一证明感受单侧光刺激的是胚芽鞘尖端

B. 实验二证明胚芽鞘尖端产生的影响可以透过琼脂片传递给下部

C. 实验三证明胚芽鞘的弯曲生长，是尖端产生的影响在其下部分布不均匀造成的

D. 实验四证明造成胚芽鞘弯曲生长的刺激是单侧光照

3. (**2019·江苏扬州期末**)图中能说明胚芽鞘尖端是感受光刺激部位的最佳实验组合为　(　　)



A. ①②③　　B. ②③④

C. ④⑤⑥　　D. ①④⑥

角度二　植物向光性生长的原因

4. (**2019·烟台高二检测**)将甲、乙两株幼苗分别种植在单侧光照射的暗盒中。甲幼苗顶端罩上不透光的锡箔小帽，结果幼苗直立生长，乙幼苗不罩锡箔小帽，结果弯向光源生长，此实验主要说明　(　　)

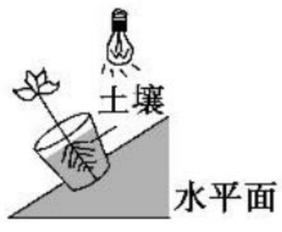
A. 植物生长具有向光性

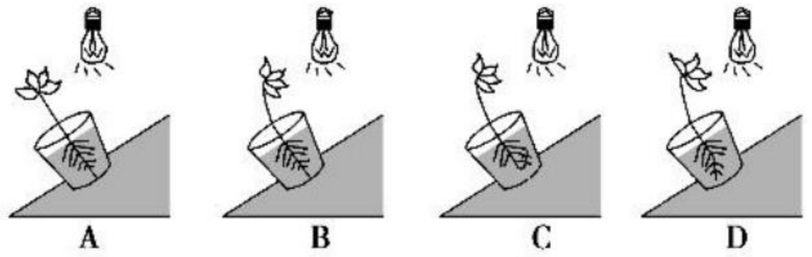
B. 向光性与植物生长无关

C. 尖端是感光部位

D. 尖端能产生某种促进生长的物质

5. (**2019·河南三门峡考试**)小贞要研究环境因素对植物生长的影响。她在暗室内设立一个斜坡装置，并将植株盆栽固定于斜坡上，再以灯泡连续照射，如图所示。若盆栽内土壤保持潮湿且养分充足，一段时间后，此植物的生长情形与下列哪一个图示最相似　(　　)





考点二　生长素的产生、分布和运输

角度一　生长素的产生和分布

6. (**2019·山西五校联考**)下列有关生长素发现过程中的胚芽鞘实验的叙述，不正确的是　(　　)

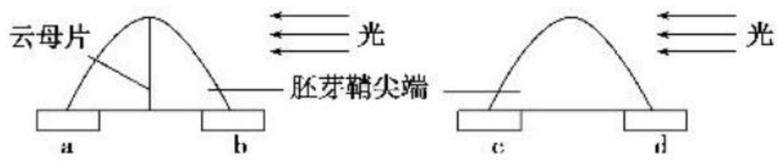
A. 生长素产生的部位是胚芽鞘的尖端

B. 生长素发挥作用的部位是胚芽鞘尖端下部

C. 感受单侧光刺激的部位是胚芽鞘的尖端

D. 生长素发生横向运输的部位是胚芽鞘尖端下部

7. (**2019·江苏苏州期末**)给两个相同的胚芽鞘尖端相同的光照，比较如图所示的a、b、c、d四个琼脂块中的生长素含量，正确的结论是　(　　)



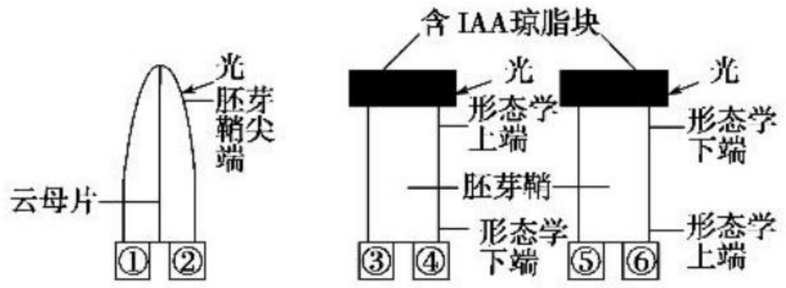
A. a>b>c　　B. c>b>d

C. b>a>c　　D. a=b=c

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

角度二　生长素的运输

8. 如图表示研究生长素产生部位及运输方向的实验，对实验结果表述正确的是　（　）



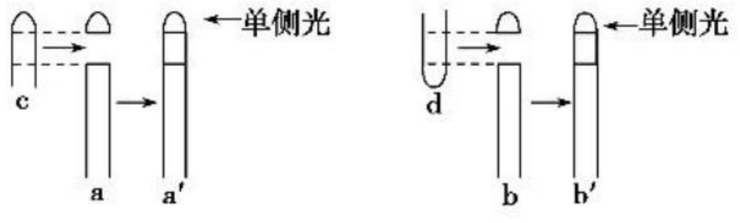
A. ①②琼脂块中都有 IAA，且在 IAA 浓度上①＜②

B. ③④琼脂块中都有 IAA，且在 IAA 浓度上③＝④

C. ⑤⑥琼脂块中都有 IAA，且在 IAA 浓度上⑤＝⑥

D. ③④琼脂块中的 IAA 浓度与⑤⑥中的相等

9. 取生长状态一致的燕麦胚芽鞘分为 a、b、c、d 四组。将 a、b 两组胚芽鞘尖端下方的一段切除，再从 c、d 两组胚芽鞘中的相应位置分别切取等长的一段，并按图中所示分别接入 a、b 两组胚芽鞘被切除的位置，得到 a′、b′两组胚芽鞘。然后用单侧光照射，发现 a′组胚芽鞘向光弯曲生长，b′组胚芽鞘无弯曲生长，其原因是　（　）



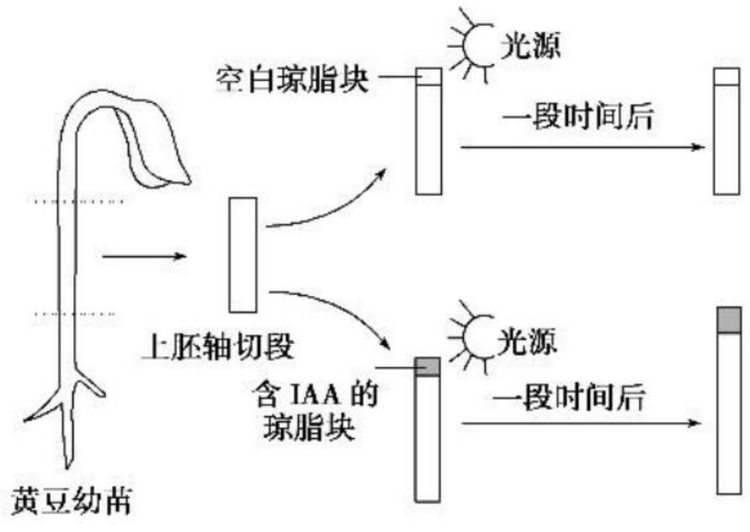
A. 生长素只能由形态学上端向下端运输

B. 单侧光照引起生长素分布不均

C. 生长素能促进上胚轴切段生长

D. 感受光刺激的部位是上胚轴切段的形态学上端

10. 如图所示的实验中，可以直接得出的结论是　（　）



A. 生长素只能由形态学上端向下端运输

B. 单侧光照引起生长素分布不均

C. 生长素能促进上胚轴切段生长

D. 感受光刺激的部位是上胚轴切段的形态学上端

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019·广东中山期中**）下列有关植物激素的描述，错误的是　（　）

A. 植物激素必须与受体结合后才能发挥作用

B. 植物激素具有调节作用，但不直接参与细胞的代谢

C. 植物激素是由植物体内产生的大量有机物

D. 植物激素都能从产生部位运送到作用部位发挥作用

2.（**2019·河北衡水期中**）下列关于生长素及其发现实验的叙述，正确的是　（　）

A. 鲍森·詹森实验是将胚芽鞘尖端切下，并移至一侧，置于黑暗中培养

B. 拜尔实验的结论是证明胚芽鞘尖端产生的影响可以透过琼脂片传递给下部

C. 温特实验的结果证实：造成胚芽鞘弯曲的化学物质是吲哚乙酸

D. 1931 年科学家首先从人尿中分离出具有生长素效应的化学物质

3.（**2019·陕西西安期中**）下列有关植物向光性的描述，正确的是　（　）

A. 达尔文实验弄清了植物向光性的原因

B. 有光时产生的生长素比黑暗中产生的多

C. 背光一侧生长素分布多，细胞生长快

D. 植物的向光性与生长素的横向运输无关

4.（**2019·辽宁铁岭期中**）在植物生长素的发现史上，荷兰科学家温特的实验证明了　（　）

A. 生长素的化学本质是吲哚乙酸

B. 胚芽鞘尖端是感受光刺激的部位

C. 胚芽鞘尖端能够产生某种刺激作用于尖端以下的部位

D. 造成胚芽鞘弯曲的刺激确实是一种化学物质

5. 侧芽生长素的浓度总是高于顶芽，但是顶芽产生的生长素仍大量积存于侧芽部位，这是因为生长素运输的方式属于　（　）

A. 主动运输　　B. 极性运输

C. 自由扩散　　D. 渗透作用

6.（**2019·福建福州期末**）下列与生长素的产生、运输和分布相关的叙述，正确的是　（　）

A. 生长素只能在幼嫩的芽、叶和发育的种子中产生

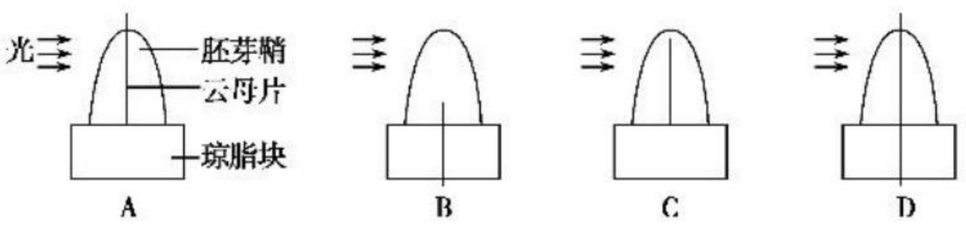
B. 生长素是在核糖体中经氨基酸的脱水缩合形成的

C. 生长素在植物体内只能进行极性运输

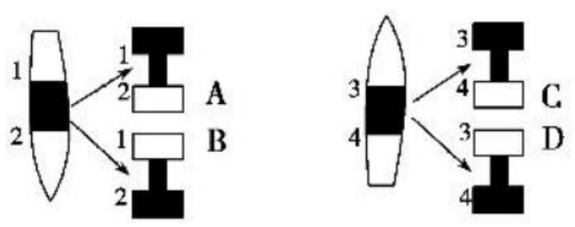
D. 生长素在植物体的各器官中都有分布

7. 为了验证单侧光照射会导致燕麦胚芽鞘中生长素分布不均匀这一结论，需要先利用琼脂块收集生长素，之后再测定其含量。假定在单侧光照射下生长素的不均匀分布只与运输有关，下列收集生长素的方法（如图示）中，正确的是　（　）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



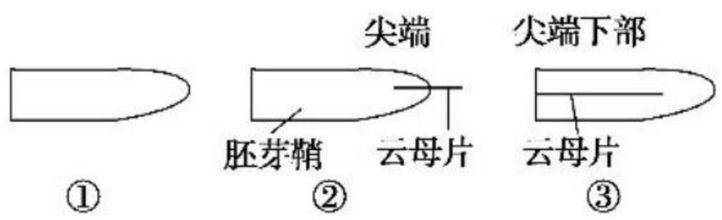
8.（**2019・河北廊坊月考**）如图表示利用胚芽鞘中段和含生长素的琼脂小块（黑色方框）做的一组实验，过一段时间后测定原先不含生长素的琼脂小块 A～D（白色方框）中含有生长素的是　　（　　）



A. 琼脂块 A 和 C　　B. 琼脂块 C 和 D

C. 琼脂块 B 和 C　　D. 琼脂块 B 和 D

9.（**2019・德州高二检测**）将生长状况相同的完整胚芽鞘均分成①②③三组。处理方式如图所示，三组均在适宜条件下水平放置一段时间后观察弯曲情况，①③组背地弯曲生长。据此判断，下列说法错误的是　　（　　）



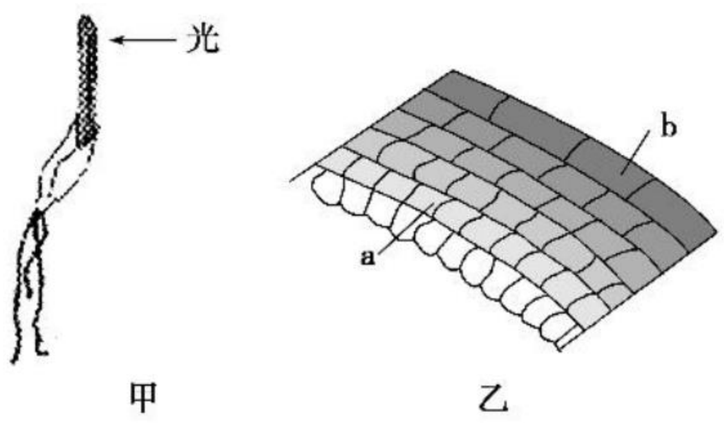
A. 生长素能发生横向运输

B. ②组胚芽鞘生长素的极性运输被阻断

C. 拔掉②组云母片后将恢复弯曲生长

D. 该实验可验证重力作用下生长素的横向运输发生在尖端

10. 将某植物的胚芽鞘（如图甲所示）放在单侧光下照射一段时间，然后取胚芽鞘尖端以下部位制成临时装片（如图乙所示），据图得出以下结论，其中错误的是　　（　　）



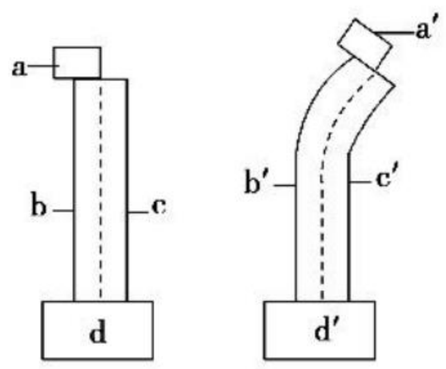
A. 生长素通过促进细胞的伸长来促进植物的生长

B. 由于 b 侧细胞较长，所以单侧光来自 b 侧

C. 如果图甲中植物横放，则 a 侧为远地侧

D. 图乙可以说明胚芽鞘尖端以下部位发生了弯曲

11.（**2016・全国卷Ⅲ**）为了探究生长素的作用，将去尖端的玉米胚芽鞘切段随机分成两组，实验组胚芽鞘上端一侧放置含有适宜浓度 IAA 的琼脂块，对照组胚芽鞘上端同侧放置不含 IAA 的琼脂块，两组胚芽鞘下端的琼脂块均不含 IAA。两组胚芽鞘在同样条件下，在黑暗中放置一段时间后，对照组胚芽鞘无弯曲生长，实验组胚芽鞘发生弯曲生长，如图所示。根据实验结果判断，下列叙述正确的是　　（　　）



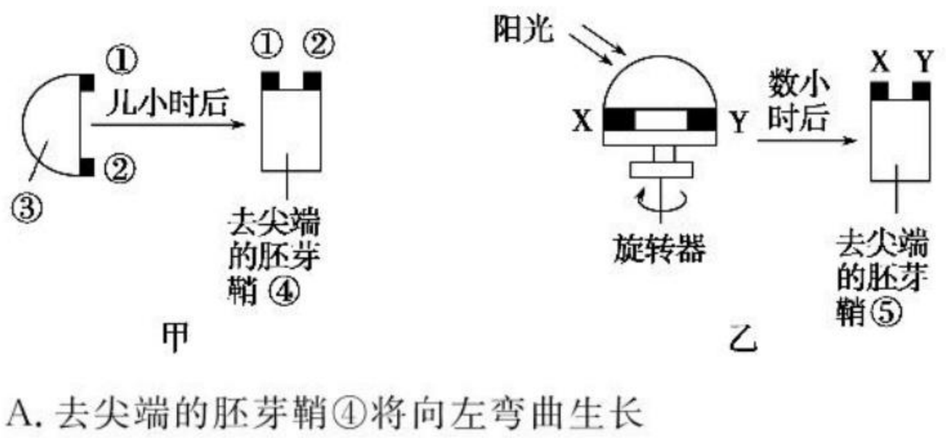
A. 胚芽鞘 b 侧的 IAA 含量与 b′侧的相等

B. 胚芽鞘 b 侧与胚芽鞘 c 侧的 IAA 含量不同

C. 胚芽鞘 b′侧细胞能运输 IAA 而 c′侧细胞不能

D. 琼脂块 d′从 a′中获得的 IAA 量小于 a′的输出量

12.（**2019・江苏扬州期末**）用燕麦幼苗做如图所示的两组实验。甲组：将切下的胚芽鞘尖端③水平放置，分别取两个琼脂块①②紧贴在③的切面上，数小时后做如图甲所示处理。乙组：将附有琼脂块 X 和 Y 的胚芽鞘顶端放在旋转器上匀速旋转，数小时后做如图乙所示处理。以下错误的是　　（　　）



A. 去尖端的胚芽鞘④将向左弯曲生长

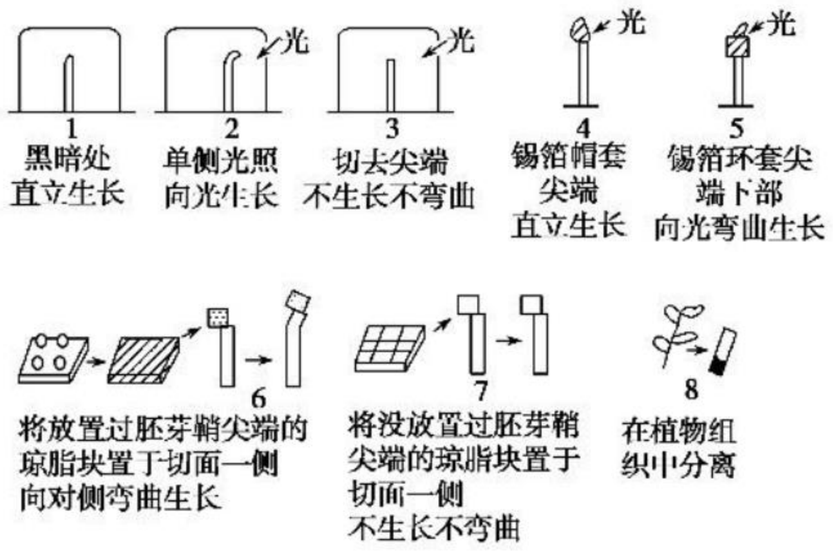
B. 去尖端的胚芽鞘⑤将直立生长

C. ④的右侧生长素多，右侧生长快

D. ⑤的两侧生长素浓度不相等

二、非选择题

13. 如图所示是生长素发现过程示意图。请据图回答：



(1)综合图 1 和图 2 可以证明胚芽鞘具有_____

_____。

(2)综合图 2 和图 3 可以证明与生长和弯曲有关的部位是_____。

(3)综合图 2 和图 4 可以证明感受光刺激的部位是_____

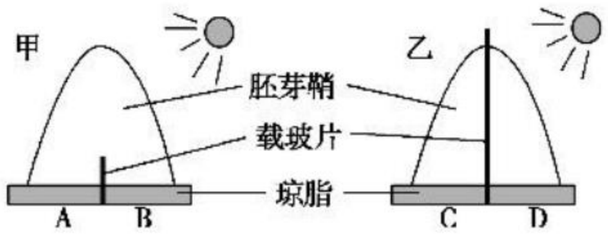
_____，而仔细观察可以发现发生弯曲的部位是尖端_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(4)综合图 6 和图 7 可以证明_____能够产生某种_____的物质并且向下部运输。

(5)经科学家努力,从植物组织中分离出了生长素并鉴定出了它的化学本质是_____。

14.(**2019·江苏东台期中**)根据有关知识分析下图并回答相关问题。



(1)图中 A、B、C、D 四块琼脂块中生长素的含量情况为_____。

(2)若给你一些去除尖端的胚芽鞘,并利用上述有关材料,设计实验证明上述结论。

实验设计:

①取四个相同的去除尖端的胚芽鞘。

②把_____。

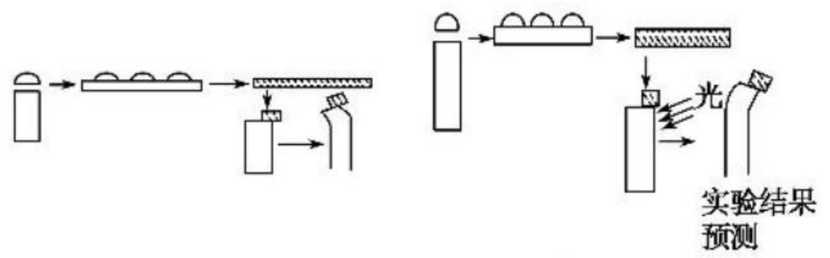
③过一段时间后,测量并比较四个胚芽鞘的高度。

实验结果:_____。

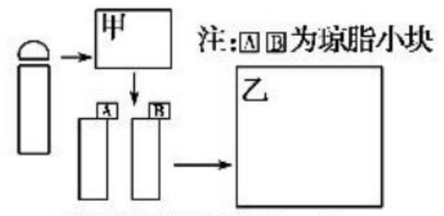
(3)若把甲组放在匀速旋转的圆盘中央,光照保持不变,则生长素的含量状况为 A _____B。

(4)_____和_____是引起生长素分布不均匀的重要因素,其中后者也是植物向光性形成的原因。

15.某兴趣小组为研究生长素设计了三组实验,实验设计示意图如下:



实验设计示意图(一)　实验设计示意图(二)



实验设计示意图(三)

(1)根据实验设计示意图(一)可知,切除胚芽鞘尖端的胚芽鞘向左弯曲生长,其生长素最终来自_____。

(2)如果实验设计(一)是为了研究胚芽鞘尖端能产生生长素,且能促进胚芽鞘下端生长,应补充的对照实验是_____。

(3)实验设计示意图(二)中有一处明显的错误,改正为_____。

(4)如果实验设计示意图(三)是为了研究单侧光引起胚芽鞘尖端生长素分布不均,请将实验设计示意图(三)中的甲、乙两图补充完整。

甲	乙

第 2 节　生长素的生理作用

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、生长素的生理作用

1. 作用方式:不直接参与细胞代谢,而是给细胞传达一种[1]_____的信息。

2. 生长素作用的特点及其表现

(1)特点:两重性,即低浓度促进生长,高浓度[2]_____生长。

(2)表现

- 浓度较低
  - 促进生长
  - 促进[3]_____
  - 防止[4]_____
- 浓度过高
  - 抑制[5]_____
  - 抑制发芽
  - 疏花疏果

3. 影响因素

(1)浓度:一般情况下,在低浓度时促进生长,浓度过高时[6]_____生长,甚至会杀死植物。

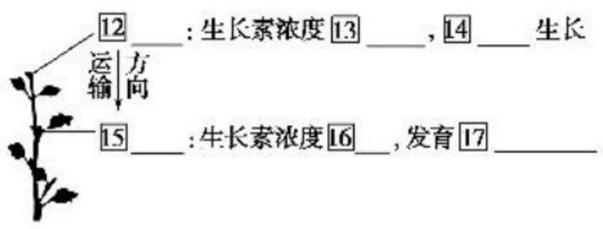
(2)器官:不同器官对生长素的反应敏感程度不同。根、芽、茎敏感程度为:[7]_____。

(3)成熟程度:一般来说[8]_____细胞敏感,[9]_____细胞迟钝。

4. 顶端优势现象

(1)概念:[10]_____优先生长,[11]_____生长受抑制的现象。

(2)原因



(3)解除方法:[18]_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 生长素类似物

(1)概念:具有与生长素相似的生理效应的19_____的化学物质。

(2)应用

①防止果实和叶片的脱落。

②促进结实,获得20_____。

③促使扦插枝条的21_____。

二、探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度

1. 实验原理:适宜浓度的生长素能促进扦插枝条生根,在22_____的生长素溶液中,扦插枝条生根情况不同。

2. 变量分析

(1)自变量:23_____。

(2)因变量:24_____。

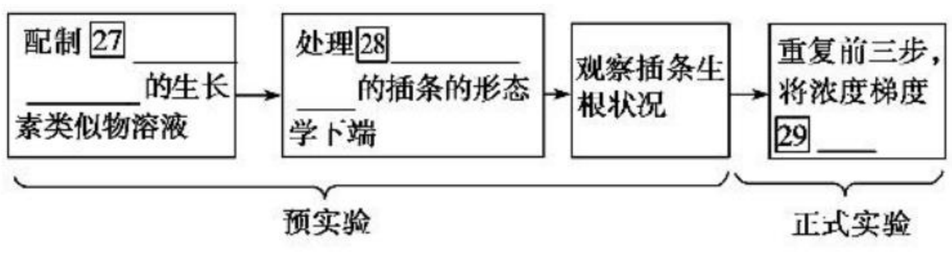
(3)无关变量:生长素类似物的剂量、温度和光照等。

3. 常用方法

(1)浸泡法:要求生长素类似物溶液的浓度25_____。

(2)26_____:省时。

4. 实验流程



易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 适宜浓度的生长素类似物可促进无子果实的发育。(　　)

2. 生长素具有高浓度促进生长,低浓度抑制生长。(　　)

3. 生长素具有促进细胞的伸长生长、促进扦插枝条生根、促进子房发育成果实的作用。(　　)

4. 生长素作用的敏感性:根>芽>茎;双子叶植物>单子叶植物。(　　)

5. 自然生长的雪松树冠呈塔形与激素作用有关。(　　)

6. 在太空失重状态下植物激素不能进行极性运输,根失去了向地生长的特性。(　　)

[易混易错]

1. 生长素作用曲线的3个易错点

(1)横轴上方均为促进效果,下方才表现为抑制效果。

(2)生长素作用效果相同,但生长素浓度不一定相同。

(3)顶端优势和根的向地性都体现了生长素作用的两重性,但茎的向光性和背地性却只体现了生长素促进植物生长的作用,无非是促进的程度不同而已,不能体现生长素作用的两重性。

2. 针对生长素作用的两重性,要注意

一是低浓度促进生长、高浓度抑制生长是相对的,不同植物、不同器官对生长素的敏感性不同;二是促进生长作用弱不代表抑制生长。

3. 生长素及类似物应用中的3个易误区

(1)果实正常发育过程中所需要的生长素是由发育着的种子产生的。

(2)自然条件下,有些果实没有种子(如香蕉),这是因为这些果实的子房壁、珠被等组织也能合成生长素,促进子房发育成果实,但其内的胚珠却没有发育而形成无子果实。

(3)在扦插时,保留有芽和幼叶的插条比较容易生根成活,这是因为芽和幼叶在生长发育时能产生生长素,有利于生根。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　生长素的生理作用

角度一　生长素的生理作用及实例

1. (**2019·华南师大附中期末**)下列没有体现生长素作用的两重性的是(　　)

A. 根的向地性　　B. 茎的背地性

C. 顶端优势　　D. 除草剂的使用

2. 关于生长素的生理作用的理解,下列叙述不正确的是(　　)

A. 生长素既能促进发芽,也能抑制发芽

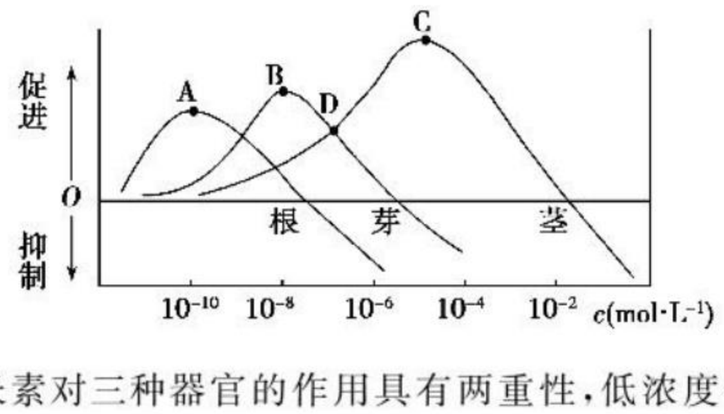
B. 生长素既能防止落花落果,也能疏花疏果

C. 不同浓度的生长素对同一器官的作用效果一定不同

D. 棉花摘心的目的是去除顶端优势,促进侧芽生长

角度二　生长素生理作用的曲线分析

3. (**2019·吉林长春期中**)如图表示生长素浓度对植物根、芽和茎生长的影响,与此图无关的结论是(　　)



A. 生长素对三种器官的作用具有两重性,低浓度促进生长,高浓度抑制生长

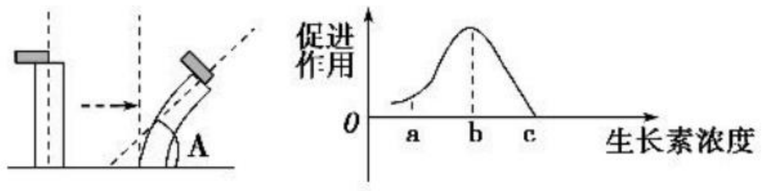
B. A、B、C点对应的生长素浓度分别是促进根、芽、茎生长的最适宜浓度

C. D点对应的生长素浓度对茎和芽都具有促进作用

D. 幼嫩的细胞对生长素反应灵敏,成熟的细胞对生长素反应不灵敏

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

4. 图一是将含有生长素的琼脂块放在切去尖端的胚芽鞘上胚芽鞘弯曲的情况(弯曲角度用 A 表示);图二是生长素对胚芽鞘生长的促进作用示意图。据图判断下列说法正确的是　(　　)



图一　　图二

A. 琼脂块中生长素浓度大于 c 点时,A 会大于 90°

B. 当生长素浓度小于 b 点浓度时,随着生长素浓度的增加 A 逐渐增大

C. 琼脂块中生长素浓度在 b 点时,A 具最小值

D. 由图二可知生长素对于胚芽鞘的生长作用具有两重性

角度三　生长素及其类似物的应用

5. (**2019 · 湖北汉川期中**)向日葵和番茄开花期间遇到连续阴雨天气,影响受粉,对下列补救措施及其预防的叙述,均正确的是　(　　)

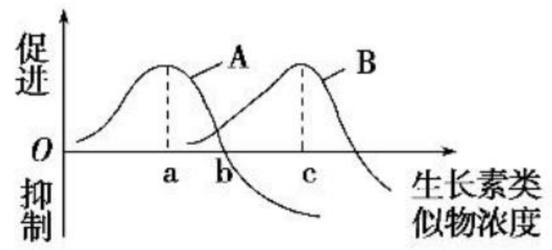
A. 及时喷洒一定浓度的 2,4-D,向日葵产量影响不大,番茄产量下降

B. 及时喷洒一定浓度的 2,4-D,番茄产量影响不大,向日葵产量下降

C. 及时喷洒一定浓度的硼肥,二者产量均影响不大

D. 及时喷洒一定浓度的硼肥,二者产量均下降

6. (**2019 · 福建厦门期末**)在农业生产中,用一定浓度的植物生长素类似物作为除草剂,可以除去单子叶农作物田间的双子叶杂草。如图表示生长素类似物浓度对两类植物生长的影响,则 A、B 曲线分别表示何类植物以及选用生长素类似物的浓度应当是　(　　)



A. 双子叶植物、单子叶植物;c 浓度

B. 双子叶植物、单子叶植物;b 浓度

C. 单子叶植物、双子叶植物;b 浓度

D. 单子叶植物、双子叶植物;a 浓度

7. 下列关于植物生长素及其类似物的叙述,不正确的是　(　　)

A. 同一植株的幼芽对生长素的反应敏感程度高于幼根

B. 棉花表现出的顶端优势与顶芽产生的生长素的极性运输有关

C. 在番茄花期喷洒一定浓度的 2,4-D 可防止落花落果

D. 用一定浓度的 IBA 溶液浸泡葡萄插条基部可诱导生根

考点二　探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度

角度一　实验基础

8. 下列关于"探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度"实验的叙述,错误的是　(　　)

A. 探究的问题:所选定的生长素类似物促进某种植物插条生根的最适浓度是多少

B. 实验中用生长素类似物处理插条的方法可选用浸泡法或沾蘸法

C. 在正式实验前先做一个预实验,目的是为正式实验摸索条件

D. 实验中不同浓度生长素类似物溶液浸泡不同插条的时间长短要有不同的梯度

9. (**2019 · 重庆期末**)下列关于"探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度"实验中注意事项的描述,正确的是　(　　)

A. 在正式实验前做预实验的目的是减少实验误差

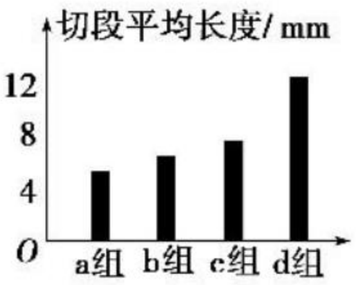
B. 找准插条的形态学上下端,防止颠倒

C. 不同组的实验材料处理的时间可以不同

D. 此探究活动中不存在对照实验

角度二　实验结果分析

10. (**2019 · 湖南衡阳期中**)取某种植物幼茎等长切段若干,均分为四组,a 组浸泡在蒸馏水中,其他三组分别浸泡在三种不同浓度的生长素溶液中,培养一段时间后,测量并记录各组切段的平均长度,结果如图所示。下列说法正确的是　(　　)



A. 实验结果可以说明生长素对茎的生长作用具有两重性

B. 实验结果可以说明 b、c、d 三组的生长素浓度均可促进生长

C. d 组切段伸长最多,说明 d 组生长素溶液的浓度最高

D. 该实验可以说明 d 组浓度为促进切段生长的最适浓度

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 1946 年科学家从高等植物中分离出了生长素。下列叙述中与生长素无关的是（　　）

A. 微量高效　　B. 极性运输

C. 具有两重性　　D. 促进细胞分裂

2. 在现代农业生产中植物生长素已被广泛使用。下列各项中，与植物生长素应用无关的是（　　）

A. 培育无子番茄　　B. 棉花保蕾、保铃

C. 延长种子寿命　　D. 促进插条生根

3. (**2019·广西桂林期末**)下列生产或实验过程不宜使用吲哚乙酸的是（　　）

A. 处理扦插的月季枝条，促使生根

B. 处理青色的生香蕉，加速转变为黄香蕉

C. 处理去掉雄蕊的番茄花蕾，培育出无子果实

D. 处理切去胚芽鞘尖端的燕麦幼苗，使其继续生长

4. 用生长素类似物除草，其原理与下列实验相似的一项是（　　）

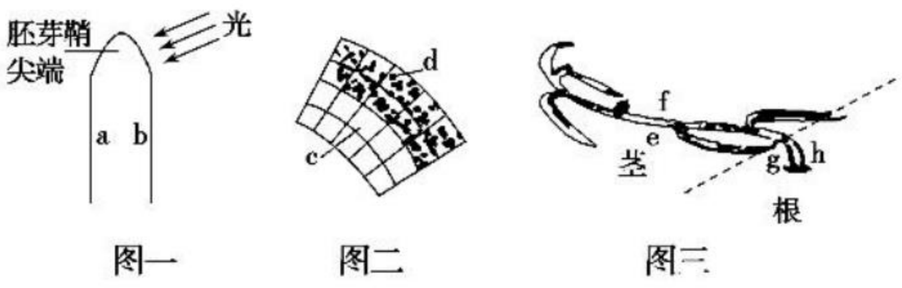
A. 用一定浓度的生长素类似物涂在未受粉的番茄花蕾上，培育出无子番茄

B. 用一定浓度的生长素类似物处理扦插的枝条生根

C. 植物的顶端优势现象

D. 茎的背地性生长

5. (**2019·湖北襄阳期末**)某研究小组对玉米胚芽鞘进行单侧光处理，如图一所示，一段时间后，将胚芽鞘尖端下部纵切，切面如图二所示，图三所示为一株倒伏的玉米植株。下列相关分析正确的是（　　）



图一　　图二　　图三

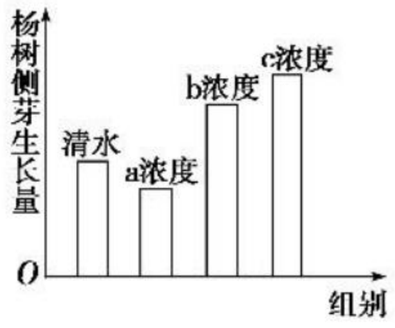
A. 图二中的 c 处细胞对应图一的 a 部位

B. 由图分析可知，生长素通过促进细胞分裂使植物生长

C. 图二中的 d 部位的效果相当于图三中的 e 部位

D. 图二中的 c 部位的效果相当于图三中的 g 部位

6. 某兴趣小组研究 a、b、c 三种不同浓度的生长素对杨树茎段侧芽生长的影响，实验结果如图所示。下列判断中最合理的是（　　）



A. a 浓度生长素抑制杨树侧芽生长

B. b 浓度生长素主要是促进杨树侧芽细胞分裂

C. c 浓度是杨树侧芽生长的最适生长素浓度

D. 三种浓度的大小关系为：b＜c＜a

7. 某兴趣小组探究 2，4-D 对插条生根的作用，实验结果如表所示：

组别	1	2	3	4	5
2，4-D 溶液浓度	0	a_1	a_2	a_3	a_4
根的平均数目(条)	1.8	6.4	7.8	7.8	1.3

注：a_1、a_2、a_3、a_4 依次增大。

下列叙述与该实验不相符的是（　　）

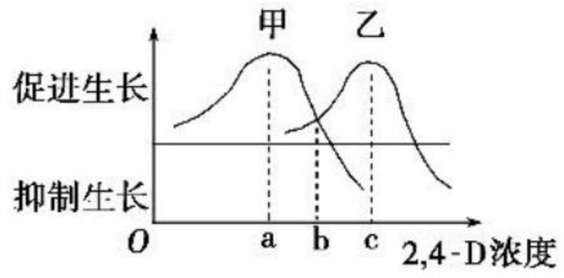
A. a_4 浓度的 2，4-D 溶液促进生根效果差

B. 组别 1 在实验中起对照作用

C. 促进生根的最适浓度在 a_2 与 a_3 之间

D. 2，4-D 既能促进生根也能抑制生根

8. 在农业生产中，常用一定浓度的 2，4-D(生长素类似物)溶液作为除草剂，除去单子叶农作物田间的双子叶植物杂草。如图为 2，4-D 浓度对两类植物生长的影响，请据图判断下列表述中正确的一项是（　　）



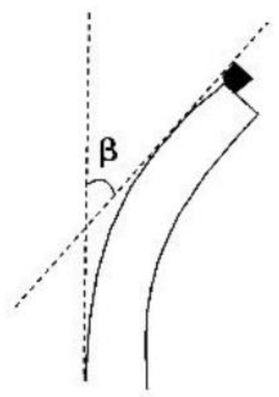
A. 甲是单子叶植物

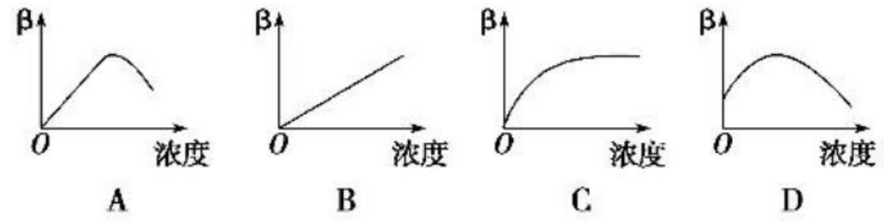
B. 除草剂的最适浓度为 a

C. 除草剂的最适浓度为 c

D. 甲和乙对 2，4-D 的敏感度相同

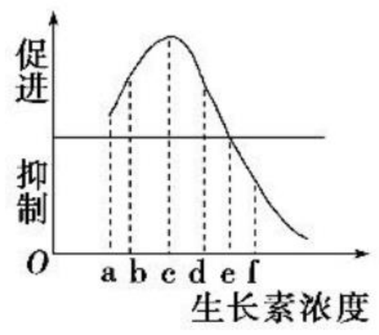
9. 将一组玉米胚芽鞘的尖端切除，分别在其左侧放置含有不同浓度生长素的琼脂块，保持在黑暗中 12 h，胚芽鞘向右弯曲(如图所示)。则胚芽鞘弯曲的角度 β(纵轴)与琼脂块中生长素浓度(横轴)的关系可表示为（　　）





A　　B　　C　　D

10. (**2019·重庆期末**)如图表示生长素浓度对植物生长发育的影响。下列叙述正确的是（　　）



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 体现低浓度生长素的促进作用的是 ac 段

B. 体现高浓度生长素的抑制作用的是 cf 段

C. 若茎向光侧的生长素浓度为 b 点浓度，则背光侧的生长素浓度在 b～d 之间

D. 若根生长的最适浓度为 c 点浓度，则芽生长的最适浓度可能为 b 点浓度

11.（**2019・山西太原期中**）为探究生长素对某植物花粉管伸长的影响，某校生物兴趣小组进行了课外实验，得到下表结果：

外加生长素浓度(mg/L)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
花粉管平均长度(mm)	0.5	3.6	5.8	6.4	5.2	3.1	0.4	0.2

由表中数据不可能得到的结论是（　　）

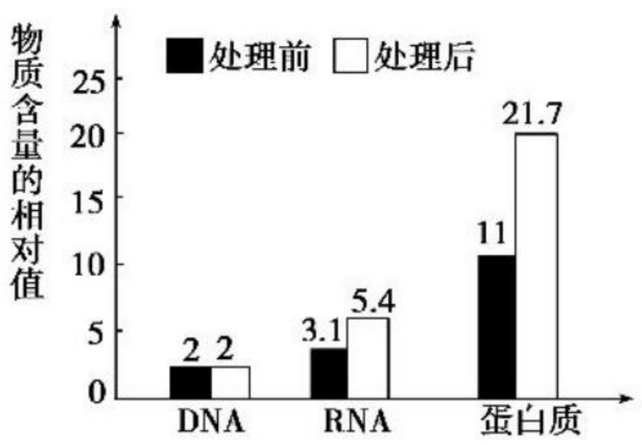
A. 外加生长素浓度为 2.0～4.0 mg/L 时，对花粉管萌发的促进作用最大

B. 外加生长素浓度高于 6.0 mg/L 时，对花粉管的萌发起抑制作用

C. 外加生长素浓度为 0 时，花粉管中不含有生长素

D. 生长素对花粉管的伸长作用具有两重性

12.（**2019・江西南昌期中**）将离体的植物细胞用不同浓度的生长素处理，测得某一浓度的生长素处理时一个细胞内 DNA、RNA、蛋白质含量的变化如图所示。下列相关叙述正确的是（　　）



A. 该细胞生长过程中 DNA、RNA 和蛋白质含量均增加

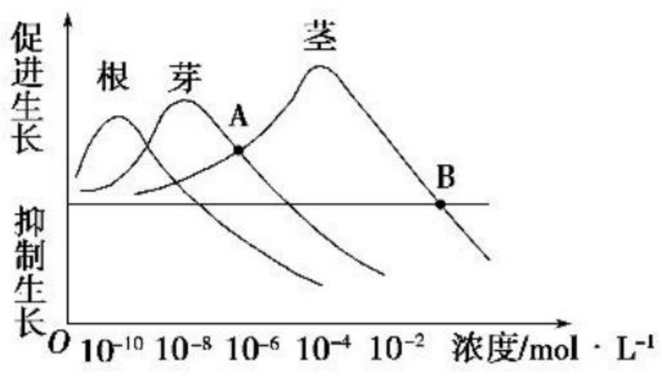
B. 生长素可以促进相关基因的复制和表达

C. 不同浓度的生长素对应的实验结果一定不相同

D. 该实验可以用来探究生长素促进细胞生长的最适浓度

二、非选择题

13.（**2019・江西临川期末**）如图表示植物不同器官对生长素的反应。请观察后据图回答：

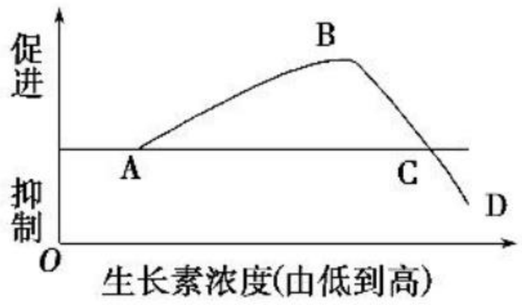


(1)A 点所对应的生长素浓度对茎生长的效应是_____，B 点所对应的生长素浓度对芽生长的效应是_____。

(2)某生物兴趣小组参照图示开展生长素类似物——萘乙酸促进某种植物插条生根的最适浓度的探索实验，设计浓度梯度如表。为了进一步准确地测定最适浓度，应当采取的改进措施是_____。

组别	1	2	3
浓度(单位：mol・L^{-1})	10^{-12}	10^{-9}	10^{-7}

14.（**2019・江苏宿迁期末**）请据图回答生长素的相关问题。



(1)当生长素浓度小于_____(填字母)点对应的浓度时均为“低浓度”，可促进生长，高于_____(填字母)点对应的浓度时才会抑制生长，称为“高浓度”。

(2)曲线 AB 段表明：_____。

(3)曲线 BC 段表明：_____。

(4)B 点对应的横坐标表示_____。

(5)如果利用图示表示横放的植物根部的生长素浓度，则根的近地侧的生长素浓度一定位于_____(用字母表示)范围内。

15.（**2019・江苏苏、锡调研**）某研究小组为探究植物生长素类似物 NAA、IBA 和 IAA 对竹柳扦插生根效果的影响，进行了如下相关的实验探究：选用一年生茁壮、无病虫害的竹柳，取长 10 cm、粗 0.2 cm 的枝条若干，上端剪口平滑，下端剪口沿 30°剪切，并用 0.5% 的多菌灵进行表面消毒。

将 3 种物质分别都配制成 50 mg/L、100 mg/L 和 200 mg/L 三种浓度的溶液。将竹柳插条每 10 枝一组，下端插入激素溶液 60 min，重复 3 次，然后在相同环境条件下进行扦插实验。观察并记录插条生根情况，结果如下表所示。

种类	NAA			IAA			IBA		
浓度 mg/L	50	100	200	50	100	200	50	100	200
7 天生根率%	52	73	63	52	65	63	79	80	72
14 天生根率%	63	79	75	54	65	64	84	87	82

请回答下列问题：

(1)插条下端沿一定角度剪切的目的是_____。

(2)该项实验研究过程中的自变量是_____。请写出一种上述研究过程中没有涉及的因变量：_____。

(3)从实验设计的科学性角度分析，本实验缺少_____。

(4)根据结果数据分析，3 种物质对竹柳生根影响的共同点是_____；从研究的变量分析，_____对生根影响率的程度大于_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第3节　其他植物激素

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、其他植物激素的种类和作用

1. 其他植物激素的分析

激素种类	合成部位	主要作用
赤霉素	主要是未成熟的种子、[1]_____和[2]_____	促进细胞伸长，从而引起植株增高；促进种子萌发和果实[3]_____
脱落酸	根冠、萎蔫的叶片等	抑制[4]_____，促进叶和果实的衰老和脱落
细胞分裂素	主要是[5]_____	促进[6]_____
乙烯	植物体各个部位	促进果实[7]_____

2. 激素间的相互作用

(1)作用特点：在植物的生长发育和适应环境变化的过程中，多种植物激素[8]_____。

(2)调节的实质

光照、温度等环境因子$\xrightarrow{\text{影响}}$[9]_____$\xrightarrow{\text{调节}}$[10]_____。

(3)举例：[11]_____的生长素促进细胞伸长⟶生长素浓度[12]_____到一定值促进[13]_____合成⟶[14]_____含量增高⟶抑制生长素的作用。

二、植物生长调节剂的应用

1. 含义：[15]_____的对植物的[16]_____有调节作用的化学物质。

2. 优点：容易[17]_____、[18]_____广泛、[19]_____稳定等。

3. 应用

植物生长调节剂	应用
[20]_____	催熟未成熟果实
[21]_____	增加芦苇的纤维长度
[22]_____	处理大麦，简化酿酒工艺

4. 应用时的注意事项

(1)在农业生产中，要综合考虑[23]_____、药物效果、药物毒性、[24]_____、价格和施用是否方便等因素。

(2)还要考虑施用时间、[25]_____、施用方式、[26]_____和施用次数等问题。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 赤霉菌分泌的赤霉素可促进植物生长。（　）
2. 乙烯能促进果实的成熟，所以在幼嫩的果实中含量较多。（　）
3. 脱落酸能够调控细胞的基因表达。（　）
4. 生长素和赤霉素都能促进植物生长。（　）
5. 在植物生长发育和适应环境过程中各种激素相互作用共同调节。（　）

[易错易混]

1. 各种激素的相互作用

(1)协同作用

作用	激素
促进果实成熟	乙烯、脱落酸
促进植物生长	细胞分裂素、生长素
诱导愈伤组织分化成根或芽	生长素、细胞分裂素
延缓叶片衰老	生长素、细胞分裂素
促进果实坐果和生长	生长素、细胞分裂素、赤霉素

(2)拮抗作用

作用	起促进作用的激素	起抑制作用的激素
器官脱落	脱落酸	生长素
种子发芽	赤霉素、细胞分裂素	脱落酸
叶片衰老	脱落酸	生长素、细胞分裂素
气孔张开	细胞分裂素	脱落酸

2. 植物激素与茎秆生长、种子萌发、果实发育成熟的关系



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　其他植物激素的种类及作用

角度一　植物激素的种类和作用

1.（**2019·河北石家庄期中**）下列关于植物激素的叙述正确的是（　　）

A. 赤霉素能够促进细胞伸长，抑制种子萌发

B. 脱落酸能促进细胞分裂、果实的衰老和脱落

C. 细胞分裂素既能促进细胞分裂又能促进细胞伸长

D. 植物体的各个部位都能合成促进果实成熟的乙烯

2.（**2019·甘肃兰州期中**）下列生产措施中与植物激素无关的一组是（　　）

①培育无子番茄　②培育三倍体无子西瓜　③果树整枝修剪　④棉花摘心　⑤移栽植物时剪去部分叶片　⑥带芽的枝条扦插容易成活　⑦木瓜催熟柿子

A. ①③　　B. ②④

C. ⑤⑥　　D. ②⑤

3.（**2019·河北衡水期中**）下列生产措施与预期结果对应的是（　　）

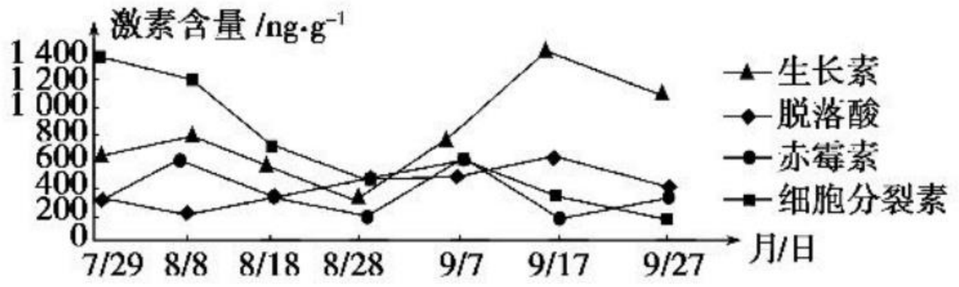
A. 播种前用一定浓度的赤霉素溶液浸泡种子——促进种子萌发

B. 用适当浓度的生长素处理未成熟的果实——可以获得无子果实

C. 生长期喷洒适宜浓度的乙烯利——促进种子的形成和果实的发育

D. 成熟期喷洒一定浓度的细胞分裂素溶液——加快叶片的黄化速度

4.（**2019·河北邢台期末**）每年的 7～9 月为某品种苹果果实的成熟期。研究人员在此期间，每隔 10 d 采摘果实测定其中几种激素的含量，结果如图所示。下列叙述错误的是（　　）



A. 成熟期果实体积增大减缓，可能与果实内细胞分裂素含量下降有关

B. 脱落酸和生长素含量增加有助于果实的成熟，这可能也与乙烯增加有关

C. 苹果果实体积增大与赤霉素、脱落酸、细胞分裂素促进细胞的分裂和伸长有关

D. 本实验结果可以说明苹果果实的成熟是多种激素共同调节作用的结果

角度二　植物激素间的相互作用

5.（**2019·山东青岛胶州期末**）下列关于植物激素调节的说法，不正确的是（　　）

A. 各种植物激素不是孤立地起作用，而是相互作用、共同调节

B. 植物激素的合成受基因的控制

C. 光照、温度等环境因子会影响植物激素的合成与调节过程

D. 在豌豆幼苗的生长过程中，生长素与乙烯的作用是相互促进的

6.（**2019·湖北宜昌期末**）下列有关植物激素调节的叙述，错误的是（　　）

A. 赤霉素和生长素在促进果实发育方面具有协同作用

B. 细胞分裂素和脱落酸在调节细胞分裂方面具有拮抗作用

C. 赤霉素和脱落酸在促进种子萌发方面具有协同作用

D. 乙烯可由植物体各个部位合成，促进果实成熟

考点二　植物生长调节剂的应用及图像分析

角度一　植物生长调节剂在生产中的应用

7. 在农业生产上，用生长素的类似物萘乙酸诱导无子果实的效果比用天然的生长素要明显，其原因是（　　）

A. 萘乙酸成本低，用量大，而用吲哚乙酸成本高，用量少，影响效果

B. 萘乙酸分子上有两个发挥作用的基团，而吲哚乙酸分子上只有一个作用基团

C. 植物体内没有分解萘乙酸的酶，可以长时间发挥作用，而植物体内有分解吲哚乙酸的酶，所以吲哚乙酸不能长时间发挥作用

D. 萘乙酸化学性质稳定，不易挥发，可长时间发挥作用，而吲哚乙酸化学性质不稳定，易挥发，不能长时间发挥作用

8. 关于植物激素及其类似物在农业生产实践上的应用，符合实际的是（　　）

A. 黄瓜结果后，喷洒一定量的脱落酸可防止果实的脱落

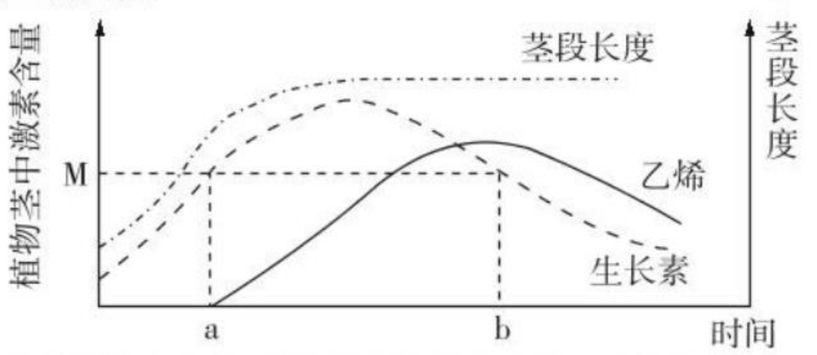
B. 用细胞分裂素处理扦插枝条，以促进生根

C. 用一定浓度赤霉素溶液处理黄麻等植物，使植株增高

D. 番茄开花后，喷洒一定浓度乙烯利溶液，可促进子房发育成果实

角度二　生长调节剂对植物影响图像分析

9.（**2019·湖南益阳期中**）为了探究生长素和乙烯对某植物生长的影响，科学家在该植物某一生长周期内，发现茎中两种激素的含量和茎段生长情况如下图所示。下列相关推测正确的是（　　）



A. 茎的伸长与生长素的促进作用有关，与乙烯无关

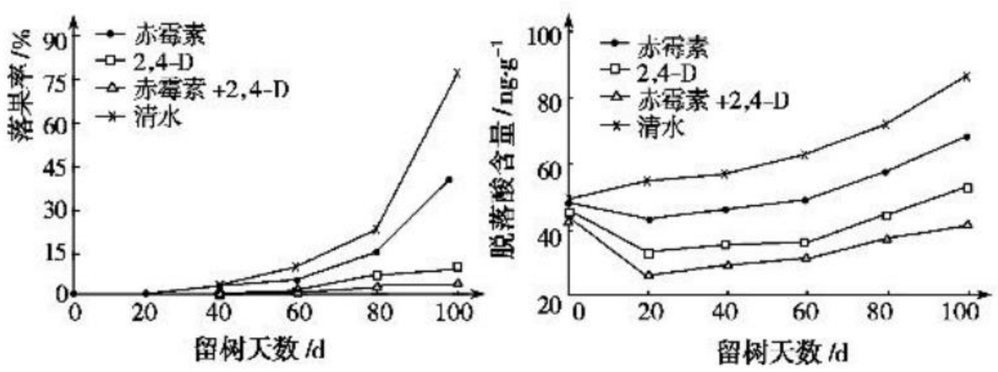
B. 生长素浓度增高到一定值时，会促进乙烯的合成

C. 茎段中乙烯含量增高，会增强生长素的促进作用

D. 图中 a、b 两个时刻，该植物茎段的生长速度相同

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 留树保鲜是通过延迟采收保持果实品质的一项技术。喷施赤霉素和 2,4-D 对留树保鲜柑橘的落果率和果实内源脱落酸含量的影响如图所示。下列有关分析不正确的是（　　）



A. 喷施赤霉素和 2,4-D 能有效减少留树保鲜过程中的落果

B. 留树保鲜过程中赤霉素与 2,4-D 对落果的调控有协同作用

C. 喷施赤霉素和 2,4-D 能延缓留树保鲜过程中果实脱落酸含量的升高

D. 赤霉素、2,4-D 与内源脱落酸对落果的调控有协同作用

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列有关植物激素的说法，正确的是（　　）

A. 赤霉素能够促进细胞伸长和种子休眠

B. 细胞分裂素能够促进细胞分裂和伸长，延缓叶片衰老

C. 脱落酸能抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落

D. 乙烯广泛分布在植物的各个部位，能够促进果实的发育和成熟

2. （**2019·潍坊高二检测**）下列关于植物激素或植物生长调节剂应用的说法，正确的是（　　）

A. 用脱落酸处理大麦种子可诱导产生 α-淀粉酶

B. 用乙烯处理二倍体番茄幼苗可得到多倍体的番茄

C. 在芦苇生长期用细胞分裂素处理可增加芦苇的纤维长度

D. 植物体内生长素在黑暗时可以合成，单侧光并不影响其极性运输

3. 下面关于植物激素的生理作用及其应用的叙述中，错误的是（　　）

A. 用细胞分裂素处理侧芽，可解除生长素对侧芽生长的抑制

B. 春季水稻种子播种前，可用含赤霉素的温水浸泡种子

C. 相对密闭的贮藏环境会诱导产生大量乙烯，不利于新鲜果蔬的长期贮藏

D. 用一定浓度的 2,4-D 处理表土，可以抑制杂草的滋生

4. 种子萌发的过程中，在赤霉素的诱导下，胚乳的糊粉层中会大量合成 α-淀粉酶，此过程会受到脱落酸的抑制。下列相关叙述正确的是（　　）

A. 赤霉素能够直接催化胚乳中淀粉的水解

B. 赤霉素与生长素作用机理相同，可以互相代替

C. 在种子萌发的过程中这两种激素是拮抗关系

D. 在保存种子的过程中应尽量降低脱落酸含量

5. （**2019·西城区高二检测**）下列关于“引来繁花缀满枝，瓜熟蒂落也有时”现象的分析，错误的是（　　）

A. 这一现象是多种植物激素相互作用的结果

B. 适当喷施 2,4-D 能延长“繁花缀满枝”的时间

C. 乙烯和脱落酸协同调节了“瓜熟蒂落”的过程

D. 环境因子只能通过激素来影响植物的各项生命活动

6. 据了解，现在有越来越多的蔬菜和水果在上市销售前用大量的膨大剂、增红剂、催熟剂等化学激素处理，在将其催熟的同时又令其外观变得更好看，像长着长尖的西红柿，个头较大，但切开后却有空腔的草莓或西瓜，还有一些看起来已经熟透、吃起来却没有什么味道的香蕉或菠萝等。其中所用的膨大剂和催熟剂可能是（　　）

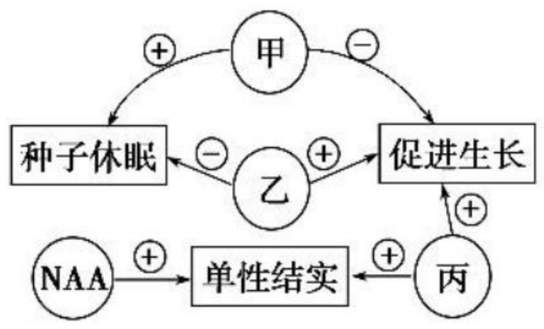
A. 生长素类似物和乙烯类似物

B. 细胞分裂素类似物和乙烯类似物

C. 生长素类似物和细胞分裂素类似物

D. 赤霉素类似物和乙烯类似物

7. 甲、乙、丙及 NAA 等植物激素或植物激素类似物的作用模式如图所示，图中“+”表示促进作用，“−”表示抑制作用，下列叙述错误的是（　　）



A. 甲、乙、丙可能皆为非蛋白质的小分子有机物

B. 乙、丙最可能代表赤霉素和生长素

C. NAA 引起染色体变异形成无子果实

D. 甲、乙之间具有拮抗作用

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8. 丝瓜为雌雄同株异花植物，将刚萌发的丝瓜种子先在下表所列 5 种溶液中浸泡 24 小时，然后种植。比较最初的雌花与雄花平均数，求出性别比（见下表）。

处理	雄花	雌花	比值（雄花：雌花）
水（对照）	21.1	3.8	5.6
赤霉素（100 毫克/升）	4.7	4.7	1.0
CP（100 毫克/升）	6.2	6.8	0.9
乙烯利（1 000 毫克/升）	19.6	3.7	5.3
整形素（10 毫克/升）	33.1	1.2	27.6

分析上表数据，判断下列表述不正确的是　（　）

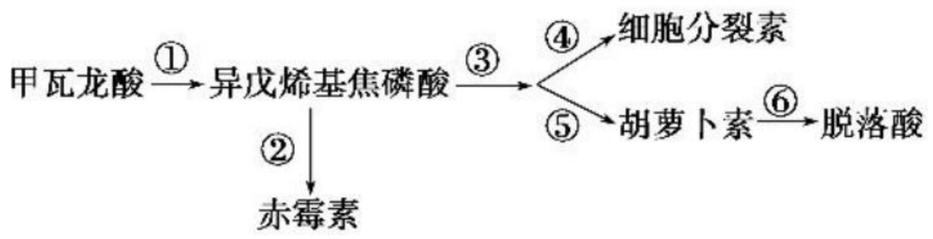
A. 外源植物生长调节剂或激素打破了内源激素比例的平衡，从而影响雌雄花的性别分化

B. 该实验浓度下的乙烯利对丝瓜性别分化影响不大，对其他植物也是如此

C. 花器官的性别分化是各种激素和内外环境因子对基因表达调控的结果

D. 该实验浓度下的 CP 有利于雌花形成，整形素有利于雄花的形成

9. 植物越冬休眠和夏天生长受多种激素的调节，如下图所示，有关叙述正确的是　（　）



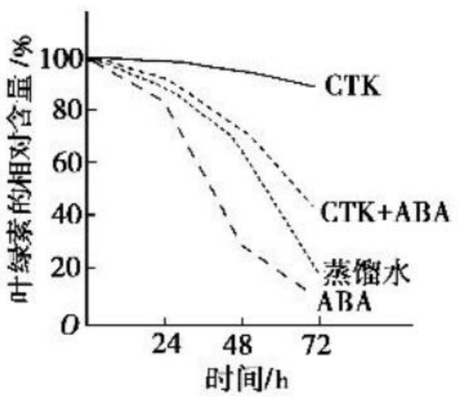
A. 越冬休眠时，植物体内的赤霉素和脱落酸的含量都会增加

B. 秋末①→③→⑤过程能增加叶肉细胞内的胡萝卜素含量，提高光合作用速率

C. 夏季①→③→④过程能增加植物体内细胞分裂素含量，促进植物生长

D. 各种植物激素通过直接参与细胞内的代谢过程实现对生命活动的调节

10. （**2017 · 全国卷Ⅰ**）通常，叶片中叶绿素含量下降可作为其衰老的检测指标。为研究激素对叶片衰老的影响，将某植物离体叶片分组，并分别置于蒸馏水、细胞分裂素（CTK）、脱落酸（ABA）、CTK＋ABA 溶液中，再将各组置于光下。一段时间内叶片中叶绿素含量变化趋势如图所示，据图判断，下列叙述错误的是　（　）



A. 细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老

B. 本实验中 CTK 对该植物离体叶片的作用可被 ABA 削弱

C. 可推测 ABA 组叶绿体中 NADPH 合成速率大于 CTK 组

D. 可推测施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程

11. 不同处理对某植物性别分化的影响如表所示，下列叙述正确的是　（　）

处理	结果
完整植株	雌、雄株各占一半
去部分根	雄株占多数
去部分根＋施用细胞分裂素	雌株占多数
去部分叶	雌株占多数
去部分叶＋施用赤霉素	雄株占多数

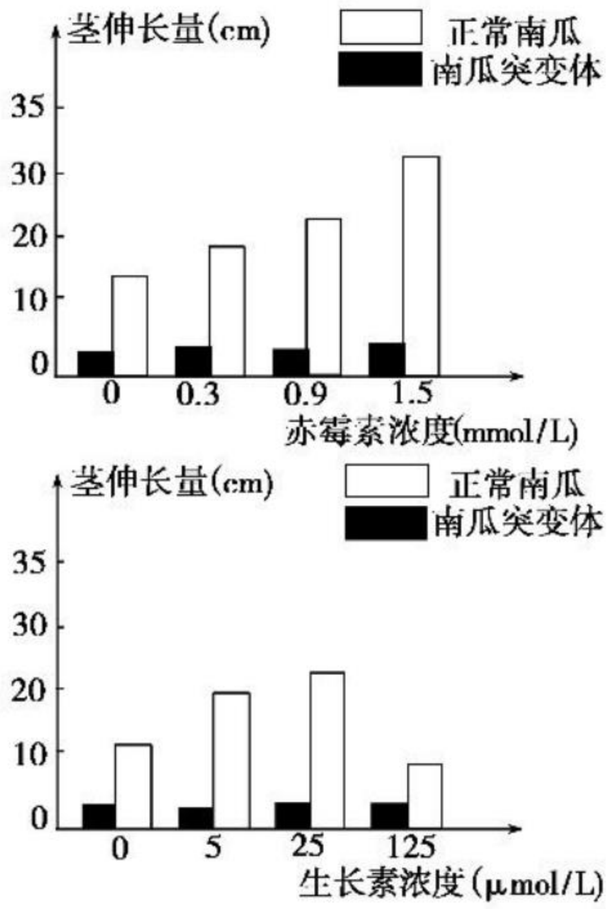
A. 根产生的赤霉素能促进雌株形成

B. 叶产生了促进雌株形成的细胞分裂素

C. 若对完整植株施用赤霉素合成抑制剂则雌株数量增多

D. 赤霉素和细胞分裂素对性别分化的作用是不相互对抗的

12. （**2019 · 广西柳州期中**）某课题组以南瓜为实验材料，应用赤霉素和生长素进行相关研究。结果如下图，据图分析正确的是　（　）



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 南瓜突变体为上述激素合成缺陷型

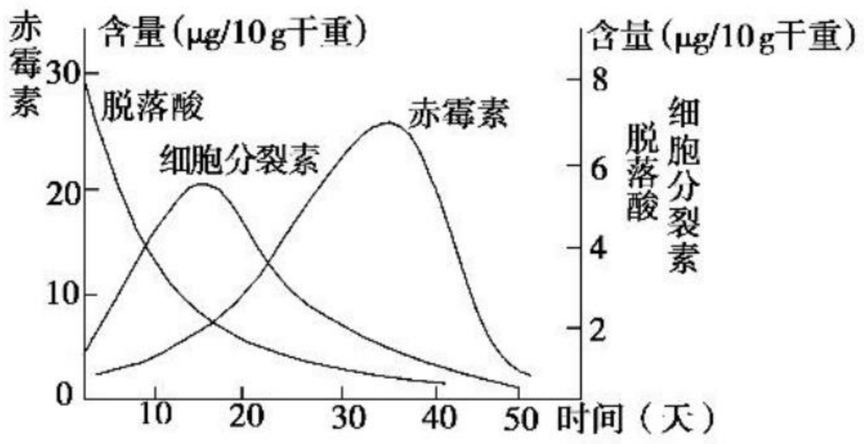
B. 生长素和赤霉素生理作用表现为拮抗关系

C. 赤霉素对南瓜突变体生理作用明显

D. 生长素对正常南瓜的生理作用表现两重性

二、非选择题

13. 将休眠状态的糖槭种子与湿砂混合后放在 0～5 ℃的低温下 1～2 个月，可以使种子提前萌发，这种方法叫层积处理。如图所示为糖槭种子在层积处理过程中各种激素含量随着处理时间的变化情况，请据图回答：



(1)对种子萌发起抑制作用的激素是_____，起促进作用的激素是_____。

(2)在层积处理过程中，各种激素含量的变化说明了

_____

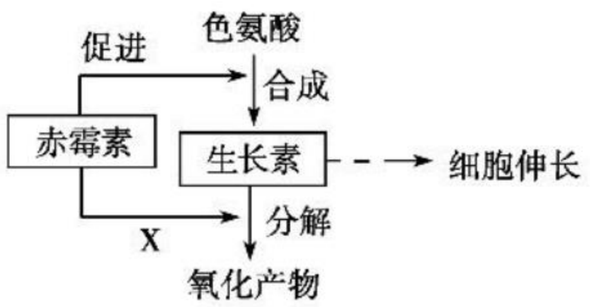
_____。

(3)在层积处理过程中，各种激素变化的根本原因是

_____

_____。

14. (**2019 · 广东汕头质检**)植物生命活动调节的基本形式是激素调节，请回答下列有关植物激素的问题。



赤霉素对生长素含量的调节

图1

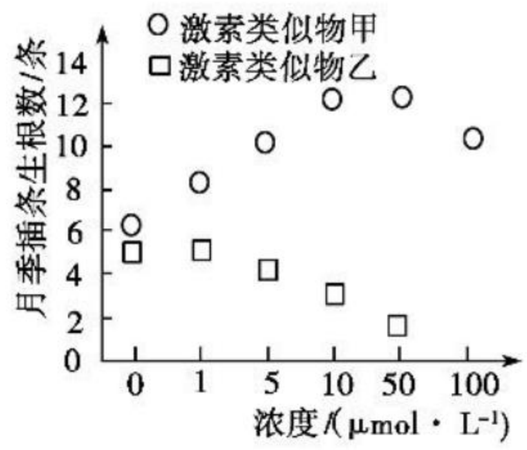


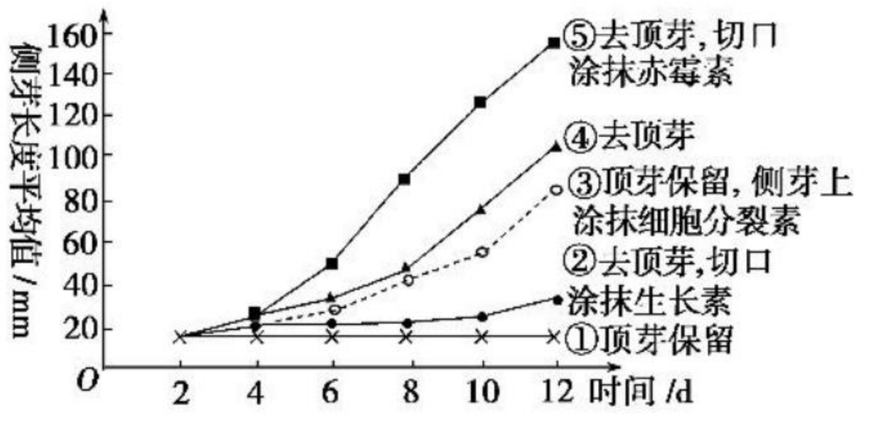
图2

(1)植物激素是由植物体内产生，再从产生部位运输到_____部位，对植物的生长发育有显著影响的_____。

(2)在植物生长发育过程中，各种植物激素并不是孤立地起作用，而是多种激素_____。图 1 表示赤霉素对植物体内生长素含量的调节关系，图示中 X 表示赤霉素对生长素的分解具有_____作用，这种作用很可能是通过降低该过程中_____实现的。

(3)某课题组研究了激素类似物甲和激素类似物乙对月季插条生根的影响，实验结果如图 2 所示。本实验中，用试剂处理月季插条的_____(填“形态学上端”或“形态学下端”)；由图中数据初步判断，两种植物激素类似物对月季插条生根表现出_____作用。

15. (**2019 · 四川成都期末**)研究人员进行了多种植物激素对豌豆植株侧芽生长影响的实验，结果如图。



请回答：

(1)比较曲线①②③与④，可知保留顶芽对侧芽的生长有_____(填“促进”或“抑制”)作用，其中起作用的激素主要是_____，而且_____(激素)能解除这种激素的抑制作用。

(2)比较曲线④与⑤，可知赤霉素能明显促进_____。而在完整豌豆植株的顶芽中，赤霉素主要产生于_____组织。

(3)分析题图，推测侧芽生长速度不同的原因是侧芽内_____浓度或比例的改变。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第4章　种群和群落

第1节　种群的特征

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、种群的概念及举例

1. 概念：在一定的自然区域内，[1]_____生物的[2]_____个体。

2. 举例：下列属于种群的是[3]_____。

a. 池塘中全部鲤鱼。

b. 培养基上培养的大肠杆菌菌落。

c. 被污染的培养基上生长的多种细菌菌落。

二、调查种群密度的方法

1. 概念：[4]_____或[5]_____中的个体数。它是种群最基本的[6]_____特征。

2. 应用：农林害虫的[7]_____；渔业上[8]_____的确定等。

3. 调查种群密度的方法

(1)样方法

步骤：[9]_____选取若干个样方→计数每个样方内的[10]_____，求得每个样方的种群密度→所有样方种群密度的[11]_____。

取样关键：[12]_____。

适用范围：植物的种群密度，[13]_____的密度、作物植株上[14]_____的密度、跳蝻的密度等。

常用的取样方法：五点取样法、[15]_____。

(2)标志重捕法

步骤：

捕获一部分个体

↓

做上标记后再放回[16]_____

↓

一段时间后[17]_____

↓

根据重捕到的动物中[18]_____占总个体数的比例，来估计种群密度

适用范围：[19]_____的动物。

三、种群的其他特征

(一)出生率与死亡率

1. 概念

(1)出生率：在单位时间内[20]_____的个体数目占该[21]_____个体总数的比率。

(2)死亡率：在单位时间内[22]_____的个体数目占该[23]_____个体总数的比率。

2. 特点：繁殖能力强的种群[24]_____高，种群增长快。

(二)迁入率和迁出率

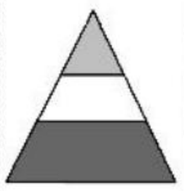
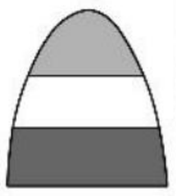
1. 概念：单位时间内[25]_____或[26]_____的个体，占该[27]_____个体总数的比率。

2. 意义：决定种群大小和种群密度的重要因素。

(三)年龄组成(年龄结构)

1. 概念：一个种群中各[28]_____的个体数目的比例。

2. 类型

类型	图示	种群特征
增长型		幼年个体数[29]_____老年个体数
[30]_____		各年龄期个体数比例适中
衰退型		幼年个体数[31]_____老年个体数

3. 意义：可预测种群[32]_____的变化趋势。

(四)性别比例

1. 概念：种群中[33]_____个体数目的比例。

2. 意义：对[34]_____有一定的影响。

3. 应用：性引诱剂(信息素)诱杀某种害虫的雄性个体→破坏[35]_____比例→降低害虫[36]_____。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 可用每平方米草地中杂草的数量来表示种群密度。(　　)

2. 可用标志重捕法调查老房屋中壁虎的种群密度。(　　)

3. 用样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度时，要选择植物生长茂盛处取样。(　　)

4. 同一物种的种群密度并非固定不变的，不同物种的种群密度往往差异很大。(　　)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 田鼠的种群密度是由出生率和死亡率、迁入和迁出决定的。（　　）

6. 利用性引诱剂诱捕雄蛾，改变性别比例来降低出生率。（　　）

[易错易混]

1. 样方法的应用应注意的4个问题

(1)调查对象要选熟悉的又容易计数的植物，如一般不选丛生或蔓生的单子叶草本植物，而选择个体数目容易辨别的双子叶草本植物。

(2)选取样方时选取平坦、宽阔、被调查种群分布比较均匀的地段。

(3)选取样方的个数时总面积大的选取的样方要多些。

(4)随机取样：在抽样时，如果总体中每一个个体被抽选的机会均等，且每一个个体与其他个体间无任何牵连，那么这种既满足随机性又满足独立性的取样称为随机抽样。

2. 标志重捕法"误差"成因分析

(1)在实际情况下，动物在被捕获一次后被重捕的机会会降低，因此通过标志重捕法获得的种群密度会偏大。

(2)由于动物具有很强的活动性，有时会引起标记物的脱落，这样计算出来的种群密度会偏大。

上述情况都是由于捕获的标记个体减少，从而导致调查结果偏大的。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　种群及其特征

角度一　种群概念的理解

1.（**2019·河北唐山期末**）下列对种群概念的叙述，正确的是（　　）

A. 湖泊中所有鱼类的总和

B. 生活在同一区域中同种生物个体的总和

C. 一个草原上相互之间有关系的各种生物的总和

D. 一个生态环境中具有相互关系的动植物的总和

2.（**2019·天津静海调研**）下列属于一个种群的是（　　）

A. 培养皿中的一个大肠杆菌菌落

B. 菜园土壤中的细菌和真菌

C. 一个池塘中的所有鱼

D. 学校高一年级全体学生

角度二　种群密度变化的影响因素

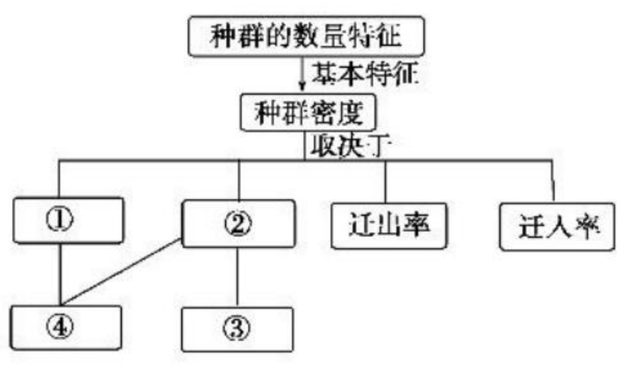
3. 下列关于种群的相关叙述，正确的是（　　）

①生殖前年龄组个体数大于生殖后年龄组个体数，种群数量一定增长　②没有迁出和迁入时，出生率大于死亡率，种群的数量一定增长　③对捕捉器具有条件反射的动物种群不能用标志重捕法调查种群密度　④年龄组成为增长型的种群其繁殖期个体数一定大于衰退型繁殖期个体数　⑤种群特征是单独个体不具备的

A. ①④　　B. ①③⑤

C. ②③⑤　　D. ②④

4.（**2019·海口高二检测**）下图是种群数量特征的概念模型，以下分析正确的是（　　）



A. 种群密度能够反映种群数量的变化趋势

B. 春节前后，我国南部沿海城市人口数量的变化主要取决于①②

C. 预测未来种群数量变化的主要依据是④

D. 利用人工合成的性引诱剂诱杀某种害虫的雄性个体来控制特征④，进而影响种群数量

5.（**2019·福建福州期末**）社鼠出生1个月后即性成熟，科研人员对湖泊中一个岛屿的社鼠种群特征进行调查研究，部分结果如图，下列分析正确的是（　　）

A. 社鼠在夏秋季出生率大于死亡率

B. 上半年种群中幼年个体占比高于下半年

C. 迁入和迁出是影响社鼠种群密度的主要因素

D. 种群密度增大过程中，雄性死亡率高于雌性个体

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

考点二　种群密度的调查方法

角度一　样方法

6. 下列有关调查种群密度的说法中，错误的是　（　）

A. 五点取样和等距取样是样方法取样的常用方式，遵循了随机取样的原则

B. 调查古树木、蝗虫的幼虫、某种蛇的种群密度，通常采用样方法

C. 标志重捕法调查得到的种群密度一般不是最精确的实际值

D. 将 M 只鹿标记后，在重新捕获的 n 只鹿中有 m 只被标记，则该鹿群约有 $(M\times n)\div m$ 只

7. 下列关于样方法调查结论的处理措施，正确的是　（　）

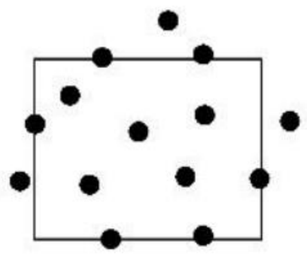
A. 得出的结论与其他同学的不一致则舍弃

B. 无论样方数据大小，只要取其平均值就可接近真实密度

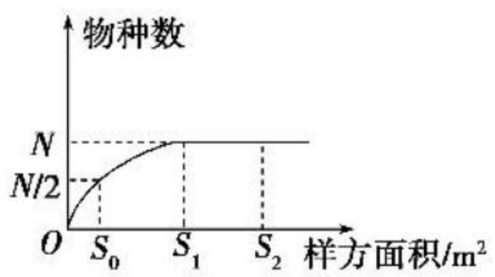
C. 取样方计算时，选生物密度大的区域更科学

D. 多次取样，舍弃数据悬殊的个别样方，取其平均值

8. （**2019・安徽六校联考**）如图表示用样方法进行相关调查，下列相关叙述不正确的是　（　）



甲



乙

A. 用样方法调查植物种群密度时，常用的取样方法有五点取样法和等距取样法

B. 若图甲表示一个样方中植物分布状况，则计数值应为 8

C. 若图乙表示物种数与样方面积的关系，则调查时设定样方面积最好为 S_1

D. 与双子叶植物相比，样方法更适用于调查单子叶植物的种群密度

角度二　标志重捕法

9. 在调查草原仓鼠的种群密度时（调查范围为 1 公顷），第一次捕获 48 只并全部标记，第二次捕获的 36 只中有标记的 27 只，则草原仓鼠的种群密度是　（　）

A. 36 只/公顷　　B. 64 只/公顷

C. 72 只/公顷　　D. 128 只/公顷

10. （**2019・湖南长沙期末**）某同学为了调查某区域内麻雀和黄鹂的种群密度，在该区域内随机设置了若干捕鸟网。捕获结果统计如表所示，下列叙述错误的是（　）

	麻雀/只	黄鹂/只
第一次捕捉	46（标记后放生）	43（标记后放生）
第二次捕捉	42（其中 6 只标记）	36（其中 9 只标记）

A. 为了结果的可靠性，标记物对标记对象的生理习性不能有影响

B. 该区域麻雀大约有 322 只，黄鹂大约有 172 只

C. 该区域所有的麻雀和黄鹂分别构成一个种群

D. 若被标记的个体被再次捕获的概率下降，则计算的结果应偏小

课后・提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列生物属于种群的是　（　）

A. 一块玉米田里的全部玉米、杂草、昆虫及其他生物

B. 一个池塘中的全部鱼

C. 一块朽木上的全部真菌

D. 一片草地上的所有蒲公英

2. （**2019・江苏泰州期中**）下列关于种群的叙述，正确的是　（　）

①草原上全部的牛是一个种群　②池塘中所有的鱼是一个种群　③稻田中所有的三化螟是一个种群　④种群密度的决定因素是年龄组成、性别比例　⑤种群密度的大小主要决定于出生率和死亡率

A. ①②③⑤　　B. ②④

C. ②④⑤　　D. ③⑤

3. 下列关于种群密度的说法错误的是　（　）

A. 某森林每平方千米范围内猞猁的数量是其种群密度

B. 进行种群密度的调查有利于合理利用生物资源

C. 样方法调查得到的是某种群种群密度的估计值

D. 调查动物种群密度的方法都是标志重捕法

4. 某小组用样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度。下列做法错误的是　（　）

A. 随机取样

B. 选择植物生长茂盛处取样

C. 根据调查数据估算该种群密度

D. 根据地段的形状确定取样方法

5. 利用人工合成的性引诱剂诱杀害虫的雄性个体，该害虫的种群密度将明显减少，该种群密度下降是因为　（　）

A. 雄性个体数量的减少使雌虫生殖能力下降

B. 成年个体大量迁出使幼年个体数量比例减小

C. 受人工合成的性引诱剂影响，雌性个体也减少

D. 种群的性别比例失调使种群的出生率下降

6. 关于标志重捕法的叙述，不正确的是　（　）

A. 可用于调查稻田中田螺的种群密度

B. 调查时随机选择捕获动物的区域

C. 重捕的空间与方法必须同第一次一致

D. 动物的迁入率、迁出率会导致估算结果误差偏大

7. 标志重捕法和样方法是调查种群密度的两种常用方法。下列有关说法不正确的是　（　）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

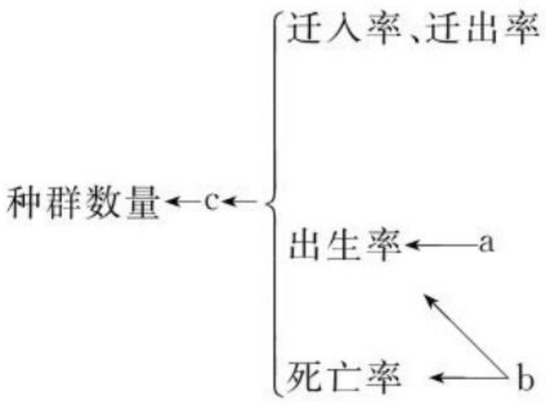
A. 随机取样方 n 个，每个样方的生物个体数量为 X_1、X_2 …X_n，则样方内生物个体数量的平均值为（X_1+X_2+ …$+X_n$）/n

B. 调查活动能力强的动物的种群密度时一般采用标志重捕法

C. 计数时同种生物个体无论大小都要计数

D. 标志重捕法中种群数量的估算公式是：（标志个体数×重捕标志个体数）/重捕个体数

8.（**2019・江苏盐城期末**）下列有关种群数量特征概念图的叙述，正确的是（　　）



A. 种群最基本的数量特征是出生率、死亡率

B. 呈“J”型增长的种群中没有死亡率和迁出率

C. 预测种群数量未来变化趋势的主要依据是 b

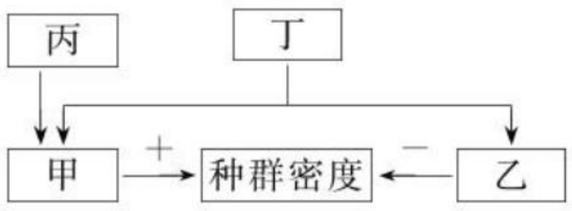
D. 种群数量达到 K 值时，c 也达到最大并保持不变

9. 某生物小组在调查一块面积为 1 hm^2 的草场中灰仓鼠的数量时，放置了 100 个捕鼠笼，一夜间捕获了 50 只，将捕获的灰仓鼠做好标记后在原地放生。5 天后，在同一地点再放置同样数量的捕鼠笼，捕获了 42 只，其中有上次标记的个体 12 只。由于灰仓鼠被捕一次后更难捕捉，因此推测该草场中灰仓鼠的种群数量最可能（　　）

A. 少于 92 只　　B. 多于 92 只

C. 少于 175 只　　D. 多于 175 只

10. 下图表示种群的各个特征之间的关系，下列叙述正确的是（　　）



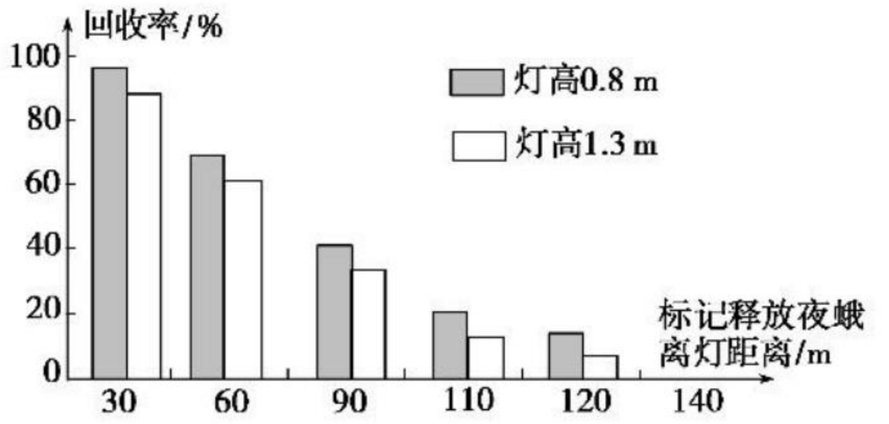
A. 甲为出生率和死亡率，乙为迁入率和迁出率

B. 丙为性别比例，主要通过影响出生率来间接影响种群密度

C. 丁为年龄组成，每种类型中包括幼年、青年和老年三个年龄期

D. 种群密度是种群最基本的数量特征，调查方法有标志重捕法和取样器取样法

11.（**2019・湖南衡阳月考**）为了研究杀虫灯诱杀斜纹夜蛾的影响因素，科学家释放了一定量的标记过的斜纹夜蛾，适当时间后用杀虫灯诱杀，统计标记个体的个数占释放总数的比例（回收率），结果如下图。下列叙述正确的是（　　）



A. 若标记总量为 N，回收率为 a，则斜纹夜蛾的种群密度为 N/a

B. 诱捕距离加大，被标记个体占被诱捕总数的比例上升

C. 该研究说明，杀虫灯的杀虫效果与灯的高度无关

D. 用杀虫灯诱杀斜纹夜蛾成虫可改变种群的年龄组成

12. 大蚂蚁和小蚂蚁生活在某地相邻的两个区域。研究者在这两个蚂蚁种群生活区域的接触地带设 4 种处理区，各处理区均设 7 个 10 m×10 m 的观测点，每个观测点中设有均匀分布的 25 处小蚂蚁诱饵投放点。在开始实验后的第 1 天和第 85 天时分别统计诱饵上小蚂蚁的出现率并进行比较，结果见表。

处理区		小蚂蚁出现率的变化（%）
定时灌溉	不驱走大蚂蚁	增加 35
	驱走大蚂蚁	增加 70
不灌溉	不驱走大蚂蚁	减少 10
	驱走大蚂蚁	减少 2

对本研究的实验方法和结果分析，表述错误的是（　　）

A. 小蚂蚁抑制大蚂蚁的数量增长

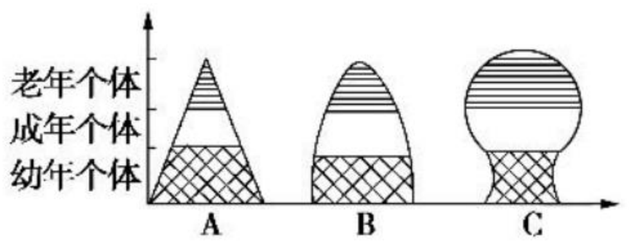
B. 采集实验数据的方法是样方法

C. 大蚂蚁影响小蚂蚁的活动范围

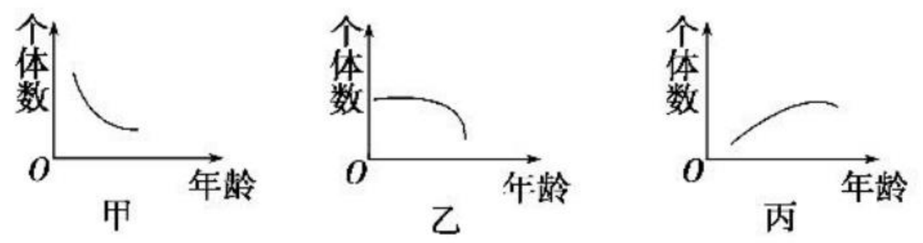
D. 土壤含水量影响小蚂蚁的活动范围

二、非选择题

13. 种群的年龄组成大致可分为图示 A、B、C 三种类型，据图回答：



（1）如图为三个种群的年龄组成曲线图，则甲、乙、丙分别对应题图中的_____。



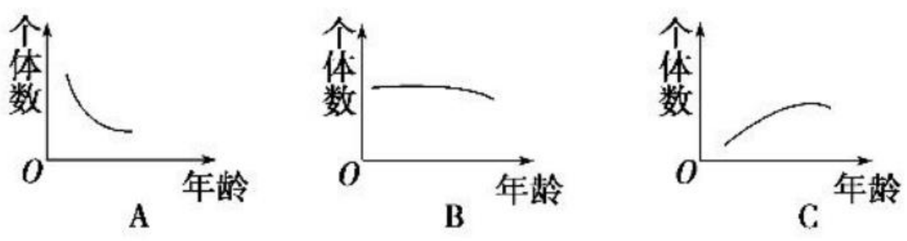
（2）在渔业生产中，要严格控制渔网孔眼大小以保护幼鱼，捕捞后，鱼种群的年龄组成成为图_____所示类型。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)农业生产上应用性引诱剂来干扰害虫交尾的措施，有可能使该种害虫的年龄组成成为图_____所示类型。

(4)假如图 C 代表的种群是某珍贵濒危野生动物资源，我们应该特别保护_____(年龄段)个体。

14.(**2019·江苏苏州期末**)如图为一种生物三个种群的年龄组成示意图，请根据图回答问题。



(1)三个种群的年龄组成分别是_____

_____。

(2)据统计，70 年代初，我国人口年龄组成与图中的 A 相似，所以在这以后一段时间内的发展趋势是_____

_____。

(3)利用人工合成的性引诱剂诱杀害虫的雄性个体，破坏害虫性别比例的目的是_____

_____，最终使害虫的种群年龄组成变为三图中的_____类型。

(4)东海渔场因捕捞过度造成产量下降，现在当地政府通过控制网孔的大小来“抓大放小”，一段时间后年龄组成变为三图中的_____类型。

(5)如何根据年龄组成来预测种群的发展趋势？

15.“标志(记)重捕法”是动物种群密度调查中的一种常用取样调查法：在被调查种群的生存环境中，捕获一部分个体(M)全部进行标记后释放，经过一段时间后进行重捕，根据重捕中标记个体数(m)占总捕获数(n)的比例，估计该种群的数量(N)。某研究机构对我国北方草原一种主要害鼠——布氏田鼠进行了调查。调查样方总面积为 2 hm^2(1 hm^2 = 10 000 m^2)。随机布设 100 个鼠笼，放置 1 夜后，统计所捕获的鼠数量、性别等，进行标记后放归；3 日后进行重捕与调查。所得到的调查数据如下表。

	捕获数/只	标记数/只	雌性个体数	雄性个体数
初捕	32	32	14	18
重捕	36	4	18	18

(1)假定重捕取样中标记比例与样方总数中标记比例相等，写出样方中种群总数(N)的计算公式_____。

(2)该草地布氏田鼠的平均种群密度为_____只/hm^2。事实上田鼠在被捕捉过一次后更难捕捉，上述计算所得的平均种群密度与实际种群密度相比可能会偏_____。

(3)综合两次捕获情况，该田鼠种群的性别比例(♀/♂)为_____。

(4)在上述调查的同时，还对样方中布氏田鼠的洞口数进行了调查(假设样方中只有这一种鼠)，平均每 100 m^2 有 3.6 个洞口，洞口数与田鼠数的比例关系为_____。

第 2 节　种群数量的变化

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、建构种群增长模型的方法

1. 数学模型

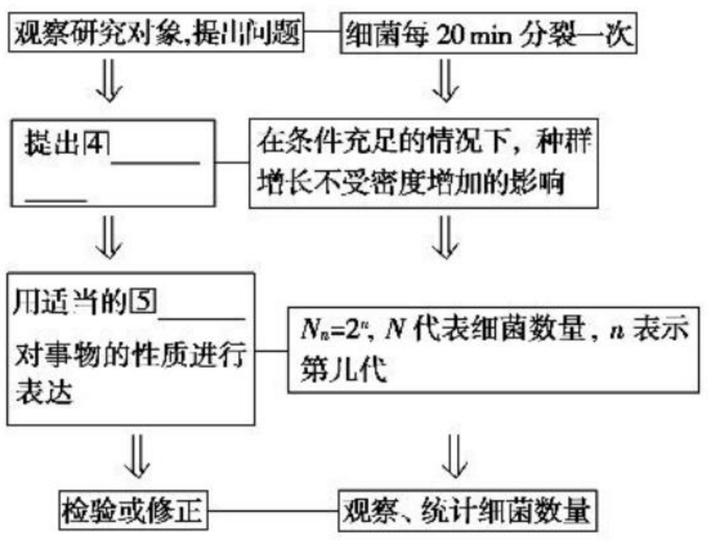
(1)概念：用来描述一个系统或它的性质的[1]_____形式。

(2)数学模型的表达形式

a. 数学方程式：优点是[2]_____。

b.[3]_____：优点是直观。

2. 建构方法和实例



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、种群增长的“J”型曲线

1. 模型假设

(1)条件：⑥_____条件充裕、气候适宜、没有敌害等。

(2)数量变化：种群的数量每年以⑦_____增长，第二年的数量是第一年的λ倍。

2. 建立模型

(1)数学公式：t 年后种群数量表达式为⑧_____。

(2)曲线图：如果以时间为横坐标，种群数量为纵坐标画出曲线来表示，曲线则大致呈⑨_____型。

3. 曲线特点：⑩_____增长。

三、种群增长的“S”型曲线

1. 条件：自然界中的⑪_____总是有限的。

2. 形成原因

自然资源和空间有限 → {种群密度增大时，种内斗争加剧，天敌增加} → {出生率⑫_____ / 死亡率升高} → 种群密度增长达到平衡，数量趋于稳定，呈⑬_____型增长。

3. 环境容纳量：是指在⑭_____的情况下，一定空间中所能维持的种群⑮_____数量，又称“K”值。同一种群的 K 值不是⑯_____的，会随着环境条件的改变而变化。

4. 曲线特点：初期种群数量⑰_____，种群数量达到⑱_____后将停止增长，有时在 K 值左右保持相对稳定。

5. 应用：建立自然保护区，改善栖息环境，从而提高⑲_____。

四、种群数量的波动和下降

1. 影响因素

- 自然因素
  - ⑳_____
  - 食物
  - ㉑_____
  - 传染病等
- 人为因素：㉒_____的影响

2. 数量变化：大多数种群的数量总是在㉓_____中，在不利的条件下，种群数量还会急剧㉔_____甚至㉕_____。

3. 研究意义

(1)㉖_____有害动物。

(2)保护和利用㉗_____。

(3)拯救和恢复㉘_____。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. “J”型曲线只有在理想条件下才能出现，自然界一般不存在。(　　)
2. 外来入侵物种进入一个新环境中必定表现为“J”型增长。(　　)
3. 对于“S”型曲线，同一种群的 K 值是固定不变的，与环境因素无关。(　　)
4. 研究种群数量的变化有利于对有害动物进行防治以及对野生生物资源加以保护和利用。(　　)
5. 种群数量的变化是指种群数量的增长和波动。(　　)
6. 培养液中酵母菌的种群数量在培养早期呈“J”型增长。(　　)

[易错易混]

1. 有关种群数量变化的3个易误点

(1)“J”型、“S”型曲线是研究种群数量增长而形成的两条曲线，并不是种群数量变化的全部，种群数量变化的内容还包括种群数量的稳定、下降、波动等。

(2)K 值不是一成不变的：K 值会随着环境的改变而发生变化，当环境遭到破坏时，K 值会下降；当环境条件改善时，K 值会上升。

(3)K 值并不是种群数量的最大值：K 值是环境容纳量，即在保证环境不被破坏的前提下所能容纳的最大值；种群数量所达到的最大值会超过 K 值，但这个最大值存在的时间很短，因为环境已遭到破坏。

2. “S”型曲线在生产中的应用应注意的3个问题

根据“S”型曲线的特点：在 K/2 值时增长速率最大。

(1)为了持续获得较多的生物资源，①应设法增大环境容纳量，如加强生物生存环境的管理，②捕捞、采伐应该在种群数量达到 $K/2$ 值以上时进行，而且剩余种群数量应保持在 $K/2$ 值左右。

(2)若要对有害生物进行防治，①应设法使其环境容纳量变小，②通过引入天敌等措施，将种群数量尽量控制在较低水平。

(3)草场放牧，最大载畜量不能超过 K 值；鱼的养殖也不能超过 K 值，否则，生态系统的稳定性破坏，导致生物 K 值下降。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　种群数量的增长模型

角度一　增长模型的构建方法

1. (**2019·山东枣庄期末**)数学模型是用来描述一个系统或它的性质的数学形式，建立数学模型一般包括以下步骤，下列排列顺序正确的是(　　)

①观察研究对象，提出问题；②提出合理的假设；③根据实验数据，用适当的数学形式对事物的性质进行表达；④通过进一步实验或观察等，对模型进行检验或修正。

A. ①②③④　　B. ②①③④

C. ③④①②　　D. ②③①④

2. (**2019·河北正定月考**)数学模型是用来描述一个系统或它的性质的数学形式。调查发现某种一年生植物(当年播种、当年开花结果)的种群中存在下列情形：

①由于某种原因该植物中大约只有80%的种子能够发育成成熟植株；

②该植物平均每株可产生400粒种子；

③该植物为自花传粉植物。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

目前种子数量为 a，则 m 年后该植物的种子数量 N 可以表示为　　（　　）

A. $400a\times0.8^m$　　B. $0.8a\times400^m$

C. $a\times320^m$　　D. $320a^m$

角度二　种群增长的“J”型曲线

3.（**2019·江苏宿迁期末**）下列关于种群增长的“J”型曲线的叙述中，不正确的是　　（　　）

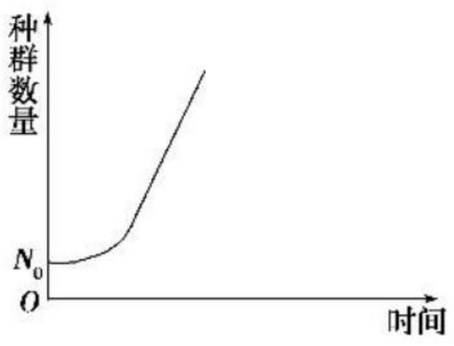
A. “J”型增长曲线反映了种群数量与食物、空间等的关系

B. 在实验室的理想条件下，种群的数量可呈“J”型增长

C. 一个物种引入新的地区后，一段时间内可能呈“J”型增长

D. “J”型增长的种群，其数量达到最大值后恒定不变

4. 下图为某种群数量随时间变化的曲线图，则下列说法错误的是　　（　　）



A. 该图为种群数量“J”型增长曲线

B. 该种群数量增长的增长率不断增加

C. N_0 为种群起始数量，可影响种群密度

D. 该种群数量持续增长且无限增长

角度三　种群增长的“S”型曲线

5.（**2019·华南师大附中期末**）下列关于种群以“S”型曲线增长的叙述，正确的是　　（　　）

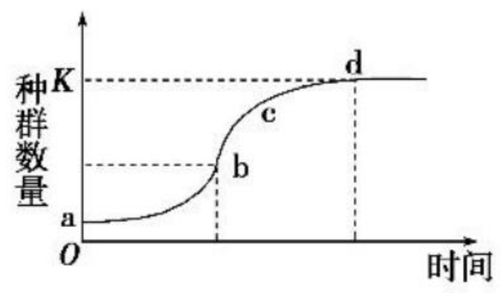
A. 种群的数量每年以一定的倍数增长，可用数学模型 $N_t=N_0\lambda^t$ 表示

B. K 值会随着环境因素的变化而发生变化

C. 各阶段的增长速率不同，随着时间的增加越来越大

D. 环境条件是资源和空间充裕、气候适宜、没有敌害等

6. 如图表示某种鱼类在有环境阻力条件下的种群增长曲线，下列相关叙述中，正确的是　　（　　）



A. 该鱼类种群数量的增加受自身种群密度的制约

B. 气候条件的改变不会影响该种群的环境容纳量

C. 当种群数量达到 d 点时环境阻力开始影响种群增长

D. 渔业捕捞后剩余量需控制在 c 点以保持最高的增长率

角度四　种群数量的波动和下降

7.（**2019·河北冀州期末**）社鼠是主要生活在山地环境中的植食性鼠类。下列有关叙述正确的是　　（　　）

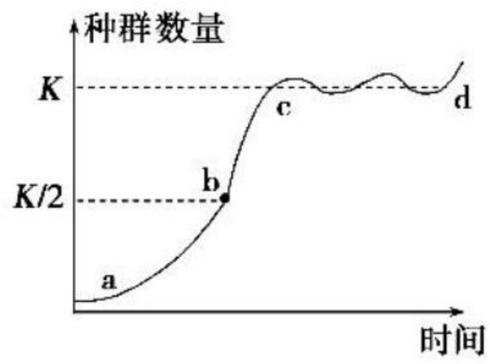
A. 社鼠的种群数量波动总是处在环境容纳量之下

B. 社鼠与其天敌黄鼬的种群数量波动是同步的

C. 自然环境中社鼠种群数量呈“S”型增长

D. 在食物十分充足的条件下，社鼠的种群数量一直呈“J”型增长

8.（**2019·安徽合肥月考**）如图所示为自然环境中生物种群数量变化曲线，下列有关叙述错误的是　　（　　）



A. 种群数量达到 K 值后，围绕 K 值上下波动

B. “涸泽而渔”会使鱼的数量下降至 b 点对应的种群数量以下，不利于长远的发展

C. 灭鼠时如果仅杀死一半的老鼠，效果可能适得其反

D. c 处种群数量不再上升与环境容纳量无关

考点二　探究培养液中酵母菌种群数量的变化

角度　实验基础

9. 有关“探究培养液中酵母菌数量动态变化”的实验中，正确的叙述是　　（　　）

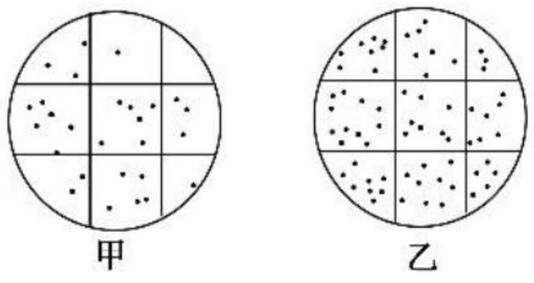
A. 改变培养液的 pH 不影响 K 值（环境容纳量）大小

B. 用样方法调查玻璃容器中酵母菌数量的变化

C. 取适量培养液滴于普通载玻片后对酵母菌准确计数

D. 营养条件并非影响酵母菌种群数量变化的唯一因素

10. 在一定量的酵母菌培养液中放入活酵母菌若干，抽样镜检，如图甲所示（图中小点代表酵母菌）。将容器放在适宜温度下恒温培养 5 小时后，稀释 100 倍，再抽样镜检，如图乙所示。



根据实验结果判断，以下叙述正确的是　　（　　）

A. 培养 5 小时后，酵母菌种群密度增加 200 倍左右

B. 探究酵母菌的种群数量变化可以用标志重捕法

C. 用血细胞计数板计数酵母菌数量时只统计方格内的菌体

D. 培养 5 小时后，酵母菌种群数量已经达到 K 值

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列关于种群数量变化的叙述中，不正确的是　（　）

A. 在理想条件下，种群数量增长可用一定的数学模型表示

B. 一个物种引入新的地区后，一定呈“J”型增长

C. 对家鼠等有害动物的控制，要尽量降低其 K 值

D. 研究一个呈“S”型增长的种群的增长速率可预测其 K 值

2. （**2019·北京海淀期末**）种群增长的“J”型和“S”型曲线是不同条件下种群数量随时间变化的曲线。下列关于种群增长曲线的叙述，不正确的是　（　）

A. 以“J”型曲线增长的种群，其增长速率不断增大

B. 以“S”型曲线增长的种群，其增长速率逐步降低

C. 以“J”型曲线增长的种群，种群增长不受自身密度制约

D. 以“S”型曲线增长的种群，达到 K 值时增长速率接近于零

3. （**2019·黑龙江双鸭山期末**）有关种群的说法，错误的是　（　）

A. 稻田中秧苗的均匀分布有利于产量提高

B. 通常自然界中的种群增长曲线呈“S”型，达到 K 值时种群数量往往表现出明显上下波动，因此 K 值总是固定不变的

C. 池塘养鱼过程中为保持鲫鱼种群的增长需持续投放饲料等

D. 预测一个国家或地区人口数量未来动态的信息主要来自现有居住人口的年龄组成(结构)

4. 自然界中生物种群的增长常表现为“S”型增长曲线。有关此说法正确的是　（　）

A. “S”型曲线表明种群数量变化是先多后少

B. “S”型增长不受种群密度制约

C. “S”型曲线表示了种群数量和天敌的关系

D. “S”型曲线的形成是多种生态因素作用的结果

5. （**2019·重庆期末**）关于环境容纳量的叙述，正确的是　（　）

A. 环境容纳量是种群的最大数量，种群数量在任何时候都不可能超过环境容纳量

B. 人为地一次性捕杀家鼠后，其环境容纳量迅速降低

C. 环境容纳量是不会改变的，不受空间和资源的限制

D. 建立大熊猫自然保护区的目的是提高大熊猫种群的环境容纳量

6. （**2018·全国卷Ⅰ**）种群密度是种群的数量特征之一。下列叙述错误的是　（　）

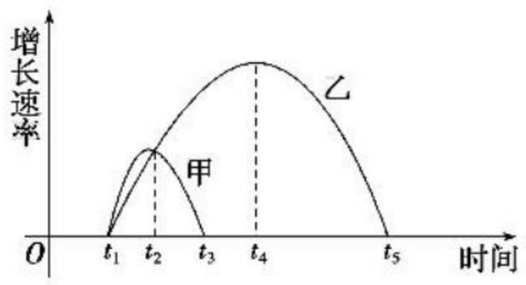
A. 种群的“S”型增长是受资源因素限制而呈现的结果

B. 某林场中繁殖力极强老鼠种群数量的增长会受密度制约

C. 鱼塘中某种鱼的养殖密度不同时，单位水体该鱼的产量有可能相同

D. 培养瓶中细菌种群数量达到 K 值前，密度对其增长的制约逐渐减弱

7. （**2019·潍坊高二检测**）如图表示某生物群落中甲、乙两个种群的增长速率随时间变化的曲线，下列判断错误的是　（　）



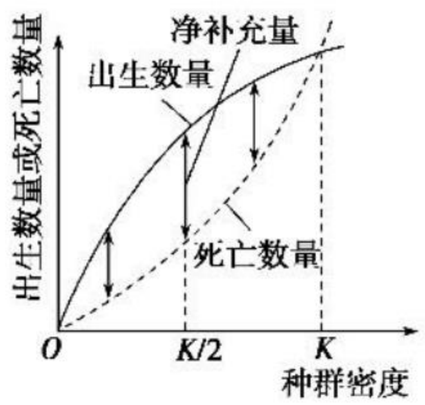
A. 甲、乙两种群数量的增长曲线均为“S”型曲线

B. t_2～t_3 时间段甲种群的出生率大于死亡率

C. t_5 时种群密度对乙种群的制约作用大于 t_4 时

D. 甲种群数量最多的时刻为 t_2，乙种群为 t_4

8. （**2019·山东日照期中**）如图表示出生数量、死亡数量和种群密度的关系，据此分析得出的正确表述是　（　）



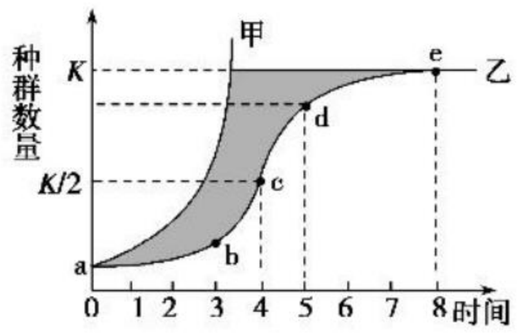
A. 在 $K/2$ 时控制有害动物最有效

B. 图示规律可作为控制人口增长的依据

C. 该图可用于实践中估算种群最大净补充量

D. 在 $K/2$ 时捕捞鱼类最易得到最大日捕获量

9. （**2019·四川德阳四校联考**）种群在理想环境中呈“J”型曲线增长(如曲线甲)，在有环境阻力条件下，呈“S”型曲线增长(如曲线乙)。下列有关种群增长曲线的叙述，正确的是　（　）



A. 若乙表示草履虫种群增长曲线，当种群数量达到 e 点后，种群中衰老个体将维持基本稳定

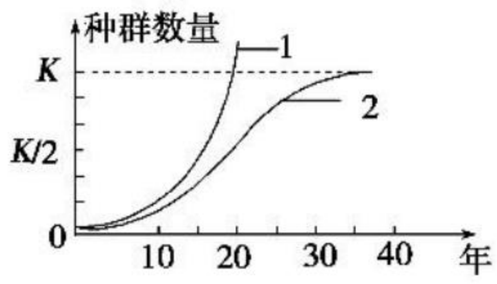
B. 图中 c 点时，环境阻力最小，种群增长速率最快

C. 若乙表示酵母菌种群增长曲线，通过镜检观察统计的结果比实际值低，因为其中有死亡的酵母菌个体

D. K 值具有种的特异性，所以田鼠的种群增长曲线在不同环境下总是相同的

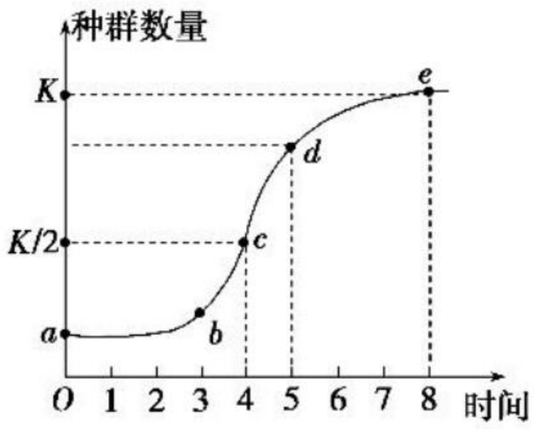
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 如图表示某种生物种群在不同条件下的两种增长曲线。下列叙述错误的是（　　）



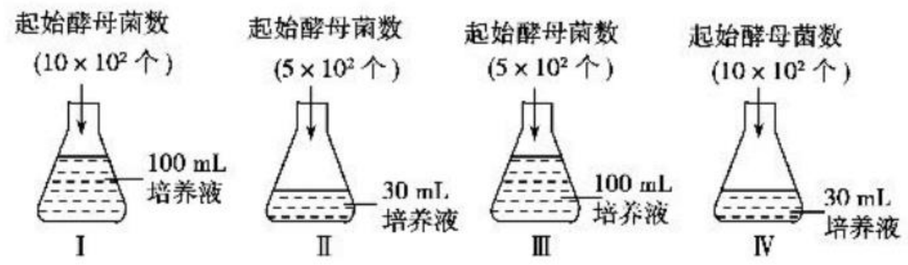
A. 曲线 1 的增长率逐渐增加
B. 两曲线的差别是由环境阻力造成的
C. 种群按曲线 2 增长时，K 值表示环境容纳量
D. 曲线 1 代表“J”型曲线，曲线 2 代表“S”型曲线

11. 如图表示种群数量增长的曲线，下列有关该曲线及其应用的叙述正确的是（　　）



A. 为保护鱼类资源，捕捞后应控制剩余量在 b 点前
B. 若图表示蝗虫种群的增长曲线，则虫害防治应在 c 点之后
C. 若图表示大草履虫种群的增长曲线，则 e 点之后的增长速率为 0
D. 达到 K 值时，该种群的年龄组成为衰退型

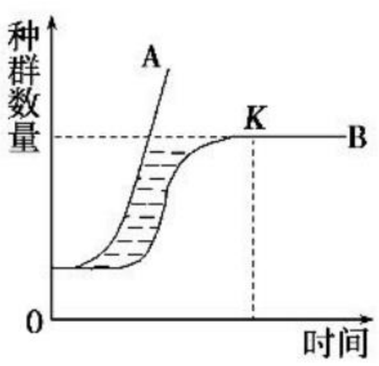
12. （**2019 · 福建厦门期末**）某小组在探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化时，同样实验条件下分别在 4 个锥形瓶中进行如图所示的培养，均获得了“S”型增长曲线。下列叙述错误的是（　　）



A. 4 个锥形瓶中酵母菌种群数量达到 K 值的时间一般不同
B. 可采用抽样检测的方法对酵母菌进行计数
C. Ⅳ内的种群数量先于Ⅱ内的达到最大值
D. 4 个锥形瓶中酵母菌种群的 K 值各不相同

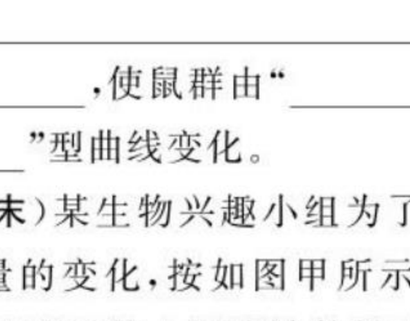
二、非选择题

13. 如图为种群在不同环境条件下的增长曲线，据图回答问题。



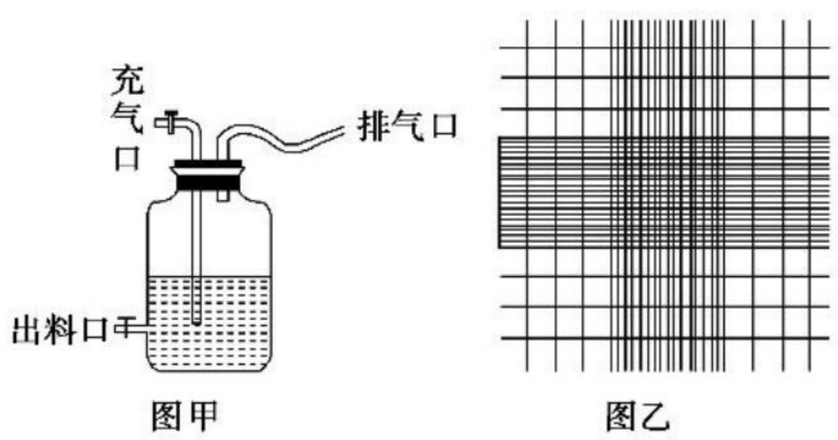
(1)A 曲线呈“J”型，表示种群在_____的增长。
(2)B 曲线呈“S”型，表示种群在_____的增长，阴影部分表示_____。用达尔文进化理论解释，这是_____的结果。
(3)若“S”型曲线表示某个鼠群迁入一个新的生态系统后的增长曲线，那么，K 点以后，曲线出现平区的原因是_____。
(4)根据种群变动的曲线，解释投药灭鼠在短期内能控制鼠害，但很快又会鼠灾泛滥的原因：_____
对此，应采取哪些有效措施？

14. （**2019 · 江苏南通期中**）如图为某种群在不同生态环境中的增长曲线，请仔细分析图中曲线后回答下列问题：



(1)置于一个理想的环境中，没有资源和空间的限制，种群数量的增长曲线可用图中_____表示，置于有限的自然环境中，种群数量的增长曲线可用图中_____表示。（用字母表示）
(2)影响种群密度的主要因素是种群的_____。
(3)当我们迁入刚建的新村美居，可恶的老鼠也一同悄悄“潜来”，它们咬坏衣物、偷吃粮食、毁坏家具、传播疾病，请根据 a、b 曲线的变化趋势，推测灭鼠的有效措施：_____，使鼠群由“_____”型曲线变化转变成“_____”型曲线变化。

15. （**2019 · 重庆期末**）某生物兴趣小组为了探究培养液中酵母菌种群数量的变化，按如图甲所示装置进行了实验，并使用如图乙所示的血细胞计数板对培养液中的酵母菌进行计数。请分析回答下列问题。



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(1)排气口的胶管设计成长而弯曲的目的是_____。

(2)实验的最初阶段,由于_____、_____、_____,酵母菌的种群数量呈“J”型增长。

(3)在图乙所示的计数室中,如果一个小方格内酵母菌过多,难以数清,应当采取的措施是_____。若计数室为 1 mm×1 mm×0.1 mm 方格,由 400 个小方格组成,如果经多次重复计数后,算得每个小方格中平均有 5 个酵母菌,则 10 mL 该培养液中酵母菌总数有_____个。

(4)本实验没有另设置对照实验,原因是_____。为提高实验的准确性,应进行_____。

第 3 节　群落的结构

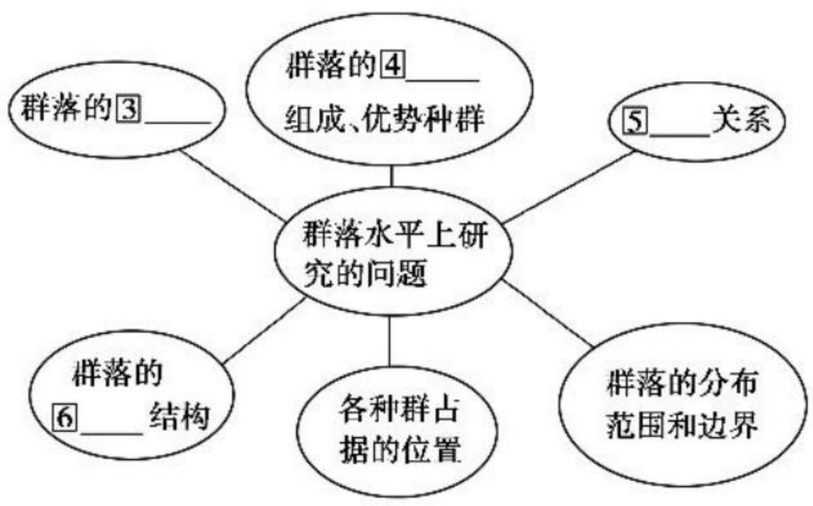
课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、群落水平上研究的问题

1. 群落的概念:[1]_____内聚集在一定区域中[2]_____的集合。

2. 群落水平上研究的问题



3. 研究群落的基础:研究[7]_____。

二、群落的物种组成

1. 意义:是区别[8]_____的重要特征。

2. 衡量指标:[9]_____,即群落中[10]_____的多少。

3. 规律:不同群落丰富度不同,一般越靠近[11]_____,单位面积内的物种越丰富。

三、种间关系

1. [12]_____关系
- 概念:一种生物以另一种生物作为食物。
- 实例:老鹰与老鼠的关系。

2. [13]_____关系
- 概念:两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等。
- 结果:常表现为[14]_____,有时表现为一方占优势,另一方处于劣势甚至灭亡。
- 实例:大草履虫和双小核草履虫的关系。

3. [15]_____关系
- 概念:一种生物(寄生者)寄居于另一种生物(寄主)的体内或体表,摄取[16]_____的养分以维持生活。
- 实例:人与蛔虫的关系。

4. 互利共生关系
- 概念:两种生物共同生活在一起,相互依存,彼此[17]_____。
- 实例:根瘤菌和豆科植物的关系。

四、群落的空间结构

1. 形成原因:在群落中,各个[18]_____分别占据了不同的[19]_____。

2. 类型

- 空间结构
  - 垂直结构
    - 表现 → [20]_____现象
    - 影响因素
      - 植物:[21]_____、温度等
      - 动物:[22]_____和食物
  - 水平结构
    - 表现 → [23]_____分布
    - 影响因素
      - [24]_____变化、土壤湿度和盐碱度、光照强度、生物自身生长特点及人和动物的影响

五、土壤中小动物类群丰富度的研究

1. 土壤生物的特点

有较强的活动能力,而且身体微小,因此不适于用[25]_____法或[26]_____法进行调查。进行这类研究时,常用[27]_____法进行采集、调查。

2. 丰富度的统计方法:一是[28]_____法,二是[29]_____法。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 群落中植物的垂直结构是动物分层分布的原因。(　　)
2. 一块农田中的田鼠和杂草属于竞争关系。(　　)
3. 不同群落中物种丰富度不同,一般来说,越靠近热带地区,物种丰富度越低。(　　)
4. 草坪中的动物没有分层现象,而树林中的动物具有分层现象。(　　)
5. 调查土壤中小动物类群丰富度常用标志重捕法。(　　)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. 水平结构上种群的分布与土壤湿度、光照强度及生物自身的生长特点有关。（　　）

[易错易混]

1. 种间关系判断的 2 个易错点

(1)寄生≠腐生。寄生是从活的生物体上获得营养物质；腐生是从死的生物体或从腐殖质中获得营养物质。

(2)互利共生≠寄生。互利共生的两种生物，相互依赖，彼此有利；寄生的两种生物，对寄生者来说是有利的，但对寄主来说则是有害的。

2. 分析群落的空间结构时应注意的 3 个易错点

(1)群落存在空间结构，而种群具有空间特征但不具有空间结构。如竹林中竹子只是一个种群，就不存在垂直结构和水平结构。

(2)各个种群间具有不同的种间关系，如捕食、竞争等。通过各种不同的种间关系，使各个生物种群分别占据不同的空间，形成群落的空间结构。

(3)要存在形成分层现象的环境条件，如光照、温度、食物、栖息场所等。

3. 区别不同群落的方法

(1)物种组成是区别不同群落的重要特征，例如，我国新疆北部的森林，主要由常绿针叶树种组成，而南方许多森林的主要树种是阔叶乔木。

(2)不同群落间，种群数量和种群中个体数量差别很大。例如，在热带森林的生物群落中，植物种群数以万计，无脊椎动物种群以 10 万计，脊椎动物种群以千计。但是，在冻原和荒漠的生物群落中，种群的数量要少得多。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　群落及群落的种间关系

角度一　种群和群落的比较

1.（**2019·山东烟台期末**）下列有关种群和群落的叙述正确的是（　　）

A. 种群的年龄结构是种群最基本的数量特征

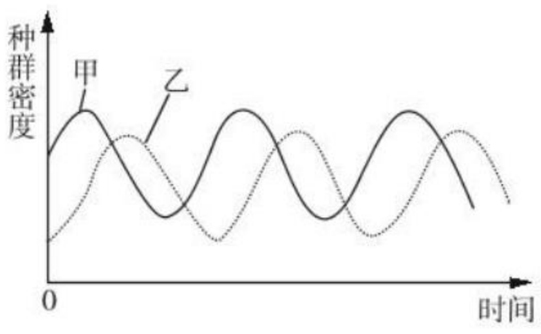
B. 种群密度不能反映出种群在将来一段时间内的变化趋势

C. 森林中各种生物的垂直分层现象都是由光照决定的

D. 修整过的草坪只有水平结构没有垂直结构

角度二　群落的种间关系

2. 某水池有浮游动物和藻类两个种群，其种群密度随时间变化的趋势如图，若向水池中投放大量专食浮游动物的某种鱼(丙)，一段时期后，该水池甲、乙、丙三个种群中仅剩一个种群。下列关于该水池中上述三个种群关系及变化的叙述，正确的是（　　）



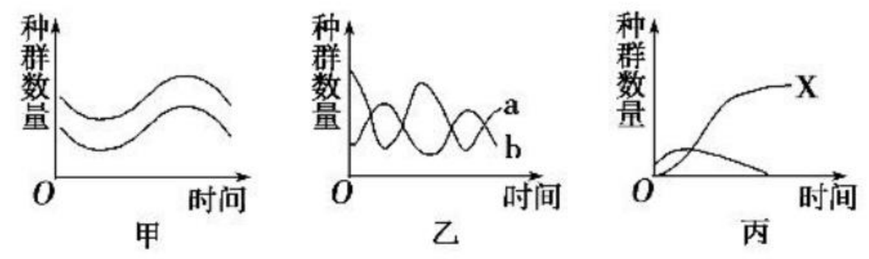
A. 甲和丙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群

B. 甲和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群

C. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下甲种群

D. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系，最终仅剩下丙种群

3.（**2019·河北邯郸期中**）如图甲、乙、丙分别表示在有限空间内培养(或饲养)两种生物的实验结果，下列相关的叙述错误的是（　　）



A. 豆科植物与根瘤菌的种群数量变化关系如图甲所示

B. 图乙中 b 生物对 a 生物的进化有害无益

C. 甲、乙、丙分别表示的是互利共生、捕食、竞争关系

D. 图丙中实验初期，竞争与种内互助并存，后期 X 的种内斗争加剧

考点二　群落的空间结构

角度一　群落结构的形成及意义

4. 下列关于群落的垂直结构及其产生原因的叙述，正确的是（　　）

A. 只有森林群落才具有垂直结构

B. 群落的垂直结构不利于对环境资源的利用

C. 导致垂直结构产生的非生物因素主要是温度

D. 群落中植物的垂直结构决定了动物的分层现象

5.（**2019·浙江教育联盟模考**）下列关于群落结构的叙述，正确的是（　　）

A. 群落的垂直结构不利于对环境资源的充分利用

B. 群落的水平结构只与地形有关

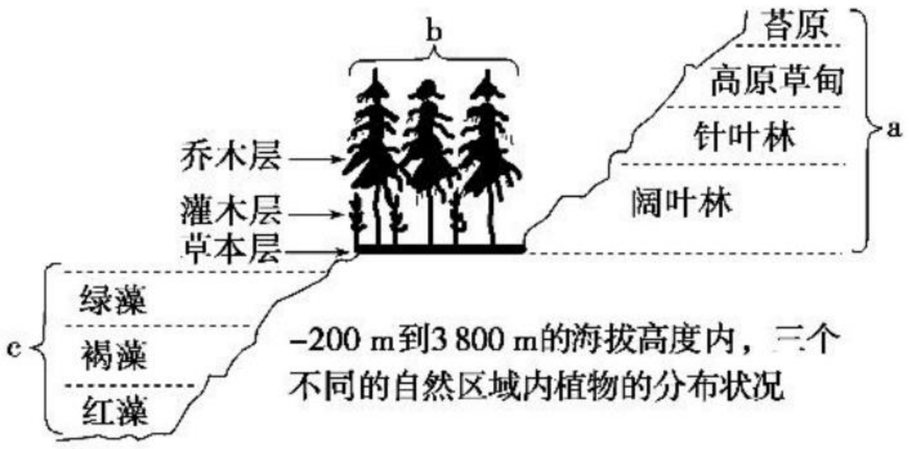
C. 影响动植物在森林群落中垂直分层分布的主要因素是光照强度

D. 水生群落的层次性主要由光的穿透性、温度和氧气决定

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

角度二　群落空间结构的类型

6. 如图 a、b、c 分别代表的是在－200～3 800 m 的海拔内，山坡 a、森林 b、海洋 c 三个不同的自然区域内植物的分布状况。据此判断下列选项中正确的是（　　）



A. 在－200～3 800 m 范围内，不同区域内植物的种类出现了很大的差异，温度是影响分布的主要生态因素

B. a 处不同高度的山坡上分布着不同的植物类群，这说明群落具有垂直结构

C. b、c 处的植物在垂直方向上都具有明显的分层现象，这说明群落具有垂直结构

D. 影响 b 处植物出现明显分层现象的主要因素是水分

7. 关于群落的结构，以下理解不正确的是（　　）

A. 森林中马尾松高低错落有致，其在垂直结构上有分层现象

B. 动物在群落中垂直分布与植物的分层现象密切相关

C. 淡水鱼占据不同的水层，出现的分层现象与各种鱼的食性有关

D. 不同地段生物种群有差别，在水平方向上呈镶嵌分布

8.（**2019・江西九江期末**）下列有关植物群落分层现象的解释，不正确的是（　　）

A. 分层现象是植物群落与环境条件相互作用的结果

B. 决定这种现象的环境因素除光照外，还有温度和湿度等

C. 种植玉米时，因植物群落分层现象的存在，所以要合理密植

D. 在农业生产上，可以充分利用这一现象，合理搭配种植的品种

考点三　土壤中小动物类群丰富度的研究

角度　实验基础

9.（**2019・黑龙江大庆期中**）有关探究土壤中小动物类群丰富度的研究活动中，说法正确的是（　　）

A. 该探究活动一般都采用样方法

B. 该探究主要针对小动物进行，最好采用标志重捕法

C. 进行这类研究时，常用取样器取样的方法进行采集和调查

D. 若完成统计和分析后，发现小动物还存活，最好再放入 70％的酒精溶液中

10.（**2019・甘肃兰州期中**）下列关于“土壤中小动物类群丰富度的研究”的说法错误的是（　　）

A. 不同地点，土壤中小动物的丰富度一般不同

B. 利用小动物的趋光性，采用带灯罩的热光源收集样土中的小动物

C. 应设计表格，统计不同采集样点的土壤小动物种类

D. 对不知名的小动物可记为“待鉴定 XX”，并记录下其特征

课后・提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019・安徽合肥期末**）下列有关群落的叙述，错误的是（　　）

A. 群落是指同一时间内聚集在一定区域内各种生物种群的集合

B. 群落包括该区域内的所有动物和植物，不包括微生物

C. 研究种群是研究群落的基础

D. 任何一个群落中的物种，都不可能是随机地聚集在一起的

2. 某种植物病毒 V 是通过稻飞虱吸食水稻汁液在水稻间传播的。稻田中青蛙数量的增加可减少该病毒在水稻间的传播。下列叙述正确的是（　　）

A. 青蛙与稻飞虱是捕食关系

B. 水稻与青蛙是竞争关系

C. 病毒 V 与青蛙是寄生关系

D. 水稻和病毒 V 是互利共生关系

3.（**2019・山东济宁期末**）下列有关群落水平上研究问题的说法，错误的是（　　）

A. 群落的物种组成是区别不同群落的重要特征

B. 捕食是指两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等构成的种间关系

C. 森林植物的分层与对光的利用有关

D. 不同地段分布着不同的种群，属于群落的水平结构

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 下列关于森林群落垂直结构的叙述，错误的是　（　）

A. 群落中的植物具有垂直分层现象

B. 群落中的动物具有垂直分层现象

C. 动物在群落中的垂直分层与植物的分层有关

D. 乔木层的疏密程度不会影响草本层的水平结构

5. （**2019・济宁高二检测**）红圆蚧是一种柑橘害虫，蔷薇轮蚧小蜂能寄生于红圆蚧中而抑制其爆发。但在引入岭南蚜小蜂的十年后，岭南蚜小蜂几乎在整个区域完全取代了蔷薇轮蚧小蜂。下列叙述不正确的是　（　）

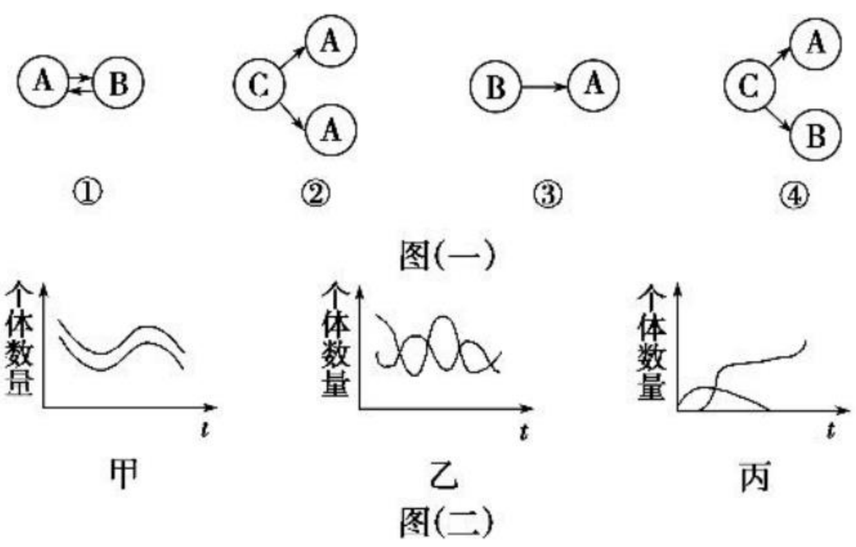
A. 岭南蚜小蜂与蔷薇轮蚧小蜂是竞争关系

B. 岭南蚜小蜂能够摄取红圆蚧的养分以维持生活

C. 岭南蚜小蜂可以改变红圆蚧和蔷薇轮蚧小蜂相互作用的结果

D. 岭南蚜小蜂的引入使该群落的丰富度增加

6. 图（一）表示生物间的关系，A、B 代表两种生物，C 代表生物的生活条件，箭头表示营养流动的方向；图（二）在坐标系中表示两种生物之间的关系。下列生物关系配对正确的一组是　（　）



A. ①—甲　　B. ②—甲

C. ③—丙　　D. ④—乙

7. （**2019・江西红色六校联考**）下列有关动物丰富度的研究方法，正确的是　（　）

A. 调查土壤动物丰富度：样方法和标志重捕法

B. 观察肉眼难识别的小动物：高倍显微镜观察

C. 统计土壤动物丰富度：记名计算法和目测估计法

D. 调查水中小动物类群丰富度：生态缸进行培养

8. （**2019・福建莆田期末**）如表所示为某弃耕农田植物种类在 40 年间的变化情况。下列有关叙述中正确的是（　）

种类	物种数				
	第 1 年	第 4 年	第 15 年	第 25 年	第 40 年
草本植物	28	27	26	30	34
灌木	0	3	4	12	19
乔木	0	0	0	14	23
总计	28	30	30	56	76

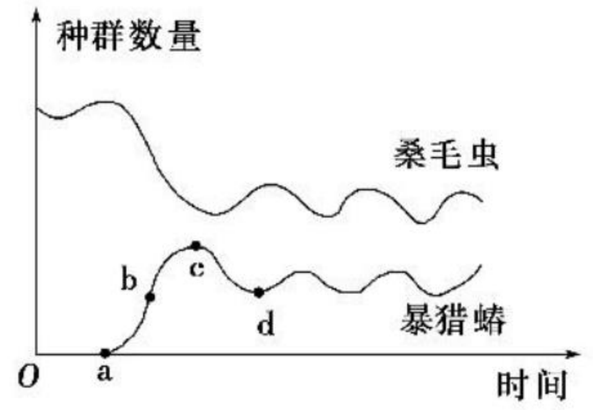
A. 表中数据是采用样方法调查获得的

B. 表中草本植物的丰富度最高

C. 该农田不同地段物种组成上的差异体现了群落的垂直结构

D. 第 40 年时，其中的草本植物、灌木和乔木之间的关系是互利共生

9. （**2019・山西太原期末**）如图为某桑园引入暴猎蝽后，桑毛虫和暴猎蝽种群数量变化曲线。下列相关叙述错误的是　（　）



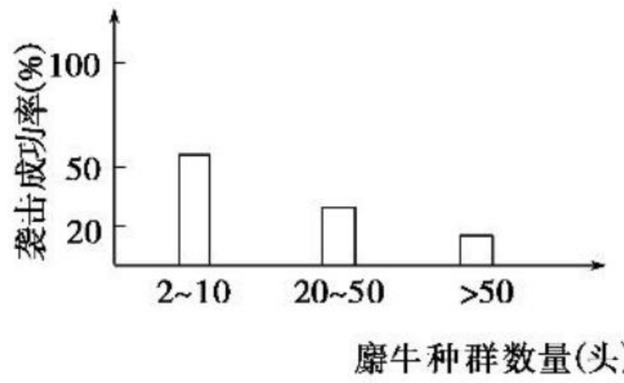
A. 引入暴猎蝽后，桑毛虫种群的环境容纳量减小

B. b 点时，暴猎蝽种群增长速率最大

C. c 点时，食物限制了暴猎蝽的数量增长

D. 暴猎蝽与桑毛虫之间为竞争关系

10. （**2019・河北石家庄期末**）如图表示狼袭击麝牛种群时的成功率与麝牛种群大小间的关系，下列叙述中能正确说明图中所表示的含义的是　（　）



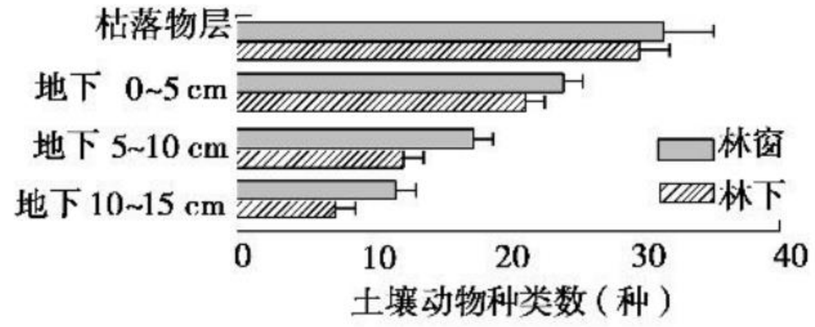
A. 狼与麝牛间构成捕食和竞争关系

B. 狼与麝牛间构成互利共生关系

C. 种内互助有利于物种的生存和繁衍

D. 麝牛的种内斗争随种群增大而减弱

11. 森林群落中由于老龄树木死亡，林冠层出现空隙，成为林窗。研究者调查了某森林中林窗与林下的土壤动物群落，得到下图所示的结果。据此图不能推断出（　）



A. 在各层次中林窗的土壤动物种类有所差异

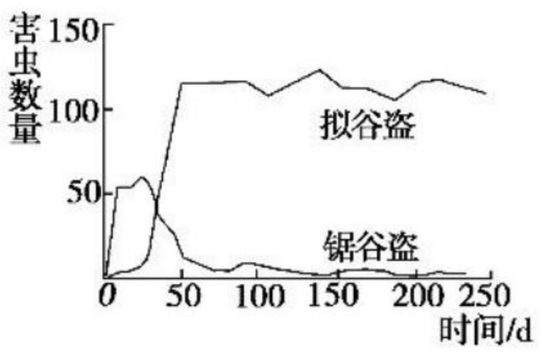
B. 光照明显影响了土壤动物群落的垂直结构

C. 林窗和林下土壤动物数量随深度的增加而减少

D. 有机质含量的多少可能是影响土壤动物群落垂直结构的重要因素

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12.（**2019 · 江西临川期末**）将两种仓库害虫拲谷盗和锯谷盗共同饲养于面粉中，二者数量变化如图所示。据图判断，下列叙述正确的是（　　）



A. 拟谷盗种群增长速率的最大值出现在第 50 天以后

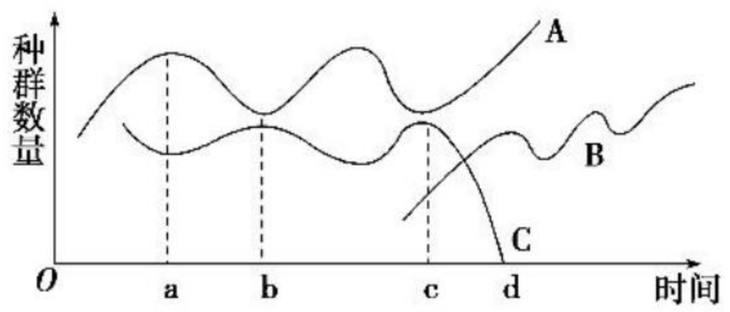
B. 拟谷盗种群以“S”型增长，其增长受种内斗争因素制约

C. 拟谷盗种群和锯谷盗种群为竞争关系，竞争程度由强到弱

D. 拟谷盗种群和锯谷盗种群为捕食关系，因此拟谷盗必须依赖于锯谷盗种群

二、非选择题

13. 在烧杯中加入一些枯草浸出液，烧杯中的枯草杆菌以其中的有机物为食，过几天后放入大草履虫，再过一段时间后，放入双小核草履虫，它们均以枯草杆菌为食。三种生物在浸出液中的种群数量增减情况如图中 A、B、C 曲线所示，据图分析回答下列问题。



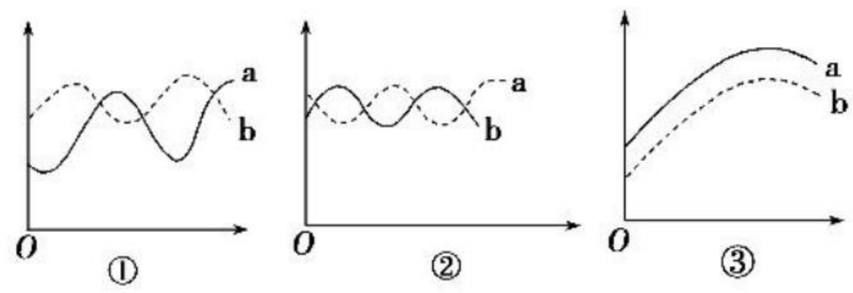
(1)枯草杆菌与草履虫之间构成_____关系，两种草履虫之间又构成_____关系。

(2)A、B 两条曲线分别表示_____的种群数量变化情况。

(3)曲线 C 在 cd 段下降的原因是_____。

(4)曲线 A 在 ab 段下降的原因是_____。

14. 下图所示为 3 组生物：A. 根瘤菌与豆科植物；B. 农作物与杂草；C. 狐与兔的种间关系示意图（纵轴表示个体数，横轴表示时间）。请据图回答：



(1)判断 A～C 3 组生物对应的曲线：

A_____，B_____，C_____。

(2)造成图②现象是由于_____。

(3)若 3 种种间关系中的 b 死亡，对 a 有利的是_____。

(4)若狐死亡，则兔的发展趋势是_____。

(5)a 或 b 的变化曲线是在_____（填“种群”或“群落”，下同）水平上的研究；a 和 b 之间关系的变化则是在_____水平上的研究。

15.（**2019 · 四川成都期末**）跳虫、甲螨和线虫是土壤中的主要动物类群，对动植物的残骸等分解起重要作用。请回答：

(1)由于跳虫和甲螨活动能力_____，身体_____，不适合用手直接捕捉，常采用吸虫器等进行采集。

(2)在土壤小动物的调查研究中，常用_____的方法进行采集、调查；调查跳蝻的密度时，常用_____法采集。

(3)现在一培养罐内同时培养跳虫、甲螨和线虫三个种群，若它们均仅以罐内已有的酵母菌为食，则跳虫与甲螨之间的关系是_____，线虫与酵母菌之间的关系是_____。

(4)丰富度的统计方法通常有：_____法和_____法，后一种方法在进行前应该预先确定_____等级。

第 4 节　群落的演替

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、群落的演替

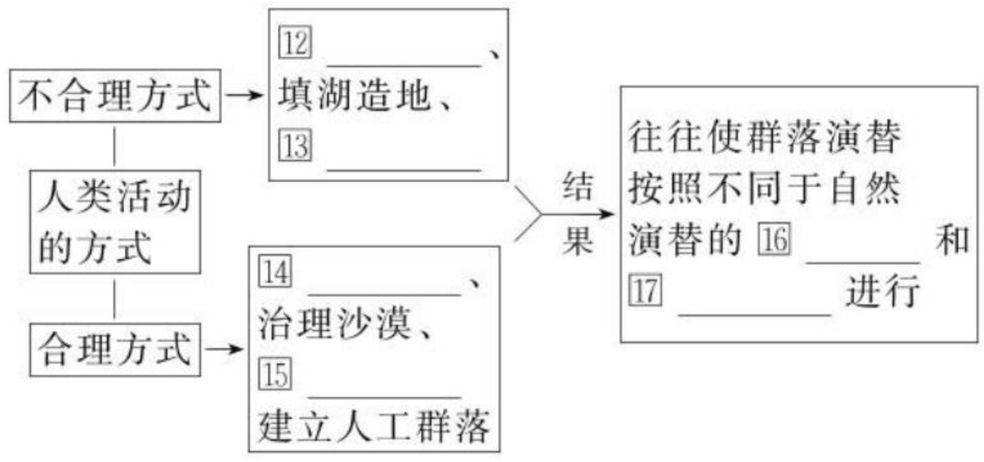
1. 概念：随着时间的推移，一个群落被另一个群落[1]_____的过程。

2. 原因：群落是一个[2]_____系统，是不断发展变化的。

3. 类型

项目	概念	实例
初生演替	在一个从来没有被[3]_____覆盖的地面，或者是原来存在过植被、但[4]_____的地方发生的演替	裸岩上的演替过程：裸岩阶段→[5]_____阶段→苔藓阶段→[6]_____阶段→灌木阶段→[7]_____阶段
次生演替	在原有植被虽已不存在，但原有[8]_____条件基本保留，甚至还保留了植物的[9]_____或其他[10]_____的地方发生的演替	弃耕农田上的演替过程：弃耕农田一年生杂草→[11]_____→小灌木→灌木丛→乔木林

二、人类活动对群落演替的影响



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、退耕还林、还草、还湖

1. **原因**：以牺牲环境为代价的垦殖活动（如毁林开荒、围湖造田等），造成严重的⑱_____，并且成为⑲_____频繁发生的重要原因。
2. **目的**：处理好经济发展同人口、资源、环境的关系，走⑳_____道路。
3. **措施**：颁布了《退耕还林条例》。
4. **预期结果**：很多地区的生态环境问题有望得到明显改善，调节㉑_____和洪水流量的功能将大大增强。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 初生演替形成的群落内无竞争现象，次生演替形成的群落内竞争明显。（　）
2. 初生演替都是从岩石上开始的，演替过程中生物种类越来越复杂。（　）
3. 演替达到相对稳定的阶段后，群落内物种组成不再变化。（　）
4. 群落演替是生物与生物间相互作用的结果，演替方向和速度与环境无关。（　）
5. 大多数群落演替的总趋势是：物种多样性的增加和群落稳定性的提高。（　）
6. 自然群落往往是向物种丰富度越来越高的方向演替，而且种间关系越来越复杂。（　）

[易错易混]

1. 有关群落演替的 3 个易错点

(1)能否演替成森林阶段与演替的类型无关，不管是初生演替还是次生演替，都可能演替到相对稳定的阶段。

(2)初生演替与次生演替的本质区别在于演替的起点不同，即是否具备土壤条件。初生演替是在不具备土壤条件的地方进行的演替，而次生演替则是在具备土壤条件的地方进行的演替。

(3)演替是生物和环境反复相互作用，发生在时间和空间上的不可逆变化，但人类活动可使其不按自然演替的方向和速度进行。

2. 群落演替中的 2 个“不一定”

(1)群落演替过程并不一定越来越复杂，群落结构也有从复杂到简单的过程。

(2)群落自然演替中群落结构越来越复杂，但不一定没有物种从本群落中消失。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　群落演替的过程和类型

角度一　群落演替的类型

1. 群落演替包括初生演替和次生演替。下列相关叙述，错误的是（　）

A. 围湖造田等人类活动对群落演替有影响

B. 演替过程中群落的物种组成不断变化

C. 次生演替的速度比初生演替的速度快

D. 火灾后的森林中发生的群落演替是初生演替

2. (**2019·江苏泰兴期中**)云杉林是我国北方针叶林中的优良林，在云杉林被采伐后，一般要经过下列阶段才能恢复。下列说法错误的是（　）

采伐迹地 → 杂草群落 → 桦树山杨群落 → 云杉、杨桦混交群落 → 云杉林

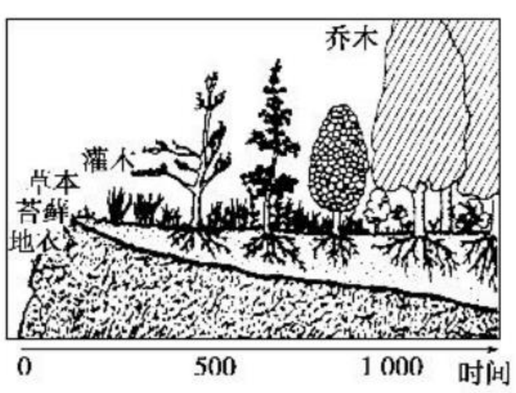
A. 云杉林的恢复属于初生演替

B. 恢复过程中物种丰富度增大，种间关系趋于复杂

C. 恢复过程中群落的垂直结构、水平结构均发生改变

D. 人类的活动会使群落演替按不同于自然演替的方向和速度进行

3. (**2019·山西太原期末**)如图表示某种类型的群落演替示意图，相关叙述正确的是（　）



A. 该群落的演替属于次生演替，在自然条件下演替速度不随时间而变化

B. 演替的方向和速度主要与气候、土壤等条件有关，与人类活动无关

C. 从灌木阶段到森林阶段的演替过程中，乔木层完全取代了灌木层

D. 不同演替阶段群落中的动物种群是不完全一样的

4. 某地实施退耕还林多年后，原有耕地变为林地。科研人员对林地植被的种群密度进行了调查，发现阳坡和阴坡植被差异明显。对阳坡的物种生态位重叠（即两个物种在同一资源状态上的相遇频率，见表中数据）变化进行分析，其结果如下：

种名	山桃	丁香	油松	刺槐
山桃	1			
丁香	0.124	1		
油松	0.125	0.834	1	
刺槐	0.148	0.761	0.884	1

(1)耕地逐渐过渡为林地的过程属于_____。

(2)在调查该林地山桃的种群密度时应采用_____法。

(3)据表中数据可知，阳坡群落物种中竞争最激烈的是_____。造成阳坡和阴坡植被差异明显的主要非生物因素是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

角度二　群落演替的过程

5.（**2019·江苏苏州期末**）从裸岩到森林的演替过程包括以下几个阶段：地衣→苔藓→草本植物→灌木→森林。以下说法正确的是（　　）

A. 这属于初生演替，与火灾后的草原、弃耕的农田所发生的演替一样

B. 演替过程中灌木逐渐取代草本植物成为优势种，主要原因是其较为高大，能够获得更多的阳光

C. 演替过程中因为物种多样性逐渐增加，种内斗争越来越激烈，在森林阶段达到最大

D. 首先定居在裸岩上的植物为地衣而不是苔藓或草本植物，是因为地衣在竞争阳光、空气中处于优势地位

6.（**2019·湖北部分重点中学联考**）南方某地的常绿阔叶林因过度砍伐而遭到破坏。停止砍伐一段时间后，该地常绿阔叶林逐步得以恢复。如表所示为恢复过程中依次更替的群落类型及其植物组成。下列说法错误的是（　　）

演替阶段	群落类型	植物种类数/种		
		草本植物	灌木	乔木
1	草丛	34	0	0
2	针叶林	52	12	1
3	针、阔叶混交林	67	24	17
4	常绿阔叶林	106	31	16

A. 该地常绿阔叶林恢复过程中，群落演替的类型为次生演替

B. 与针叶林相比，草丛中的动物分层现象较为简单，类群丰富度低

C. 该地能恢复到第四阶段说明人类活动不会影响自然演替的速度和方向

D. 常绿阔叶林得以恢复的原因与土壤条件、植物的种子等的保留有关

考点二　人类活动对群落演替的影响

角度一　人类活动的影响

7. 下列有关人类活动对群落演替影响的表述，正确的是（　　）

A. 人类活动对群落的影响要远远超过其他所有自然因素的影响

B. 人类活动对群落的影响往往是破坏性的

C. 人类活动往往使群落演替按照不同于自然演替的方向和速度进行

D. 人类活动可以任意对生物与环境的相互关系加以控制

8. 下列关于人类活动对群落演替的影响的说法，错误的是（　　）

A. 过去的黄土高原森林覆盖率在50%以上，现在黄沙满天，水土流失的现状是人类过度破坏群落结构导致群落退化的结果

B. 人类可以根据当地的气候条件通过植树等手段加速次生演替的步伐

C. 我国颁布的《退耕还林条例》有利于群落自然演替的进行

D. 在撒哈拉沙漠撒播多种植物的种子可使其向森林群落演替

角度二　退耕还林、还草、还湖

9.（**2019·山东烟台期末**）人类的下列活动，不利于群落由简单到复杂演替的是（　　）

A. 封山育林　　B. 治理沙漠

C. 兴修水利　　D. 围湖造田

10.（**2019·广东佛山期末**）下列有关群落演替的叙述，正确的是（　　）

A. 退耕还林还草发生的演替属于次生演替

B. 人类活动不会影响群落演替的方向和速度

C. 群落演替的发生只在于群落内部，与外部环境无关

D. 初生演替形成的群落内无竞争现象，次生演替形成的群落内竞争现象明显

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列关于初生演替中草本阶段和灌木阶段的叙述，正确的是（　　）

A. 草本阶段与灌木阶段群落的丰富度相同

B. 草本阶段比灌木阶段的群落空间结构复杂

C. 草本阶段比灌木阶段的群落自我调节能力强

D. 草本阶段为灌木阶段的群落形成创造了适宜环境

2.（**2019·河北廊坊期末**）下列关于群落演替的叙述，错误的是（　　）

A. 群落自然演替是一个种群替代另一个种群的过程

B. 人类活动往往能改变群落演替的方向和速度

C. 群落的次生演替速度通常比初生演替快

D. 在演替过程中，生物与环境的关系变得更加丰富多彩

3.（**2019·河北正定期中**）次生演替比初生演替所用的时间短，原因是（　　）

A. 次生演替不需要形成森林

B. 次生演替所处的环境较湿润

C. 次生演替原有的土壤条件基本保留，甚至还保留了种子或其他繁殖体

D. 次生演替形成的群落结构简单

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4.（**2019・潍坊高二检测**）从裸岩到森林的演替过程中会发生的现象是（　　）

A. 土壤中的有机物越丰富，土壤的透气性越差

B. 地衣使土壤中有机物减少

C. 灌木容易得到阳光而取代部分草本植物

D. 微生物随有机物增加而减少

5.（**2019・江西临川期中**）下列有关群落演替的叙述，不正确的是（　　）

A. 初生演替和次生演替的主要区别是二者的起始条件不同

B. 农田被弃耕后，在自然状态下演替是从一年生草本植物开始的

C. 一般来说，初生演替所需时间较长，次生演替所需时间较短

D. 随着演替的进行，群落内物种的多样性增加，能量减少

6.（**2019・湖南衡阳期中**）下列关于人类活动对群落演替的影响的叙述，正确的是（　　）

A. 人类可以任意对生物与环境的相互关系加以控制

B. 群落演替的根本原因是人类活动对群落的影响往往是破坏性的

C. 人类可以建立人工群落，但只能人为控制演替的速度，不能控制演替的方向

D. 人类活动往往使群落演替按照不同于自然发展的道路进行

7.（**2019・海淀区高二检测**）有关初生演替和次生演替的叙述，正确的是（　　）

A. 初生演替能形成森林，次生演替很难形成森林

B. 初生演替形成的群落内无竞争现象，次生演替形成的群落内竞争明显

C. 初生演替和次生演替最终达到的相对稳定状态，取决于当地的土壤和气候条件

D. 沙丘、火山岩上进行的演替是初生演替，冰川泥、弃耕农田上进行的演替是次生演替

8.（**2019・四川成都期末**）甲地因森林火灾原有植被消失，乙地因火山喷发被火山岩全部覆盖，之后两地均发生了群落演替。关于甲、乙两地群落演替的叙述，错误的是（　　）

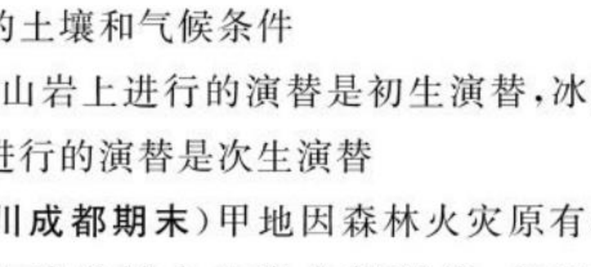
A. 若没有外力干扰，甲地可重现森林

B. 甲地和乙地发生的演替类型相同

C. 地衣会比苔藓更早地出现在乙地火山岩上

D. 甲、乙两地随着时间延长物种种类逐渐增多

9.（**2019・湖北武汉期末**）如图是某生态系统内种群类型数量的变化曲线，下列叙述错误的是（　　）



A. S 点之后发生的演替属于次生演替

B. R→S 时间内该生态系统可能遭到严重自然灾害

C. R 时和 T 时种群类型数量相等，但物种类型不一定相同

D. R 时之前和 T 时之后，群落均未出现演替现象

10.（**2019・浙江温州十校期中**）某弃耕农田植物种类 40 年间的变化情况见表。有关该地群落变化的叙述，错误的是（　　）

植物类别 \ 物种数量 \ 年数	1	4	15	25	40
草本	28	27	26	30	34
灌木	0	3	4	12	19
乔木	0	0	0	14	23
总计	28	30	30	56	76

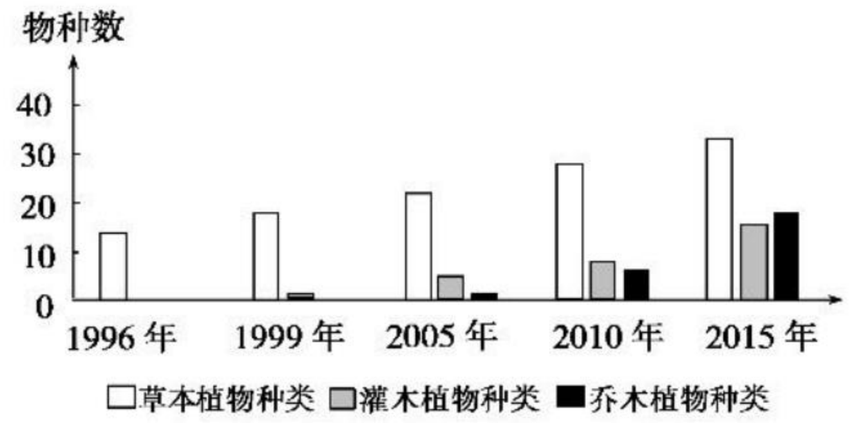
A. 物种多样性趋于增加

B. 该地群落发生了初生演替

C. 群落对光能的利用能力提高

D. 群落垂直结构和水平结构发生了变化

11. 某林区因森林火灾导致生态系统被毁，成为秃山。下面是之后 20 年间该林区植被变化情况图示。有关叙述错误的是（　　）



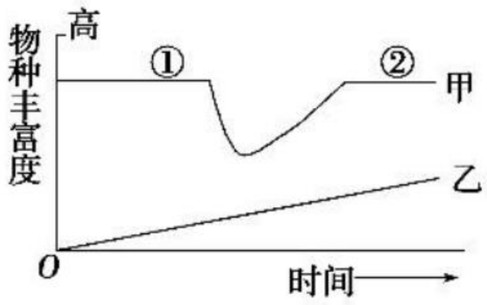
A. 该地区 20 年间发生的演替属于次生演替

B. 演替过程中物种丰富度不断增加

C. 乔木层的疏密程度会影响草本层的垂直结构

D. 演替过程中群落的种间关系越来越复杂

12.（**2019・山东枣庄期中**）如图表示两个群落演替过程中物种丰富度的变化，下列叙述不正确的是（　　）



A. 甲可表示在火灾后森林上进行的演替

B. 甲的演替比乙的演替速度慢、历时长

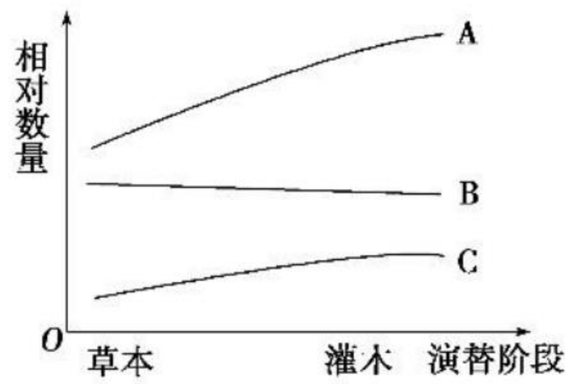
C. 甲中①②处的物种组成不一定相同

D. 若气候条件适宜，甲、乙均可演替成森林

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、非选择题

13. 农田弃耕后，很快就会长满一年生的杂草。现有一已演替至灌木阶段的农田，在外界条件基本不变，且无人为干扰的情况下，将来有可能演替至森林阶段。请据图回答下列问题。

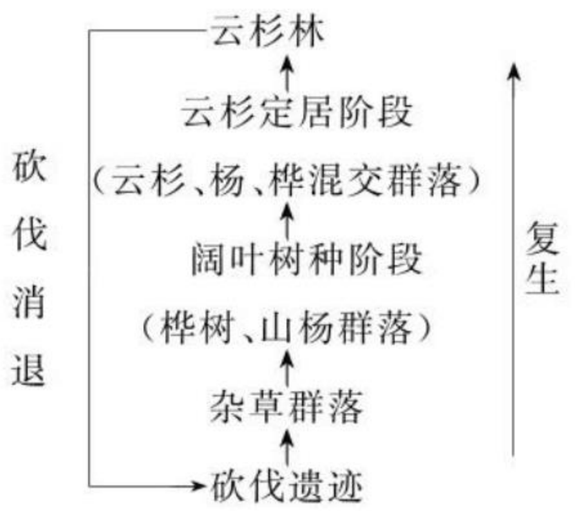


(1)该农田上的演替进程比初生演替更快，主要原因是土壤条件优越，甚至还保留了植物的_____或其他_____。

(2)如果图中曲线 B、C 表示该群落中植物种类数或个体数的变化，则曲线 B 表示_____，曲线 A 表示该群落所含_____的变化。

(3)该农田在演替至森林阶段的进程中，_____阶段最易遭受外来物种的入侵而使优势种发生变化；如果该农田在灌木阶段遭遇一场火灾，烧掉了灌木下的草本植物，但对灌木影响不大，则演替进程_____(填“加快”或“基本不变”)；但是_____往往会使群落按照不同于自然演替的速度和方向进行。

14. (**2019 · 江苏常州期末**)如图是一个云杉林群落被砍伐后所发生的几个变化阶段示意图，请据图回答下列问题：



(1)“砍伐消退”过程说明了_____。

(2)“复生”过程对于生物群落的演替来说属于_____。

(3)云杉林被砍伐后发生变化的方向和速度是受许多因素影响的，其中，来自群落内部的因素有_____，来自外界环境的因素有_____(各举两例)。

(4)新生的云杉林和砍伐前的云杉林不完全一样了，原因是_____。

15. (**2019 · 河南郑州期末**)如表所示是某地区森林群落演替过程中部分相关量的统计结果，试根据表中数据回答问题：

群落演替		灌草丛	针叶林	针阔叶混交林	常绿阔叶林
群落垂直结构层数		2	3	4	5
叶面积指数		2.48	6.61	11.28	17.76
光能漏射率(%)		62.2	44.7	3.3	1.1
生产量	总初级生产量($t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$)	17.43	55.50	116.61	150.81
	净初级生产量($t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$)	1.50	14.52	23.88	26.00
	总生产量/总呼吸量	1.09	1.35	1.26	1.21

注：叶面积指数指单位土地面积上的植物叶面积。

(1)该地区生物群落的演替类型属于_____。从数据上分析，在演替过程中群落物种丰富度的变化趋势是_____。

(2)统计数据表明随着群落演替的进行，该森林群落截获光能的百分率逐渐_____，总初级生产量增多，这可能与植物群落的垂直结构_____增多有关。

(3)研究人员可以采用_____法对某种植物的种群密度进行调查，同时注意调查不同物种_____情况，以获得群落的垂直结构。

(4)总初级生产量指全部绿色植物固定的能量，而净初级生产量指全部绿色植物固定并贮存的能量。统计数据表明在由针叶林到常绿阔叶林演替的过程中，总生产量/总呼吸量的值有下降的趋势，试解释可能的原因：_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第5章　生态系统及其稳定性

第1节　生态系统的结构

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、生态系统的范围

1. 概念：由[1]_____与它的[2]_____相互作用而形成的统一整体。

2. 范围：生态系统的范围有大有小。[3]_____是地球上最大的生态系统，它包括地球上的[4]_____及其无机环境。

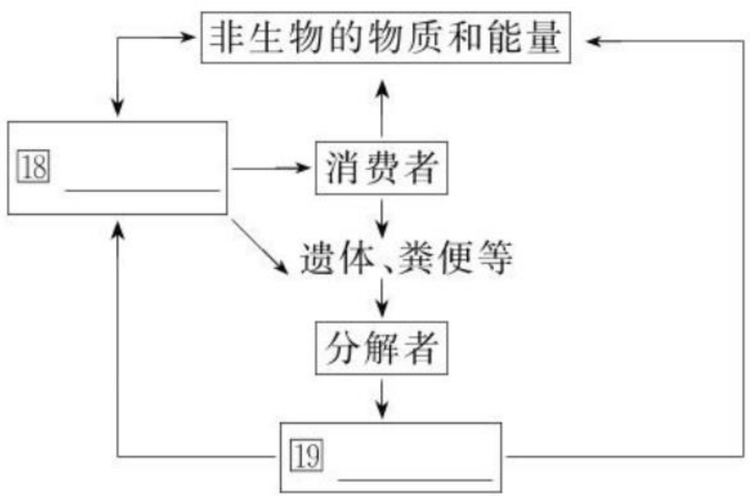
3. 类型：自然生态系统{[5]_____；陆地生念系统}；[6]_____：农田生态系统、城市生态系统等

二、生态系统具有一定的结构

1. 生态系统的组成成分

成分	种类	作用
非生物的物质和能量	[7]_____、热能、水、空气、[8]_____等	为生物群落提供物质和能量
生产者	[9]_____生物，主要是[10]_____	把太阳能转变成[11]_____，是生态系统的基石
消费者	大多数动物，包括植食性动物、肉食性动物、杂食性动物和[12]_____动物等	将有机物转化为[13]_____；加快[14]_____；帮助[15]_____和种子传播
分解者	主要是细菌和[16]_____	将动植物遗体残骸和动物排遗物中的[17]_____分解成无机物

2. 生态系统是各组成成分的统一体



3. 生态系统的营养结构——食物链和食物网

(1)食物链

①概念：生态系统中各种生物因[20]_____关系形成的一种联系。

②实例：草→兔→狐→狼

营养级：(一)　(二)　([21]____)(四)

消费者级别：　(初级)　(次级)　([22]____级)

(2)食物网

①概念：生态系统中许多食物链彼此[23]_____连接成的复杂[24]_____。

②形成的原因

a. 一种绿色植物可能是[25]_____植食性动物的食物。

b. 一种植食性动物既可能吃[26]_____植物，也可能被[27]_____肉食性动物所食。

(3)功能

①生态系统的[28]_____。

②生态系统的[29]_____和[30]_____的渠道。

③生态系统保持[31]_____的重要条件。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 生产者都是绿色植物，分解者都是细菌。　(　)
2. 生产者是生态系统的基石，消费者和分解者是生态系统的必备成分。　(　)
3. 食物网中两种生物之间只有一种种间关系。　(　)
4. 分解者不一定都是微生物，微生物也不一定都是分解者。　(　)
5. 生产者、消费者和分解者三者紧密联系。　(　)
6. 生态系统的食物链中营养级越高的生物，其体型必然越大。　(　)

[易错易混]

1. 生态系统成分中的3个“不等于”

(1)生产者不等于植物：生产者不一定都是植物，某些细菌也可以是生产者，如硝化细菌等；植物也不一定都是生产者，如菟丝子是消费者。

(2)消费者不等于动物：消费者不一定都是动物，如某些营寄生生活的微生物；动物也不一定都是消费者，如营腐生生活的蚯蚓是分解者。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)分解者不等于微生物:分解者不一定都是微生物,还有某些营腐生生活的动物,如蚯蚓;微生物也不一定都是分解者,如硝化细菌是生产者。

2. 关于营养结构的3个易错点

(1)误认为生态系统的营养结构就是生态系统的结构。生态系统的结构包括两个方面:一是组成成分,包括非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者;二是营养结构,包括食物链和食物网。

(2)误将寄生生物和分解者列入食物链或计算营养级。高中生物中的食物链,实际上是捕食食物链,它是由生产者和消费者通过捕食关系形成的,不包括分解者、寄生生物,也不包括非生物的物质和能量。

(3)误认为食物网中"某营养级"的生物都是一个种群。食物网中处于某营养级的生物可能有很多种群,甚至许多物种。

考点一　生态系统的组成成分

角度一　生态系统的组成成分

1. "竹外桃花三两枝,春江水暖鸭先知。蒌蒿满地芦芽短,正是河豚欲上时。"诗中体现了下列生态系统组成成分中的　(　)

①非生物的物质和能量　②生产者　③消费者

④分解者

A. ①②　　B. ②③

C. ①②③　　D. ①②③④

2. (**2019·山东济宁期末**)下列关于生态系统的成分的叙述,正确的是　(　)

A. 动物都属于消费者

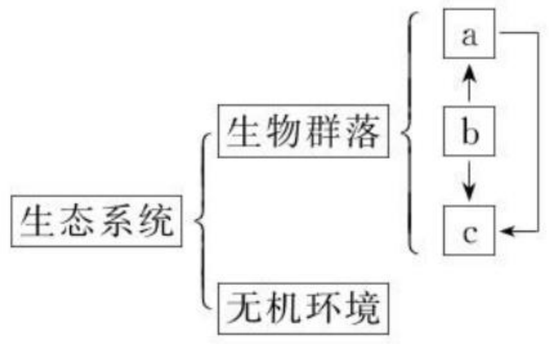
B. 细菌都属于分解者

C. 生产者属于自养型生物,是生态系统的基石

D. 肉食性动物只能属于第三营养级

角度二　生态系统组成成分的相互关系

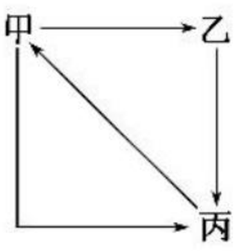
3. (**2019·江西宜春期末**)如图为生态系统的结构关系图,其中a代表的成分是　(　)



A. 生产者　　B. 消费者

C. 分解者　　D. 非生物的能量

4. 如图表示生产者、消费者和分解者之间的关系,下列相关叙述中,错误的是　(　)



A. 甲是生产者,乙是消费者

B. 丙属于次级消费者

C. 丙可以为甲提供无机盐

D. 丙不属于食物链

考点二　生态系统的营养结构

角度一　食物链的分析

5. (**2019·宁夏银川期中**)在生态系统内,各种生物之间由于食物而形成的一种联系,叫做食物链,下列食物链的书写正确的是　(　)

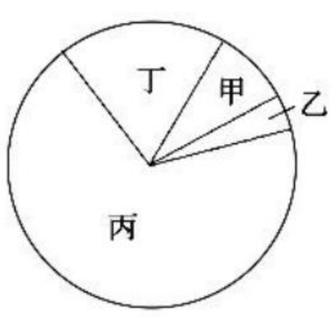
A. 阳光→水稻→害虫→青蛙

B. 草→植食昆虫→食虫鸟

C. 浮游植物←浮游动物←小鱼←大鱼

D. 植物遗体→真菌→动物

6. (**2019·云南玉溪月考**)以虫治虫是生态农业的重要内容,如图表示某一生态系统中四种生物所含有机物的总量。设这四种生物只构成一条食物链。在一段时间内,若甲数量增加,可能引起的后果是　(　)



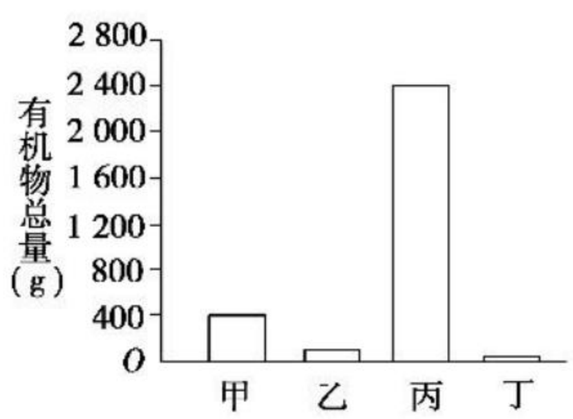
A. 乙和丁的种群数量都增加

B. 乙和丁的种群数量都减少

C. 乙和丙的种群数量都减少

D. 乙和丙的种群数量都增加

7. (**2019·威海高二检测**)如图的一个生态系统有四种生物,并构成一条食物链。在某一时间分别测得这四种生物(甲、乙、丙、丁)所含有机物的总量,如图所示。在一段时间内,如果乙的种群数量增加,则会引起　(　)

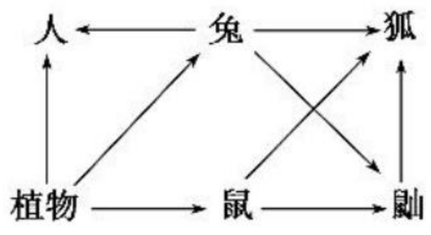


关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

A. 甲、丁的种群数量增加，丙的种群数量下降
B. 甲、丙、丁的种群数量均增加
C. 甲、丁的种群数量下降，丙的种群数量增加
D. 甲的种群数量下降，丙、丁的种群数量增加

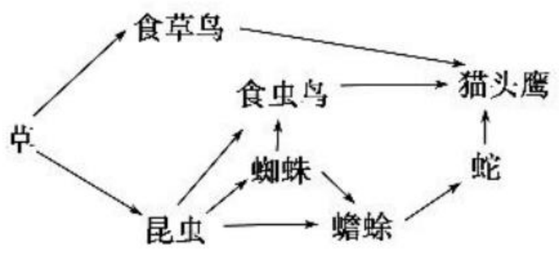
角度二　食物网分析

8. 某岛屿居民与该岛上的植物、兔、鼠、鼬和狐构成的食物网如图所示。下列叙述错误的是（　　）



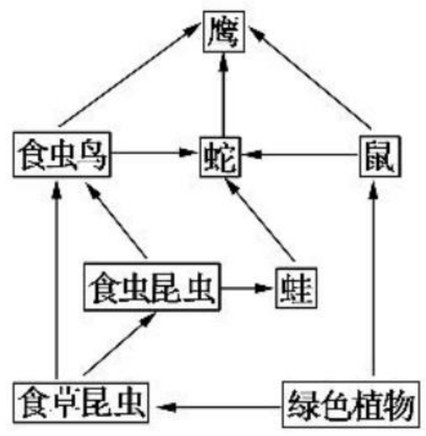
A. 兔与人的种间关系是捕食和竞争
B. 若除去鼬，则草原容纳狐的数量会增加
C. 大量捕杀鼬会导致鼠种内斗争增强
D. 植物中的能量能通过 5 条食物链传递给狐

9. 如图为某草原生态系统的食物网，请据图判断，下列说法正确的是（　　）



A. 属于次级消费者的是食草鸟、蜘蛛、蟾蜍、猫头鹰
B. 猫头鹰占有第三、第四、第五、第六共 4 个营养级
C. 蜘蛛和蟾蜍只存在捕食关系
D. 如果蛇的数量突然减少，短期内猫头鹰数量将大量减少

10.（**2019 · 河北保定期中**）如图表示某生态系统的食物网图。下列有关叙述，不正确的是（　　）



A. 生态系统中，食物链交错连接成食物网的原因是多种生物在不同的食物链中占有不同的营养级
B. 该图中只体现生态系统的两种成分，未体现的成分是非生物的物质和能量、分解者
C. 从理论上分析，维持一个生态系统存在的不可缺少的生物成分只有生产者——绿色植物
D. 该食物网由 7 条食物链组成，鹰为最高营养级

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 关于生态系统组成成分的叙述，正确的是（　　）

①凡是细菌、真菌都是分解者　②凡是自养型生物都是生产者　③植物都是生产者　④动物都是消费者　⑤异养型生物都是消费者

A. ②　　B. ②③
C. ③④　　D. ②⑤

2.（**2019 · 湖北武汉期末**）关于生态系统中分解者的叙述，正确的是（　　）

A. 所有的异养生物都是分解者
B. 分解者不一定都是微生物，微生物也不一定都是分解者
C. 分解者对植物的传粉和种子的传播等有重要作用
D. 分解者仅包括细菌和真菌，能将动植物遗体中的有机物分解成无机物

3.（**2019 · 广东中山期末**）下列组合中依次属于种群、群落和生态系统的一组是（　　）

①生活在人大肠内的微生物　②某一池塘中的全部鱼类　③肺炎患者肺部的肺炎双球菌　④张家界国家森林公园

A. ①②④　　B. ②③④
C. ③②①　　D. ③①④

4. 疟原虫在人体内只能进行无性生殖，在按蚊体内才进行有性生殖。人被感染疟原虫的按蚊叮咬后可患疟疾。在水中，按蚊幼虫（孑孓）以藻类和细菌为食，同时又被鱼类捕食。下列叙述错误的是（　　）

A. 疟原虫与人是寄生关系
B. 疟原虫与按蚊是共生关系
C. 藻类属于生产者，孑孓和鱼类属于消费者
D. 鱼类与藻类既存在捕食关系，也存在竞争关系

5.（**2019 · 重庆一中期末**）生态系统中，连接生物界和无机自然界的两个重要成分是（　　）

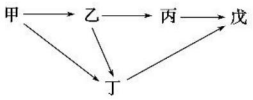
A. 生产者和非生物成分
B. 消费者和非生物成分
C. 生产者和消费者
D. 生产者和分解者

6.（**2019 · 浙江杭州期中**）南宋词人辛弃疾在《西江月 · 夜行黄沙道中》里写道："稻花香里说丰年，听取蛙声一片"，形象地描绘了一幅农业丰收景象。这句词中隐含了农田生态系统中的一条食物链，该食物链是（　　）

A. 蛇→蛙→鹰
B. 稻→蛇→鹰
C. 稻→害虫→蛙
D. 害虫→蛙→蛇→细菌

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

7.（**2019 · 济南高二检测**）如图为某生态系统的食物网，甲、乙、丙、丁、戊分别代表不同的生物。下列相关说法正确的是（　　）



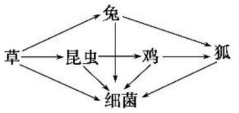
A. 该食物网由 3 条食物链组成

B. 戊与丙的种间关系是捕食和竞争

C. 从图中可以看出，戊占有三个营养级

D. 甲、乙、丙、丁、戊所代表的生物共同构成一个群落

8. 下列有关图示的叙述不正确的是（　　）



①图中只有两条食物链

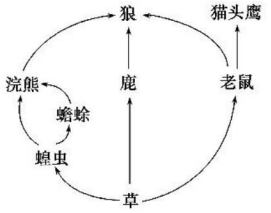
②细菌与狐之间既有捕食关系又有竞争关系

③细菌占有第二、三、四、五共四个营养级

A. ①　　B. ②③

C. ①③　　D. ①②③

9. 下图表示某生态系统中的食物网，下列相关叙述正确的是（　　）



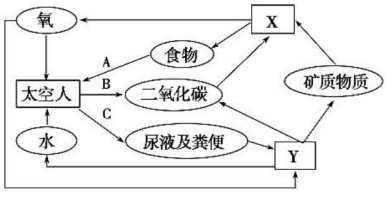
A. 该食物网中共有 6 条食物链

B. 该食物网中的所有生物构成生物群落

C. 蝗虫和老鼠在不同食物链中都属于同一营养级

D. 老鼠全部死亡对狼的影响比对猫头鹰的显著

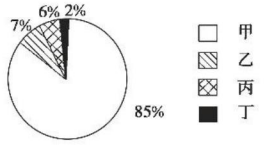
10. 如图为长期停留在太空站的太空人获得所需物质的模式图。其中生物 X 和 Y 分别表示（　　）



A. 生产者、消费者　　B. 生产者、分解者

C. 分解者、生产者　　D. 消费者、分解者

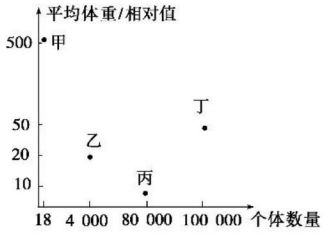
11.（**2019 · 山西运城期中**）如图表示某生态系统中，四种生物所同化的有机物的量占该生态系统有机物总量的比例，则这四种生物之间的食物关系最可能是（　　）



A. 甲 → 乙、丙 → 丁　　B. 丁 → 甲、乙、丙

C. 甲 → 乙 → 丙 → 丁　　D. 甲 → 乙 → 丙、丁

12.（**2019 · 山西太原期末**）如果一个生态系统有四种生物，并构成一条食物链。在某一时间分别测得这四种生物（甲、乙、丙、丁）所含的个体数量和每种生物的平均体重如图所示。已知生物量＝生物个体数量×该种生物的平均体重，且生物量越大，该生物营养级越低。下列说法正确的是（　　）



A. 丙处于第二营养级，为次级消费者

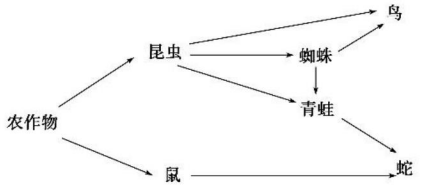
B. 若乙的种群数量增加，则会引起甲和丁的数量增加，丙的数量下降

C. 若丁的种群数量下降，则会引起乙和丙的数量下降，甲的数量上升

D. 若甲的种群数量下降，则会引起丙和丁的种群数量增加

二、非选择题

13.（**2019 · 湖南湘潭期中**）某校研究性学习小组对某一农业生态系统进行了调查分析，并绘出了如图所示的食物网。



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

请据图回答：

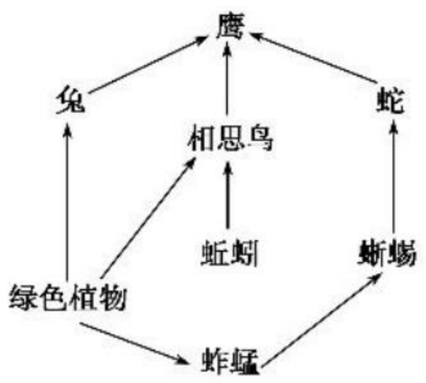
(1)在这个生态系统的食物网中有_____条食物链。

(2)该食物网中，青蛙占有_____个营养级，青蛙和蜘蛛的种间关系为_____。

(3)该食物网中的所有生物中，属于该农业生态系统基石的是_____。

(4)研究小组的同学对鼠这种活动能力强、活动范围大的动物进行种群密度调查，通常采用_____法。

14.(**2019·安徽合肥四校联考**)在草原生态系统中生活着多种动、植物，其中由部分生物组成的营养关系如图所示，请据图回答下列问题。



(1)根据生态系统的组成成分来划分，_____属于生产者，蚯蚓属于_____。

(2)如图共有_____条食物链，其中鹰占有第_____营养级。

(3)若由于某种原因导致兔子全部死亡，则蚯蚓的数量将会如何变化？_____，原因是_____。

(4)上述生物包括生产者、消费者和分解者，能否说上述生物共同组成一个群落，为什么？

15.(**2018·全国卷Ⅰ**)回答下列问题：

(1)大自然中，猎物可通过快速奔跑来逃脱被捕食，而捕食者则通过更快速的奔跑来获得捕食猎物的机会，猎物和捕食者的每一点进步都会促进对方发生改变，这种现象在生态学上称为_____。

(2)根据生态学家斯坦利的“收割理论”，食性广捕食者的存在有利于增加物种多样性，在这个过程中，捕食者使物种多样性增加的方式是_____。

(3)太阳能进入生态系统的主要过程是_____。分解者通过_____来获得生命活动所需的能量。

第 2 节　生态系统的能量流动

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

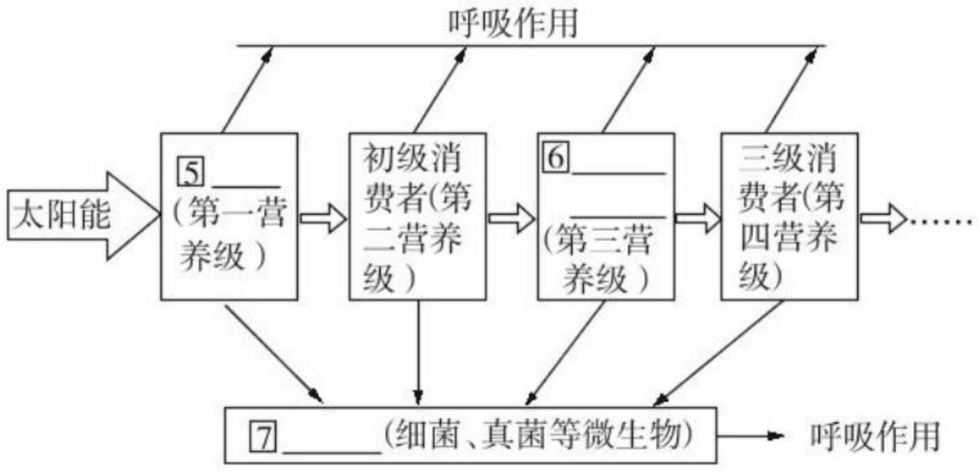
基础知识一填一填

一、生态系统能量流动的概念和过程

1. 概念：生态系统中能量的[1]_____和[2]_____的过程。

2. 输入
- 能量来源：[3]_____
- 输入生物：[4]_____
- 主要方式：光合作用
- 能量转化：光能→化学能

3. 传递过程



4. 转化和散失过程(以第一营养级为例)

(1)在生产者的[8]_____中以热能的形式散失。

(2)用于生产者的[9]_____等生命活动，储存在植物体的有机物中。

构成植物体有机物中的能量：

a. 一部分随着残枝败叶等被[10]_____分解而释放出来。

b. 另一部分则被初级消费者摄入体内，流入[11]_____营养级。

二、能量流动的特点

1. 特点

(1)[12]_____：沿食物链由低营养级流向高营养级，不可逆转，也不能[13]_____。

(2)[14]_____：能量在沿食物链流动的过程中[15]_____，传递效率约为[16]_____。

2. 结果：[17]_____越多，在能量流动过程中消耗的能量就[18]_____，生态系统中的能量流动一般不超过[19]_____个营养级。

3. 能量金字塔：将[20]_____内各个[21]_____所得到的能量数值，[22]_____绘制成图，可以形成一个金字塔图形。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、研究能量流动的实践意义

1. 帮助人们科学规划、设计㉓_____，使能量得到最有效的利用。
2. 帮助人们合理地调整生态系统中的能量流动关系，使能量持续高效地流向对人类㉔_____的部分。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 能量的传递效率就是能量的利用率。（　　）
2. 多吃肉食比多吃素食消耗的粮食总量更多。（　　）
3. 能量通过光合作用和化能合成作用输入生态系统，通过呼吸作用输出生态系统。（　　）
4. 能量在生态系统的食物链中是以热能的形式流动的。（　　）
5. 流经该生态系统的能量能够重新再回到这个生态系统，被重复利用。（　　）
6. 生态系统中生产者得到的能量必然大于消费者得到的。（　　）

[易错易混]

1. 与能量流动有关的量的辨析

(1)光能射入量≠生产者固定量：实际上光能射入量＝生产者固定量＋反射量。

(2)自然生态系统中流经的总能量＝生产者固定的能量，人工生态系统中流经的总能量＝生产者固定的能量＋人工输入的能量。

(3)能量传递效率是指各营养级之间的能量传递，不是指个体或种群之间。

(4)能量传递效率为10%～20%是对整体而言的，某一食物链中相邻两个营养级的能量传递效率可能会低于10%，也可能高于20%。

(5)能量传递效率一般是不能改变的，能量利用率是可以提高或降低的。

2. 食物的摄入量≠同化量

(1)摄入量：指动物取食的总量，可以理解为动物的食物总量。

(2)同化量：指动物经过消化和吸收后转化为自身的能量。

(3)关系：摄入量＝同化量＋粪便中的能量。

3. 能量的输入并非只有光合作用能量的输入过程，绝大部分是通过绿色植物的光合作用，但在极少数特殊空间，如深海热泉口生态系统，是通过特殊细菌的化能合成作用。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　能量流动的过程

角度一　能量流动的过程分析

1. 关于草原生态系统能量流动的叙述，错误的是（　　）

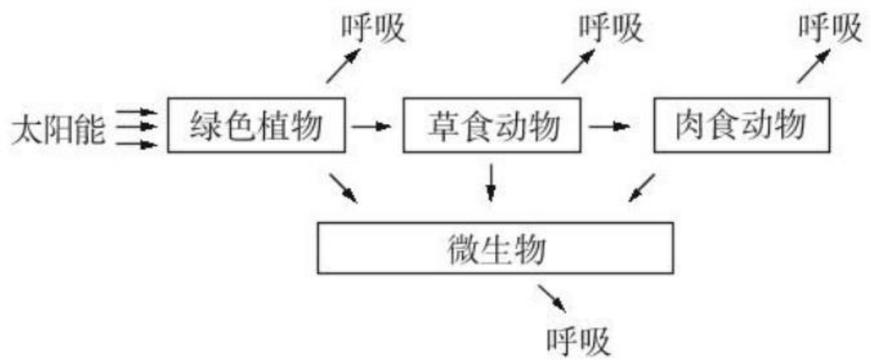
A. 能量流动包括能量的输入、传递、转化和散失的过程

B. 分解者所需的能量可来自各营养级生物所储存的能量

C. 生态系统维持正常功能需要不断得到来自系统外的能量

D. 生产者固定的能量除用于自身呼吸外，其余均流入下一营养级

2. (**2019·江西临川期中**)如图为某生态系统能量流动过程模式图，下列叙述正确的是（　　）



A. 该图中存在的食物链是绿色植物→草食动物→肉食动物→微生物

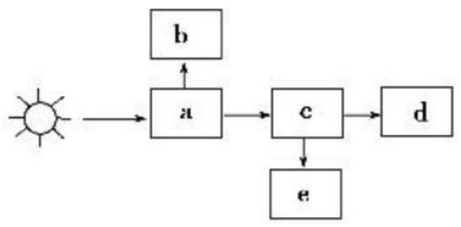
B. 能量在流动过程中随食物链逐级递减

C. 微生物呼吸产生的能量可以再次被绿色植物利用

D. 生态系统本身即可维持生态系统的正常功能，不需要外来能量的输入

角度二　各营养级能量的输入和输出的分析

3. (**2019·烟台高二检测**)如图表示生态系统中生产者能量的来源和去路，下列说法错误的是（　　）



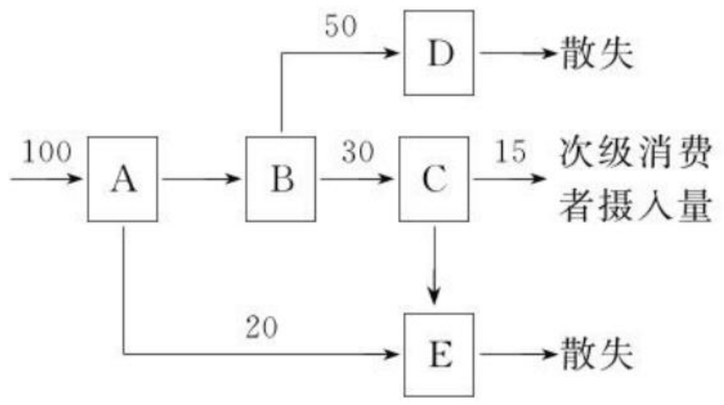
A. 流经该生态系统的总能量为a

B. b以热能形式散失

C. c用于自身生长发育繁殖

D. 若d为下一个营养级同化的能量，则d的量是c的10%～20%

4. 如图表示能量流经某生态系统第二营养级示意图[单位J/(cm^2·a)]，据图分析，有关说法正确的是（　　）



A. 该生态系统第一营养级同化的能量至少为400

B. 第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量是100

C. 能量由第二营养级到第三营养级的传递效率是20%

D. 该生态系统第三营养级同化的能量是15

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考点二　能量流动的特点及研究的实践意义

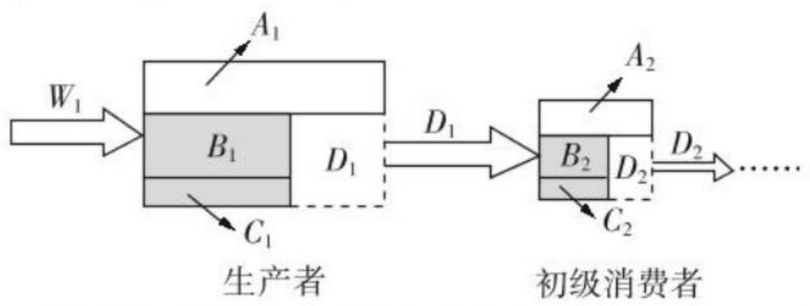
角度一　能量流动的特点

5.（**2019·临沂高二检测**）如图为某池塘生态系统中饲养草鱼时的能量流动过程示意图，a～i 表示能量值，关于该过程的叙述正确的是（　　）

人工投放饲料 c→动物吃进的 e→被消化吸收的 g
植物同化的 a→用于生长发育、繁殖的 b→动物得到的 d→动物吃进的 f→被消化吸收的 h
→ 用于生长、发育、繁殖的 i

A. 流经该生态系统的总能量为 a
B. 第一、二营养级之间的能量传递效率为(g+h)/a
C. 第一、二营养级之间的能量传递效率为 h/b
D. 可通过投放消化酶提高第一、二营养级之间的能量传递效率

6.（**2019·烟台高二检测**）某同学绘制了如图所示的能量流动图解，下列叙述正确的是（　　）



A. 生产者固定的总能量可表示为($A_1+B_1+C_1+A_2+B_2+C_2+D_2$)
B. 由生产者到初级消费者的能量传递效率为 D_2/W_1
C. 初级消费者摄入的能量为($A_2+B_2+C_2$)
D. $W_1=D_1+D_2$

角度二　能量流动过程中的相关计算

7.（**2019·福建福州期末**）假设某初级消费者摄入的能量为 a，其粪便中的能量为 b，通过呼吸消耗的能量为 c，用于生长、发育和繁殖的能量为 d，则流入次级消费者的能量最多为（　　）

A. $(a+b)\times20\%$　　B. $(c+d)\times20\%$
C. $(a-c)\times20\%$　　D. $(b+d)\times20\%$

8. 如果一个人的食物有 1/2 来自绿色植物，1/4 来自小型肉食动物，1/4 来自羊肉，那么该人每增加 1 千克体重，至少消耗植物（　　）

A. 10 千克　　B. 40 千克
C. 100 千克　　D. 280 千克

角度三　研究能量流动的实践意义

9. 研究生态系统中能量流动的主要目的是（　　）

A. 掌握能量流动中的传递效应
B. 熟悉生态系统的营养结构
C. 了解能量流动的方向
D. 使能量流向对人类最有益的部分

10. 下列不是利用能量流动的原理使农作物产量增加的是（　　）

A. 使用除草剂和人工除草
B. 使用农药消灭害虫
C. 温室种植时，降低夜间的温度
D. 喷洒适宜浓度的生长素

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019·河北定兴期末**）在生态系统中，能量可以通过食物链在生物群落中流动。随着营养级的升高，其获得的总能量越来越少。下列解释错误的是（　　）

A. 各营养级中总有一部分能量被分解者利用
B. 各营养级中的能量一部分以热能形式散失
C. 生物维持自身的生命活动需要消耗一部分能量
D. 能量金字塔顶层的生物进行生命活动需要的能量少

2.（**2019·江苏南京月考**）在分析生态系统的能量流动时经常涉及“输入量(输入到某一营养级的能量)”“摄入量”“同化量”“粪便量”等说法，则下列说法中正确的是（　　）

A. 某一营养级生物的摄入量即同化量
B. 某一营养级生物的粪便量是该营养级生物同化量的一部分
C. 输入到某一营养级的能量即该营养级生物的同化量
D. 相邻两营养级生物中较高营养级与较低营养级生物的摄入量之比表示能量传递效率

3. 下列关于生态系统能量流动的叙述中正确的是（　　）

A. 通过消费者的粪便流入分解者体内的能量属于消费者同化作用所获得的能量的一部分
B. 能量可以循环流动
C. 生产者可通过光合作用合成有机物，并把能量从无机环境带入生物群落
D. 当捕食者吃掉被捕食者时，捕食者便获得了被捕食者的全部能量

4.（**2019·黑龙江鹤岗期末**）下列有关生态系统中能量流动的叙述，不正确的是（　　）

A. 能量流动是单向的、不可逆的
B. 食物链越短，可供最高营养级消费的能量就越少
C. 营养级越多，散失的能量就越多
D. 某营养级的主要能量去向是呼吸消耗

5. 下列关于生态系统的说法正确的是（　　）

A. 生态系统中的能量流动是逐级递减的，所以不遵循能量守恒定律
B. 输入第一营养级的能量，最多只有 20%被下一个营养级摄入

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

C. 能量流动可逆转，但不能循环流动

D. 将单位时间内各个营养级所得到的能量数值，由低到高可绘制成图即能量金字塔

6.（**2019・河北邯郸摸底**）有关生态系统能量流动的叙述中，错误的是（　　）

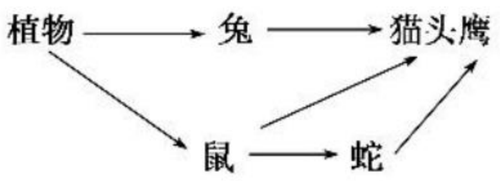
A. 生态系统中所接收的全部太阳能是流经这个生态系统的总能量

B. 生态系统中的能量是沿着食物链和食物网流动的

C. 能量流动的特点是单向的、不循环的

D. 能量流动是逐级递减的，传递效率是 10%～20%

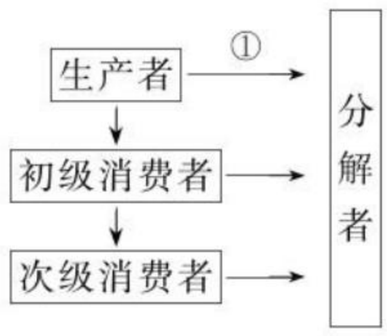
7.（**2019・陕西西安期末**）如图食物网中，猫头鹰的食物有 2/5 来自兔，2/5 来自鼠，1/5 来自蛇，则猫头鹰的体重若增加 20 g，至少需要消耗植物的重量为（　　）



A. 600 g　　B. 900 g

C. 1 600 g　　D. 5 600 g

8. 下图为生态系统能量流动的部分图解，①代表一定的能量值。下列相关叙述中，正确的是（　　）



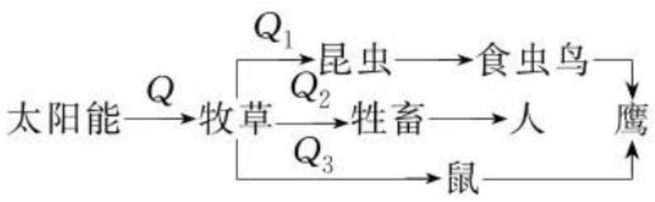
A. 生态系统的能量流动是循环进行的

B. 能量在沿食物链流动时逐级递减

C. 次级消费者属于第二营养级

D. 图中①代表呼吸作用所消耗的能量

9.（**2019・江西九江联考**）下图为一个草原生态系统的营养结构示意图，图中 Q 表示牧草一年固定的太阳能总量，Q_1、Q_2、Q_3 分别表示流入昆虫、牲畜、鼠的能量。据图判断，下列叙述错误的是（　　）



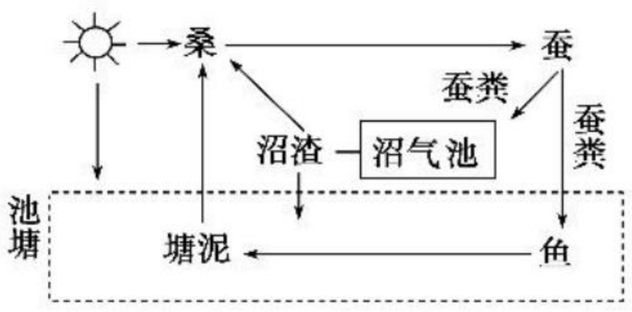
A. 若鼠全部被消灭后，理论上鹰至少要获得 0.01Q_1 的能量

B. 人类利用草原生态系统主要是为了获取更多第一营养级的能量

C. 可通过标志重捕法对鼠的种群密度进行调查

D. 当此生态系统处于相对稳定状态时，鼠的种群数量的增长速率为 0

10. 如图为现代版“桑基鱼塘”农业生态系统的模式图，据图分析正确的是（　　）



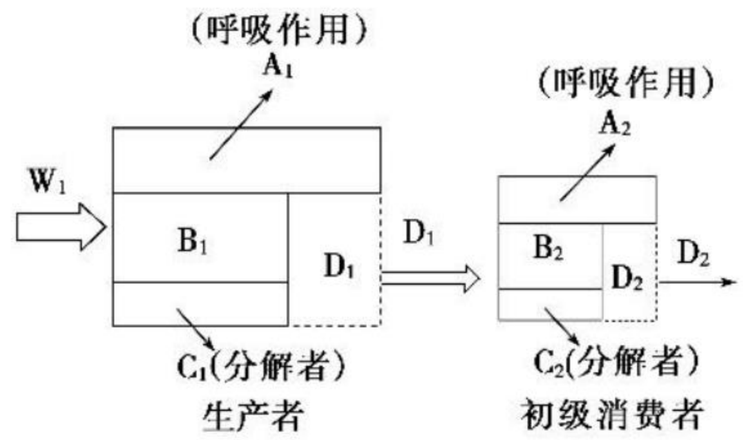
A. “☀→桑”不能代表能量流动

B. 模式图中不应有“☀→池塘”的箭头

C. 鱼是次级消费者

D. 该生态农业提高了能量的利用率

11. 如图为生态系统能量流动图解（局部），相关叙述正确的是（　　）



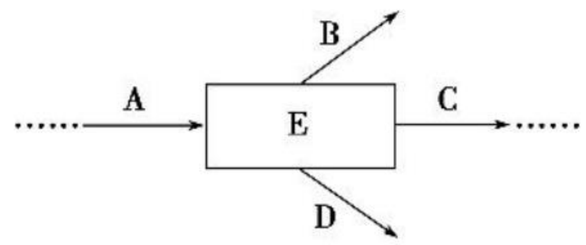
A. 初级消费者同化的总能量为（$B_2+C_2+D_2$）

B. 该生态系统能量流动的总量为（$B_1+C_1+D_1$）

C. 由生产者到初级消费者的能量传递效率为 $D_1/W_1\times100\%$

D. 图中 B_1 表示生产者用于自身生长、发育和繁殖等生命活动的能量

12. 设某生态系统中具有单一食物链结构，与某种群有关的能量流动情况如图所示。A、B、C、D、E 代表能量值。下列有关说法正确的是（　　）



A. 正常情况下，下一个营养级所获得的能量为 C 的 10%～20%

B. 该种群各个体粪便中含有的能量，属于 A 的一部分

C. 该种群未被生态系统利用的能量为 E 与 D 之和

D. 该营养级之后的所有营养级所需的能量全部来自于 C

二、非选择题

13. 某地区年降雨量丰富，一弃耕农田的食物链之一是“甲→乙→丙”，生态学家对该生态系统的发展以及该食物链的能量流动进行了研究，结果如表，单位为 $\times10^3$ J/(hm^2・a)，回答下列问题：

甲	乙			丙		
固定的能量	摄入量	同化量	呼吸量	摄入量	同化量	呼吸量
24 500	105	75	71.5	8.44	6	4.38

(1)从生态系统的成分看，食物链中甲是_____，流经该生态系统的能量是_____$\times10^3$ J/(hm^2・a)。

(2)在食物链“甲→乙→丙”中，能量从乙到丙的传递效率是_____，从乙流向分解者的能量包括乙的遗体、分泌物中的能量和_____粪便中的能量。

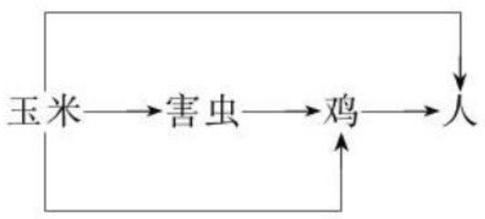
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(3)有人发现表中乙或丙的同化量与呼吸量之和不等于摄入量,请你分析该现象出现的原因:_____

_____。

14. 目前,粮食安全是世界各国面临的重大问题,甚至影响到了社会的稳定。

(1)在如图所示的食物网中,若人体要得到 1 kJ 的能量,玉米至少要固定_____kJ 的太阳能,鸡和害虫的关系是_____。



(2)如果将原来的膳食结构鸡肉∶粮食=1∶3,改为鸡肉∶粮食=1∶5,理论上,玉米供养的人数将会_____(填"增多""不变"或"减少"),理由是_____

_____。

人类要最大限度地获得能量,应该采取的措施是_____

_____。

15. (**2018·全国卷Ⅱ**)大型肉食性动物对低营养级肉食性动物与植食性动物有捕食和驱赶作用,这一建立在"威慑"与"恐惧"基础上的种间关系会对群落或生态系统产生影响,此方面的研究属于"恐惧生态学"范畴。回答下列问题:

(1)当某种大型肉食性动物迁入到一个新的生态系统时,原有食物链的营养级有可能增加。生态系统中食物链的营养级数量一般不会太多,原因是_____

_____。

(2)如果将顶级肉食性动物引入食物网只有三个营养级的某生态系统中,使得甲、乙两种植食性动物间的竞争结果发生了反转,即该生态系统中甲的数量优势地位丧失。假定该反转不是由于顶级肉食性动物的直接捕食造成的,那么根据上述"恐惧生态学"知识推测,甲的数量优势地位丧失的可能原因是_____

_____(答出一点即可)。

(3)若某种大型肉食性动物在某地区的森林中重新出现,会减轻该地区野猪对农作物的破坏程度。根据上述"恐惧生态学"知识推测,产生这一结果的可能原因有_____

_____(答出两点即可)。

第 3 节　生态系统的物质循环

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

|基础知识一填一填|

一、物质循环

1. 特点

(1)1_____——生物地球化学循环。

(2)2_____——物质可被生物群落反复利用。

2. 概念

(1)循环的物质:组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等3_____。

(2)循环的途径:无机环境⟺4_____。

(3)循环的范围:5_____。

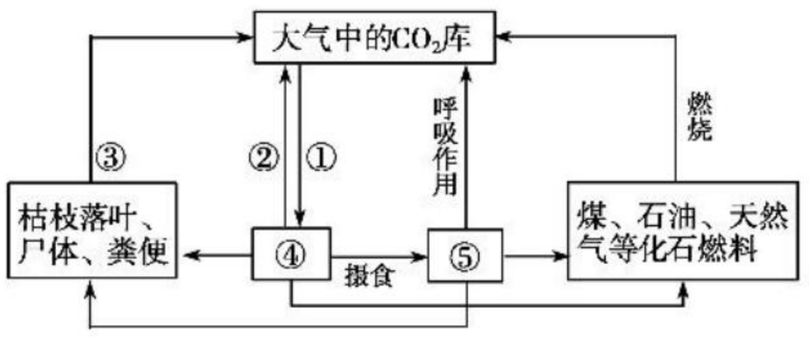
二、碳循环

1. 碳的存在形式

(1)无机自然环境:以6_____和7_____(石灰岩、珊瑚礁)等形式存在。

(2)生物群落:主要以8_____的形式存在。

2. 循环过程图解



填写图中各序号表示的生物或生理过程:

①9_____、②10_____、③11_____、④12_____、⑤13_____。

3. 碳循环的形式

(1)在生物群落与无机环境间:主要以14_____的形式进行。

(2)在生物群落内:以15_____的形式进行。

4. 温室效应

(1)形成原因:16_____大量燃烧,森林、草原等植物大面积破坏,降低了对大气中 CO_2 平衡的调节能力。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

(2)形成结果:大气中[17]_____含量迅速增加,打破了[18]_____的平衡。

(3)缓解措施

a. 开发[19]_____,减少[20]_____。

b. [21]_____,增加绿地面积。

三、能量流动和物质循环的关系

项目		能量流动	物质循环
区别	形式	以[22]_____为载体	基本化学元素
	特点	[23]_____、逐级递减	往复[24]_____
	范围	生态系统的[25]_____	生物圈(全球性)
联系	同时进行,相互依存,不可分割: (1)能量的固定、储存、转移和释放,离不开物质的合成和分解 (2)物质是能量沿食物链(网)流动的[26]_____ (3)能量是物质在生态系统中往复循环的[27]_____		

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 碳在生物群落与无机环境之间的循环主要以 CO_2 的形式进行。(　　)

2. 参与循环的物质是组成生物体的各种化合物。(　　)

3. 碳在生物群落和无机环境之间以及生物群落内部都以 CO_2 的形式循环。(　　)

4. 生态系统的物质循环和能量流动是独立进行的。(　　)

5. 由于过度的人工碳排放,破坏了生态系统的碳平衡,导致大气中二氧化碳浓度增加并引起全球气候变化。(　　)

6. 碳循环的进行伴随着能量流动,但由于生物体不能在代谢中利用热能,所以能量流动具有单向流动、逐级递减的特点。(　　)

[易错易混]

1. 关于碳循环的3个易错点

(1)碳在生态系统各成分之间的传递并不都是双向的,只有生产者与无机环境之间的传递是双向的,其他各成分间的传递均是单向的。

(2)碳循环的物质特指碳元素,而不是 CO_2,因为碳在生态系统中有很多存在形式,如有机物中的碳、CO_2、碳酸盐等。

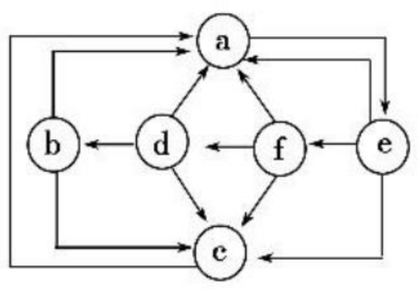
(3)物质循环中所说的"生态系统"并不是一般的生态系统,而是指地球上最大的生态系统——生物圈,因此物质循环具有全球性。

2. 生态系统物质循环和能量流动"平衡"的相对性

(1)一个生态系统的能量流动和物质循环保持着相对的平衡,这是生态系统相对稳定的重要保证。

(2)在生物圈范围内物质是循环的,但是农田中不断有粮食产出,所以要不断地补充物质,如施加氮肥。

3. 碳循环图解的分析方法



图为生态系统的碳循环图解:

(1)图中具有双向箭头的成分是a和e,一个为生产者,一个是大气中的 CO_2 库。因为其他各个成分都有箭头指向a,所以a为大气中的 CO_2 库,e为生产者。

(2)观察剩余的几个成分,因为其他生物部分的箭头都指向c,所以c是分解者,b、d、f则为消费者。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　碳循环的过程

角度一　物质循环的概念、特点

1. (**2019·四川雅安期末**)关于生态系统的物质循环的叙述,不正确的是(　　)

A. 所指的物质是组成生物体的C、H、O、N、P、S等一些基本化学元素

B. 所说的生态系统是指地球上最大的生态系统——生物圈

C. 所说的循环是指物质在生物群落与无机环境之间反复出现、循环流动

D. 由于生物营养级越高得到的能量越少,故物质在循环过程中是不断递减的

2. (**2019·湖北襄阳期末**)下列关于物质循环的叙述错误的是(　　)

A. 生态系统的物质循环指的是构成生物体的各种化合物在生物群落和无机环境之间的循环过程

B. 碳在生物群落和无机环境之间的循环主要是以二氧化碳的形式进行的

C. 碳循环具有全球性

D. 大气中的二氧化碳能够随大气环流在全球范围内流动

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

角度二　碳循环的过程

3.（**2019・山东青岛期末**）某同学画出三幅表示生态系统部分碳循环的示意图，下列分析错误的是　（　）

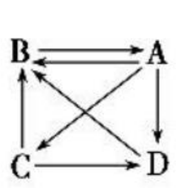


图 1

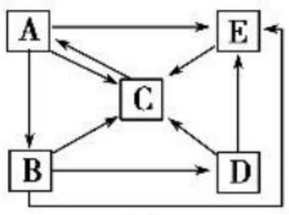


图 2

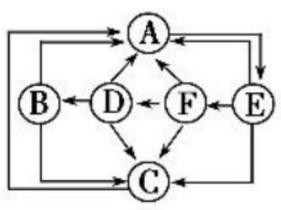


图 3

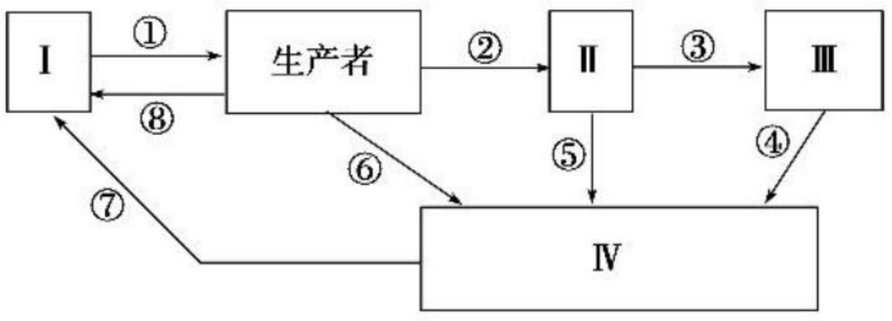
A. 碳循环中只有生产者与无机环境之间的传递是双向的，所以三幅图中生产者都是 A

B. 图 1 中 C 能促进生态系统的物质循环和能量流动

C. 图 2 中 A、B、D、E 构成群落，碳在其中流动的形式是有机物

D. 若使图 1、图 2、图 3 完整表示碳循环，需补充化石燃料燃烧产生 CO_2

4.（**2019・陕西西安期末**）如图为碳循环示意图，下列叙述正确的是　（　）



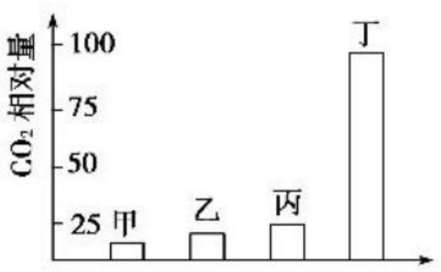
A. 图中由生产者、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ构成的食物链中，能量是单向流动、逐级递减的

B. 生产者为第一营养级，①②⑥⑧之和为生产者固定的总能量

C. ①⑥⑦⑧过程以 CO_2 的形式进行，②③④⑤过程以有机物的形式进行

D. 图示的碳循环路径缺少Ⅱ、Ⅲ直接到Ⅰ的途径

5.（**2019・云南昆明期末**）如图表示某森林生态系统一年内 CO_2 消耗量与释放量的情况，其中甲表示该生态系统消费者呼吸作用 CO_2 释放量，乙表示分解者呼吸作用 CO_2 释放量，丙表示生产者呼吸作用 CO_2 释放量，丁表示生产者光合作用及化能合成作用 CO_2 消耗量，下列叙述不正确的是　（　）



A. 流经该生态系统的总能量可用丁来表示

B. 该生态系统一年中 CO_2 的释放量小于消耗量

C. 由图示关系可推测该森林生态系统的抵抗力稳定性正在上升

D. 碳循环在生物群落内部以 CO_2 的形式进行传递

考点二　物质循环和能量流动的关系

角度一　从物质循环和能量流动过程分析

6.（**2019・黑龙江大庆期末**）下列关于生态系统物质循环和能量流动的叙述中，不正确的是　（　）

A. 使用粪便作肥料，其能量可以流向植物，实现了对能量的多级利用

B. 碳在生物群落与无机环境之间的循环主要是以 CO_2 的形式进行的

C. 无机环境中的物质可以通过多种途径被生物群落反复利用

D. 能量流动和物质循环是同时进行的，彼此相互依存，不可分割

7.（**2019・潍坊高二检测**）下列关于物质循环和能量流动的说法，错误的是　（　）

A. 物质是能量流动的载体，能量是物质循环的动力

B. 无机环境中的物质可以通过多种途径被生物群落反复利用

C. 通过绿色植物的光合作用，可完成生态系统的碳循环

D. 食物链和食物网是能量流动和物质循环的渠道

角度二　图析物质循环和能量流动

8.（**2019・江苏如皋期中**）图 1 是某生态系统碳循环示意图，其中 A、B、C、D 是生态系统内各生物成分，1、2、3、4、5 表示有关的生理过程；图 2 为该生态系统中某一食物链及部分能量流动情况。下列有关叙述，正确的是　（　）

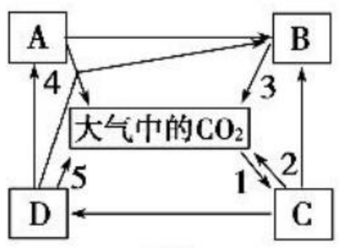


图1

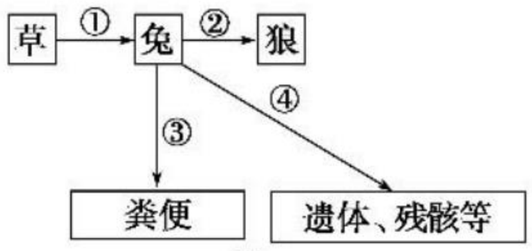


图2

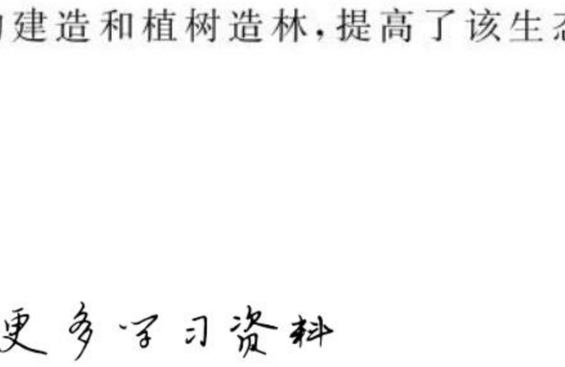
A. 图 1 中 B、C 分别属于生产者和分解者

B. 图 1 中表示呼吸作用过程的是 2、3、4、5

C. 图 2 中②/(①＋④)的比值代表兔与狼之间的能量传递效率

D. 图 2 中③和④属于兔同化量的一部分并流向分解者

9. 在生态农业建设中，山东某地通过新建沼气池和植树造林，构建了新型农业生态系统(如图所示)。下列有关叙述不正确的是　（　）



A. 该生态系统中，处于第二营养级的生物有人和家禽、家畜

B. 该生态系统中，人的作用非常关键，植物是主要成分

C. 该生态系统的建立，提高了各营养级间的能量传递效率

D. 沼气池的建造和植树造林，提高了该生态系统的稳定性

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课后·提能达标　KEHOUTINENGOABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下面有关温室效应的叙述，不恰当的是　（　）
   A. 化石燃料的燃烧是导致温室效应的主要原因
   B. 碳元素在生物群落和无机环境之间主要以 CO_2 的形式循环
   C. 碳元素在生物群落中主要以有机物的形式存在
   D. 植树造林、退耕还林是解决温室效应的最主要措施

2. （**2019·云南玉溪期末**）下列关于碳循环的说法错误的是　（　）
   A. 生物群落中的碳元素主要是依靠光合作用固定的
   B. 温室效应主要是由化石燃料的大量燃烧造成的
   C. 光合作用固定的 CO_2 与呼吸作用释放的 CO_2 相等时，大气中的 CO_2 即可维持稳定
   D. 碳循环过程中伴随着能量流动

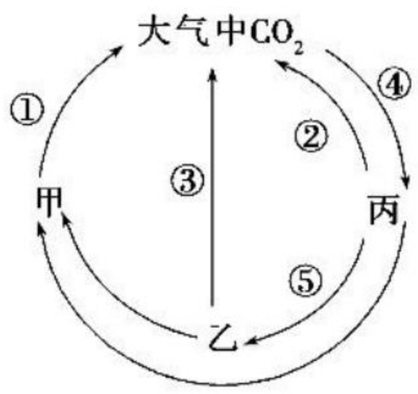
3. （**2019·江西吉安期末**）下列关于生态系统能量流动和物质循环的关系的叙述，不正确的是　（　）
   A. 是密切联系的两个过程
   B. 在能量流动过程中，物质是能量的载体
   C. 从物质循环来说，生态系统是一个自给自足的系统
   D. 从能量流动来说，生态系统是一个自给自足的系统

4. （**2019·山东淄博期末**）下列有关生态系统物质循环和能量流动的叙述，错误的是　（　）
   A. 碳从消费者流向分解者的形式为有机物
   B. 能量流动的特点是单向流动，逐级递减
   C. 一般情况下，生产者固定的能量为流经生态系统的总能量
   D. 能量流动和物质循环是同时进行但相互独立的

5. （**2019·山西晋城期末**）碳循环是生态系统中常见的物质循环类型之一。下列有关碳循环的叙述不正确的是　（　）
   A. 碳在无机环境中的存在形式是 CO_2 和碳酸盐，在生物群落中的存在形式是含碳有机物
   B. 碳循环的“循环”过程只发生在生物群落和无机环境之间
   C. 生态系统的各种成分都参与碳循环过程
   D. 大气中的 CO_2 要变成含碳有机物只能通过绿色植物的光合作用

6. 物质循环属于生态系统的功能之一，下列与物质循环相关的叙述，不正确的是　（　）
   A. 绿色植物同化无机碳转变成有机碳
   B. 在生物群落内，碳以碳水化合物的形式存在
   C. 乳酸菌可将有机碳分解为无机碳
   D. 化石燃料的大量燃烧打破了碳循环的平衡

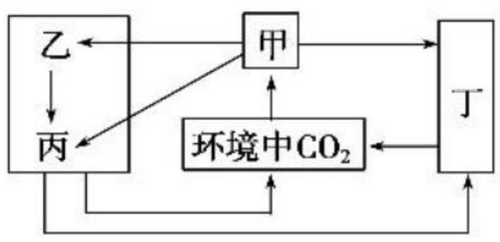
7. （**2019·广东执信中学模拟**）地球上的三个碳库为大气圈库、水圈库和生物库，碳在生物和无机环境之间迅速交换。下图是自然界碳循环的简图，下列叙述错误的是　（　）



   A. 甲为分解者，乙为消费者，丙为生产者
   B. ①②③表示 CO_2 经甲、乙、丙的呼吸作用进入大气
   C. ④过程表示大气中的 CO_2 进入生物群落的主要途径
   D. 碳元素以无机物形式在丙→乙→甲所示的渠道流动

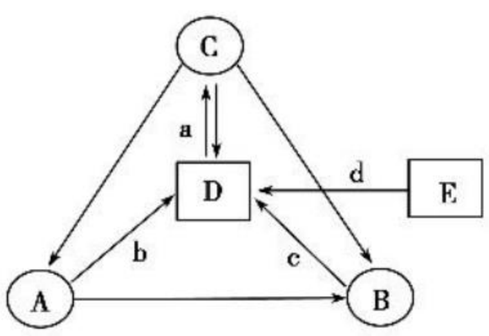
8. 2017年6月1日，美国总统特朗普宣布将退出巴黎气候协定。《巴黎协定》是2015年巴黎气候变化大会通过的，是全球应对气候变暖、削减温室气体排放的重要机制，要求各国建立碳排放硬性约束机制，在农业、工业、交通、生活等领域减少能源消耗，鼓励应用清洁能源。下列有关叙述中不正确的是　（　）
   A. 气候变暖导致海平面上升，将给人类带来无法估计的灾难
   B. 为防止气候变暖，人类要尽量减少 CO_2 的排放量
   C. 为防止气候变暖，人类要尽可能植树造林，保护植被
   D. 海水温度升高时，海水向大气释放的 CO_2 将减少，有利于阻止气温升高

9. （**2019·德州高二检测**）如图为生态系统碳循环示意图，下列分析错误的是　（　）



   A. 丙是生态系统中的初级消费者和次级消费者
   B. 甲→丁中碳以含碳有机物的形式流动
   C. 生物的呼吸作用是温室效应产生的主要原因
   D. 图中缺少植物呼吸作用的箭头

10. （**2019·河北邯郸摸底**）如图是生物圈中碳循环示意图，下列相关分析错误的是　（　）



   A. 生物圈通过碳循环实现碳元素的自给自足
   B. A是消费者，C是生产者，碳在各成分间以 CO_2 的形式传递
   C. 对E过度开发利用会打破生物圈中碳循环的平衡
   D. 碳循环过程需要能量驱动，同时又是能量的载体

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11.（**2019・河北邢台期末**）气候变化与生态系统的碳循环密切相关。如表所示为 A、B 两个不同时期陆地生态系统与大气环境的碳交换情况。下列相关叙述中错误的是（　　）

时期	碳吸收量（kg C・a^{-1}）	碳释放量（kg C・a^{-1}）
A	1.20×10^{14}	1.20×10^{14}
B	1.20×10^{14}	1.26×10^{14}

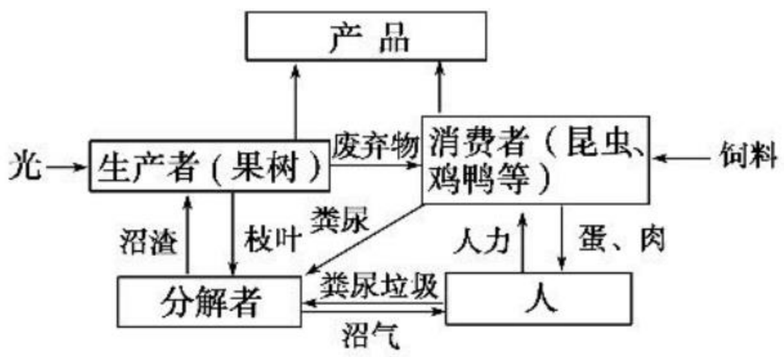
A. 生态系统中碳的吸收主要通过光合作用实现，碳的释放主要通过生物的呼吸作用实现

B. 如果碳释放量远远大于碳吸收量，会引起温室效应

C. 生态系统在 B 时期属于增长阶段，A 时期属于稳定阶段

D. B 时期大量植树造林可以使碳的吸收量和释放量趋于平衡

12.（**2019・济南高二检测**）如图是一个庭院生态工程的模式图，对该生态系统的分析中，错误的是（　　）



A. 流经该生态系统的总能量大于该系统中生产者固定的太阳能总量

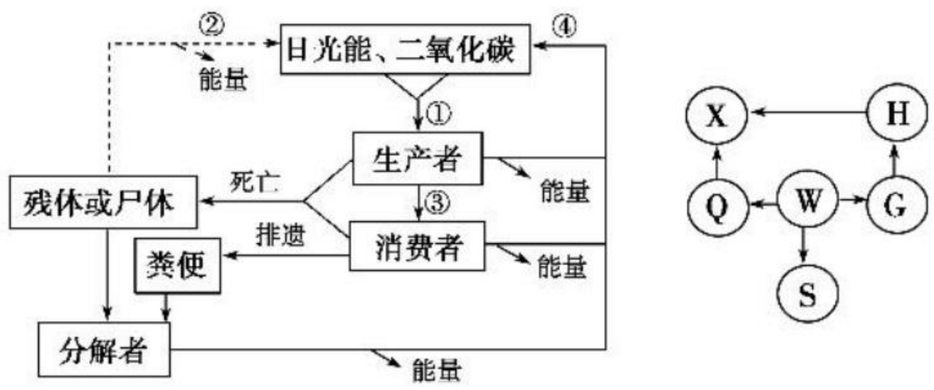
B. 该生态系统实现了物质的循环利用，提高了经济效益

C. 饲养鸡鸭后，由于食物链延长，生态系统中能量传递效率一定会降低

D. 建沼气池处理粪尿和枝叶，目的是调整能量流动方向，使能量流向对人类有益的部分

二、非选择题

13.（**2019・贵州八校联盟联考**）甲图是生态系统的碳循环示意图，乙图表示一个长期有效的生态系统中的食物网，请回答下列问题：



（1）甲图碳进入生物群落主要依赖于＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（生理过程）。图中①②④过程与③过程中碳流动形式的不同点是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

第4节　生态系统的信息传递

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、生态系统中信息的种类

1. 信息的概念：一般是指日常生活中，可以传播的[1]_____与信号等。

2. 信息的种类

类别	含义(来源)	传递形式	实例
物理信息	生态系统中的光、声、温度、湿度、磁力等，通过物理过程传递的信息	[2]_____	植物五颜六色的花
化学信息	生物产生的可以传递信息的[3]_____	[4]_____	昆虫的性外激素
[5]____信息	生物通过其特殊[6]_____传递的信息	动物的表现及行为	鸟类的报警行为、昆虫的舞蹈

二、信息传递的作用及其应用

1. 信息传递在生态系统中的作用

层次	作用	举例
个体	[7]_____的正常进行，离不开信息的作用	蝙蝠的“[8]_____”
种群	生物种群的[9]_____，离不开信息的传递	[10]_____、昆虫交尾
生物群落	调节生物的[11]_____，以维持生态系统的稳定	食物链中[12]____的关系

2. 信息传递在农业生产中的应用

(1)提高[13]_____或畜产品的产量。

举例：若能利用模拟的动物信息吸引大量的[14]_____，就可以提高果树的传粉效率和[15]_____。

(2)对有害动物[16]_____。

举例：利用昆虫的[17]_____诱捕或警示有害动物，降低害虫的[18]_____。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 心猿意马、飞蛾扑火、花香引蝶都属于生态系统的信息传递。(　)
2. 成年大熊猫经常用尿液和肛腺的分泌物在岩石或树干上进行标记，这种行为传递的信息类型属于化学信息。(　)
3. 生态系统中不同种群间的信息传递，有利于维持生态系统的稳定性。(　)
4. 任何生命形式，如果没有接受信息、处理信息和利用信息的能力，就谈不上对环境的适应，就不可避免地要被大自然淘汰。(　)
5. 信息传递可以调节生物的种间关系，维持生态系统的稳定。(　)
6. 当食草动物看到青草明显减少时，部分个体会另觅取食地，这体现了生态系统的信息传递功能。(　)

[易错易混]

1. 信息传递过程的3个易错点

(1)生态系统的信息传递既可以是双向的，也可以是单向的；既可以从低营养级向高营养级传递，也可以从高营养级向低营养级传递。

(2)生态系统中信息的种类因传播途径不同而不同，如鸟类或其他动物报警，若通过声音(尖叫)传递则属于物理信息；若通过特殊行为(突然飞去)传递则属于行为信息。

(3)在信息传递过程中，有些信息具有特异性，如昆虫的性外激素只对特定的昆虫起作用；有些信息没有特异性，如某些昆虫的趋光性。

2. 信息传递应用的2个易错点

(1)动物的传粉对于许多农作物的结实是不可缺少的，地球上许多被子植物的传粉都是由动物完成的。

(2)控制动物危害的技术大致有化学防治、生物防治和机械防治等，目前倾向于生物防治，主要考虑到环境污染问题。

3. 判断生态系统信息传递种类的方法

(1)从信息传播的途径判断：涉及声音、颜色、温度等物理因素，可判断为物理信息；涉及的信息载体为化学物质，可判断为化学信息；涉及特殊行为，可判断为行为信息。

(2)从文字表述的着重点判断：孔雀开屏如果是通过行为传递给对方，则属于行为信息；如果通过羽毛的颜色等传递给对方，则属于物理信息。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　生态系统中信息的种类

角度一　信息的种类

1. 下列关于生态系统信息传递的叙述，正确的是（　　）
   A. 物理信息只来源于无机环境
   B. 信息只能从低营养级向高营养级传递
   C. 性外激素只能向同种昆虫传递
   D. 行为信息只能向异种生物传递

2. 下列关于生态系统中信息传递的叙述，正确的是（　　）
   A. 生态系统中的信息分为物理信息和化学信息两大类
   B. 生态系统中的信息只来源于生物群落中的各种生物
   C. 牧草生长旺盛时，为食草动物提供采食信息，这对食草动物有利，对牧草不利
   D. 植物生命活动过程产生的生物碱、有机酸等代谢产物属于化学信息

角度二　信息的实例辨析

3. （**2019·广东广州综测**）草原中有一种鸟，当雄鸟发现危险时就会急速起飞，并用力抖动两翼，给孵卵的雌鸟发出逃避的信号。下列有关说法正确的是（　　）
   A. 雄鸟给孵卵的雌鸟发出的是物理信息
   B. 上述实例体现了信息传递具有调节种间关系的作用
   C. 上述实例可说明信息传递有利于种群的生存与繁衍
   D. 同种生物之间的信息传递对维持生态系统的稳定毫无意义

4. 下列属于同一类信息传递的是（　　）
   ①出现敌情时，雄鸟急速起飞，给雌鸟发出警报
   ②毒蜂身上斑斓的花纹
   ③萤火虫通过闪光来识别同伴
   ④红三叶草花的色彩和形状
   ⑤非洲草原上的豺用小便划出自己的领地范围
   A. ①②③　　B. ②③④
   C. ③④⑤　　D. ②③⑤

5. （**2019·福建莆田期中**）生态系统中信息的传递方式多种多样。萤火虫通过闪光来识别同伴；地甫鸟的雄鸟在发现天敌后急速起飞，扇动翅膀向雌鸟发出信号；有人迅速将一只椿象杀死，尽管做得干净无声，还是引起了其他椿象的逃跑。下列相关说法错误的是（　　）
   A. 以上信息分别属于物理信息、行为信息和化学信息
   B. 生态系统中信息都是由生物发出并相互传递而发挥其作用的
   C. 种间关系的调节和种群的繁衍离不开信息的传递
   D. 信息传递的负反馈调节是维持生态系统稳定的基础

考点二　信息传递的作用及应用

角度一　信息传递在生态系统中的应用

6. （**2019·河北保定模拟**）下列关于生态系统信息传递的叙述中，不正确是（　　）
   A. 生态系统中的信息包括物理信息、化学信息和生物信息
   B. 生态系统的反馈调节必须依赖于生态系统的信息传递
   C. 生物的生存和繁衍，离不开信息的传递
   D. 信息传递把生态系统各组分联系起来成为一个整体

7. 繁殖季节雄性扬子鳄发出“轰”“轰”的声音，雌性扬子鳄则根据声音大小选择巢穴的位置。当声音大时，雌鳄选择将巢穴筑于山凹浓荫潮湿温度较低处，则产生较多的雌鳄。以上事实说明生态系统中信息传递具有（　　）
   A. 能够调节生物种间关系，以维持生态系统的稳定
   B. 影响生物种群的繁衍，维持种群数量的稳定
   C. 维持生物体正常生命活动，调节生物内环境的稳态
   D. 对生物进行自然选择，促进生物进化

角度二　信息传递在农业生产中的应用

8. （**2019·湖北荆州周练**）下列不属于生态系统的信息传递在农业生产中的应用的是（　　）
   A. 利用人工合成的化学信息素吸引昆虫前来，提高传粉率和结实率
   B. 草原返青时的“绿色”，为食草动物提供可以采食的信息
   C. 延长光照时间，提高家禽产蛋量
   D. 利用音响设备发出不同的声信号，诱捕或驱赶某些动物

9. （**2019·吉林长春期末**）下列做法不属于生态系统中信息传递在农业生产中应用的是（　　）
   A. 控制日照时间长短从而控制植物的开花时间
   B. 利用昆虫的信息激素类似物诱捕有害昆虫
   C. 放置稻草人驱赶稻田里的鸟类
   D. 利用生长素类似物促进扦插枝条生根

10. （**2018·全国卷Ⅲ**）某同学运用黑光灯诱捕的方法对农田中具有趋光性的昆虫进行调查。下列叙述错误的是（　　）
   A. 趋光性昆虫是该农田生态系统的消费者
   B. 黑光灯传递给趋光性昆虫的信息属于化学信息
   C. 黑光灯诱捕的方法可用于调查某种趋光性昆虫的种群密度
   D. 黑光灯诱捕的方法可用于探究该农田趋光性昆虫的物种数目

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课后·提能达标　KEHOUTINENGOABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019·湖南株洲期末**）下列有关生态系统信息传递的说法，不正确的是（　　）

A. 任何生命形式，如果没有接受信息、处理信息和利用信息的能力，就无法适应环境

B. 信息传递在农业生产中，不仅可以提高农产品的产量，也可对有害动物进行直接杀灭

C. 延长短日照植物黄麻的光照时间可提高麻皮产量，这属于物理信息的合理使用

D. 在任何生态系统中，能量、物质和信息三者之间的关系都是密不可分的

2. 稻田生态系统是四川盆地重要的农田生态系统，卷叶螟和褐飞虱是稻田中两种主要害虫，拟水狼蛛是这两种害虫的天敌。下列叙述错误的是（　　）

A. 害虫与拟水狼蛛间的信息传递，有利于维持生态系统的稳定

B. 防治稻田害虫，可提高生产者和消费者之间的能量传递效率

C. 精耕稻田与弃耕稻田的生物群落，演替的方向和速度有差异

D. 用性外激素专一诱捕卷叶螟，短期内褐飞虱种群密度会下降

3.（**2019·辽宁五校协作体期中**）农场中种植着粮食作物、果树，饲养着家禽、家畜等。下列叙述中不属于运用生态系统信息传递原理来提高农畜产品产量的措施是（　　）

A. 延长家禽的光照时间，提高产蛋量

B. 人工控制作物光周期，以达到早熟、高产

C. 施放过量的性引诱剂，干扰害虫的正常交尾

D. 适时灌溉与定时饲喂

4.（**2019·吉林长春期中**）下列措施不属于信息传递在生产实践中应用的是（　　）

A. 延长光照时间，提高鸡的产蛋率

B. 使用性引诱剂，降低害虫出生率

C. 施用化学肥料，提高农作物产量

D. 用特定波长的光处理，促进种子萌发

5.（**2019·新疆乌鲁木齐诊断**）下列有关生态系统信息传递的叙述，错误的是（　　）

A. 生物接受信息、处理信息和利用信息的能力可提高对环境的适应性

B. 在农业生产中，利用信息传递既可提高农产品的产量，也可对有害动物进行控制

C. 生态系统中信息都是由生物发出并且相互传递而发挥其作用的

D. 生态系统中能量、物质和信息三者之间的关系是密不可分的

6.（**2019·上海浦东期中**）下列有关信息传递在农业生产中的应用的描述不正确的是（　　）

A. 利用电子仪器模拟蜜蜂跳圆圈舞和摆尾舞的振动频率或声音来吸引蜜蜂，属于行为信息的应用

B. 利用特殊的化学物质扰乱某些动物的雌雄交配，使有害动物种群的繁殖力下降，属于化学信息的应用

C. 利用黑光灯诱捕害虫，属于物理信息的应用

D. 利用信息传递作用控制动物危害属于生物防治技术

7. 在生态系统中，信息传递发生在（　　）

A. 种群和种群之间

B. 种群内部个体和个体之间

C. 生物和环境之间

D. 以上三项都有

8.（**2019·江苏南通期末**）E·Foeminea（麻黄属植物）的受粉时间每年有很大差异，但都与7月的满月紧密联系在一起，就连幼小的无法进行受粉的球果也在满月峰值时从毛孔形珠孔处渗出传粉滴（花蜜），吸引传粉昆虫。分析上述材料，判断下列说法正确的是（　　）

A. 满月、花蜜都属于物理信息

B. E·Foeminea分泌花蜜，吸引传粉昆虫，这只能说明信息传递可以调节种间关系

C. 题中所涉及的信息传递都是双向的

D. 每年7月，E·Foeminea开花与传粉昆虫成熟是共同进化的结果

9.（**2019·江苏盐城期末**）下列信息的传递中，与其他三种不属于同一类型的是（　　）

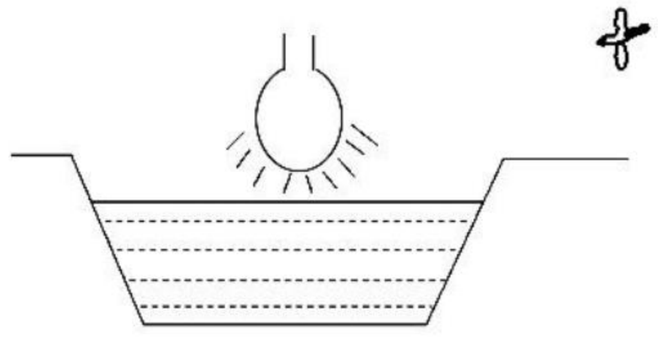
A. 小囊虫在发现榆、松寄生植物后，会发出聚集信息素，召唤同类来共同取食

B. 榆树通过分泌一种化学物质，与栎树产生相互拮抗的现象

C. 雄蚊能根据雌蚊飞行时所发出的低频声波而找到雌蚊

D. 群居动物通过群体气味与其他群体相区别

10. 如图是上世纪九十年代在棉铃虫大暴发时期，棉区农民设计的高强度荧光灯灭虫法，地面挖一大坑，坑中灌满水，水上方吊一300 W的荧光灯，远处各种能飞的昆虫就会飞来，围绕灯飞舞，后来便落入水中被淹死。此种方法采用的是什么信息在农业生产中的应用（　　）

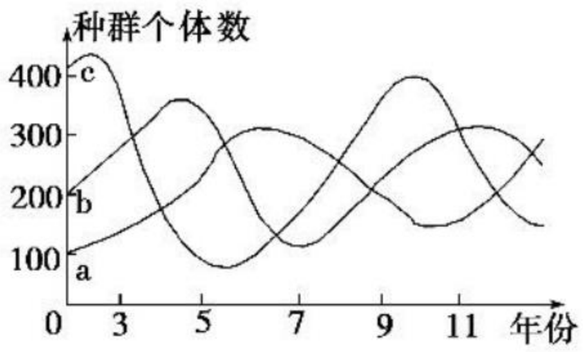


A. 物理信息　　B. 化学信息

C. 行为信息　　D. 水信息

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11.（**2019 · 贵州贵阳期末**）如图曲线表示某生态系统中三个不同种群的生长繁殖情况。已知种群 c 是自养生物，且三者之间存在着食物关系，则下列说法不正确的是（　　）



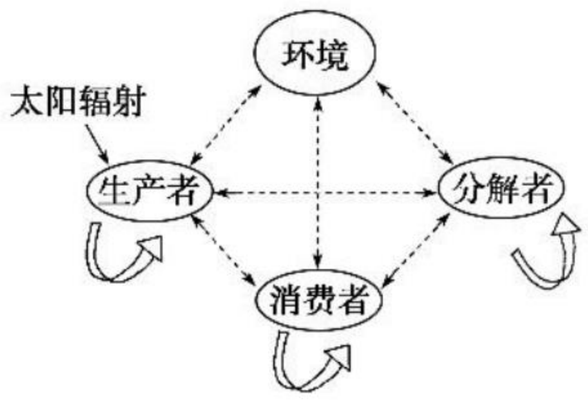
A. 该生态系统中三种生物形成的食物链可表示为 c→b→a

B. 第 5～7 年里，导致种群 b 数量下降的原因可能是天敌增加

C. 种群 c 一定是绿色植物

D. b 和 a 的存在能加快该生态系统的物质循环

12.（**2019 · 东城区高二检测**）如图为生态系统信息传递模型图，下列分析错误的是（　　）



A. 对于生产者来说，光的性质、光的强度、光照长度等均属于物理信息

B. 信息传递不同于单向进行的能量流动，但类似于物质循环，且往往是双向的

C. 生态系统的信息传递伴随着一定的物质转换和能量消耗

D. 动物之间的信息传递是通过其神经系统和内分泌系统进行的

二、非选择题

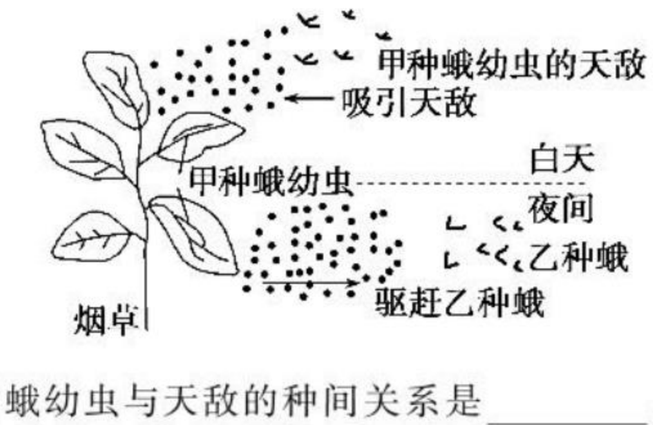
13.（**2019 · 山东临沂期中**）请阅读以下短文并回答相关问题。

不必说碧绿的菜畦，光滑的石井栏，高大的皂荚树，紫红的桑椹；也不必说鸣蝉在树叶里长吟，肥胖的黄蜂伏在菜花上，轻捷的叫天子（云雀）忽然从草间直窜向云霄里去了。……油蛉在这里低唱，蟋蟀们在这里弹琴。（选自鲁迅先生《从百草园到三味书屋》）

（1）“百草园”这个生态系统的结构包括＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿、＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。该生态系统的功能包括＿＿＿＿＿＿、＿＿＿＿＿＿、＿＿＿＿＿＿。

（2）请找出“百草园”中体现生态系统信息传递的一个例子：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

14. 当烟草叶片受到甲种蛾幼虫的采食刺激后，会释放出挥发性的化学物质。这种化学物质白天会吸引甲种蛾幼虫的天敌，夜间会驱赶乙种蛾，使其不能在烟草叶片上产卵（乙种蛾幼虫也采食烟草叶片），如图所示。试回答下列问题：

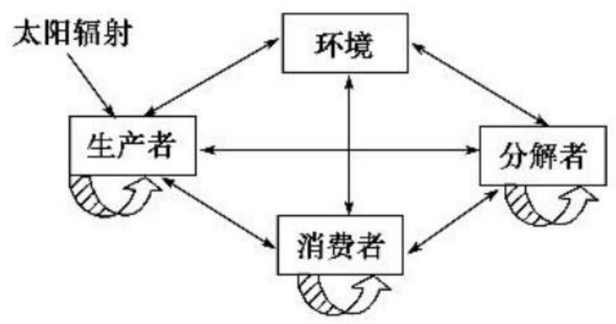


（1）甲种蛾幼虫与天敌的种间关系是＿＿＿＿。甲种蛾幼虫与烟草的种间关系是＿＿＿＿。写出图中所示生物的食物链＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

（2）烟草释放的这种化学物质属于＿＿＿＿信息，这些信息能够将哪些生物联系起来？＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿，这体现了信息在生态系统中的作用是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

（3）烟草释放的化学物质，在白天和夜间是否都使它本身受益？＿＿＿＿。利用烟草的这种特性，我们可以人工合成类似的物质应用于农业生产中，对有害动物进行防治，这种方法属于＿＿＿＿＿＿防治，其优点是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

15.（**2019 · 珠海高二质检**）如图表示生态系统的信息传递（信息流）模型，请回答：



（1）据图分析，生态系统的信息流在方式和方向上不同于物质流和能量流的特点是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

（2）生态系统的信息传递有利于沟通＿＿＿＿＿＿与＿＿＿＿＿＿之间以及＿＿＿＿与＿＿＿＿之间的关系，因而信息传递是生态系统的基本功能之一。

（3）填写下列实例中信息的种类：

①猎豹和猫科动物有着高度特化的尿标志的信息属于＿＿＿＿信息。

②蜜蜂的舞蹈行为属于＿＿＿＿信息。

③某些植物的花对于传粉昆虫来说属于＿＿＿＿信息。

④生物代谢产生的物质如酶、抗生素等属于＿＿＿＿信息。

（4）信息传递在农业生产中的应用有两个方面：

①＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿；

②＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第5节　生态系统的稳定性

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、生态系统稳定性的概念和原因

1. 概念

生态系统所具有的[1]_____或[2]_____自身结构和功能相对稳定的能力。

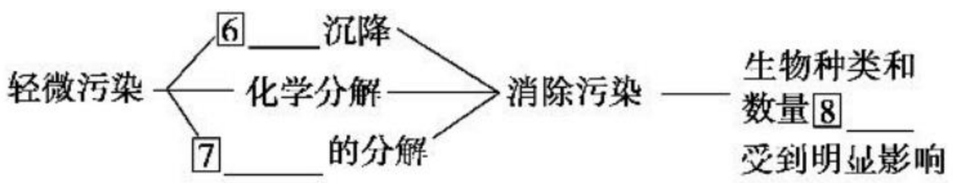
2. 原因：生态系统具有一定的[3]_____能力。

3. 调节基础：[4]_____调节。

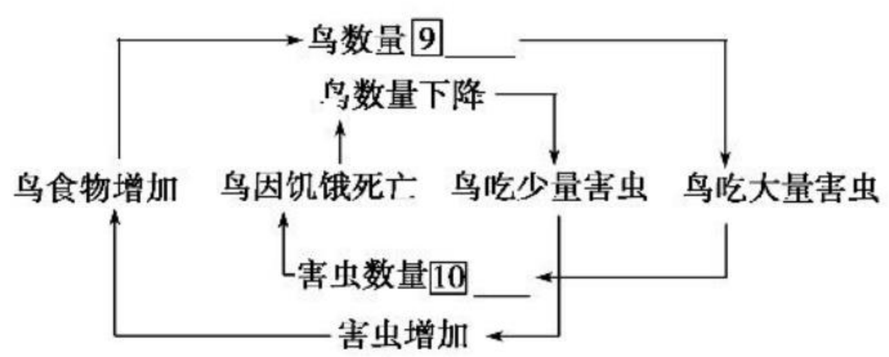
4. 特点：调节能力有一定的[5]_____。

5. 实例

(1)河流



(2)森林



二、抵抗力稳定性和恢复力稳定性

项目	抵抗力稳定性	恢复力稳定性
概念	生态系统[11]_____外界干扰并使自身的结构与功能[12]_____的能力	生态系统在受到外界干扰因素的[13]_____后[14]_____的能力
特点	生态系统的组分越多，食物网越[15]_____，自我调节能力就[16]_____，抵抗力稳定性就越高	生态系统在受到不同的干扰(破坏)后，其恢复速度和恢复时间不同
实例	热带雨林中某种植食性动物大量减少，将由这个营养级的多种生物来代替，使整个生态系统保持相对稳定	河流与土壤若被有毒物质轻微污染，通过自身[17]_____，可以很快恢复；若被重度污染，河流和土壤的[18]_____稳定性就遭到破坏了

三、提高生态系统稳定性的措施

1. 控制对生态系统的[19]_____，对生态系统的利用应该适度，不应超过生态系统的[20]_____。

2. 对人类利用强度较大的生态系统，应实施相应[21]_____的投入，保证生态系统内部[22]_____的协调。

四、设计并制作生态缸，观察其稳定性

1. 目的要求：设计一个生态缸，观察人工生态系统的[23]_____。

2. 基本原理

生态系统原理：
- 依据生态系统原理，将生态系统具有的[24]_____进行组织
- 在设计时还要考虑系统内不同[25]_____之间的合适比例

3. 方法步骤

(1)铺土：[26]_____在上，[27]_____在下。

↓

(2)倒水：在缸内低处倒进水。

↓

(3)放置生物：依据生物生活习性合理放置。

↓

(4)放置生态缸：封上生态缸盖，将生态缸置于室内通风、[28]_____良好的地方，但要避免[29]_____。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 一般地说，生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自我调节能力就越小，抵抗力稳定性就越低。(　　)
2. 生态系统的自我调节能力表现在自身净化作用、群落内部的负反馈调节和生物群落与无机环境之间的负反馈调节等方面。(　　)
3. 抵抗力稳定性越强，恢复力稳定性一定越弱。(　　)
4. 与草原生态系统相比，森林生态系统的抵抗力稳定性弱，恢复力稳定性强。(　　)
5. 当农田里蚜虫的数量增多时，七星瓢虫的数量也会增多，这样蚜虫种群数量的增长就会受到抑制，这属于生物群落内的负反馈调节。(　　)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

[易错易混]

1. 有关生态系统稳定性的 3 个易错点

(1)生态系统的稳定性不是绝对不变的,而是一种相对稳定状态。

(2)判断抵抗力稳定性和恢复力稳定性的关键是“保持”还是“恢复”。

(3)抵抗力稳定性和恢复力稳定性的关系并不一定都是相反的,如苔原生态系统的两种稳定性都较小。

2. 关于自我调节能力的 3 个易错点

(1)负反馈调节不只存在于生态系统,在生命系统的各个层次均有体现。如甲状腺激素分泌的调节。

(2)生态系统的稳定性指的是生态系统的一种能力或特性,而不是一种状态。

(3)自我调节能力与生物的种类、数量呈正相关,但主要与生物种类有关。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　生态系统的自我调节能力

角度一　生态系统的负反馈调节

1. 下列生态系统中,自动调节能力最大和最小的依次是(　　)

①温带草原　②热带雨林　③北方针叶林　④北极冻原

A. ②①　　B. ②④

C. ①④　　D. ③④

2. 下列有关负反馈调节的叙述中,错误的是(　　)

A. 负反馈调节在生物群落中普遍存在,但在生物群落与无机环境之间不存在

B. 当农田里蚜虫的数量增多时,七星瓢虫的数量也会增多,这样蚜虫种群数量的增长就会受到抑制,这属于生物群落内的负反馈调节

C. 负反馈调节是生态系统自我调节能力的基础

D. 甲状腺激素分泌的调节属于负反馈调节

角度二　生态系统自我调节能力的大小

3. (**2019·江苏南通期末**)生态系统结构越复杂,其自我调节能力就越大,原因是(　　)

①处于同一营养级的生物种类多　②能量可通过不同的食物链传递到顶级　③某营养级的部分生物减少或消失,可由该营养级的其他生物代替　④能量流经各营养级时,是逐级递减的

A. ①②③④　　B. ①②③

C. ①③④　　D. ③④

4. 下列关于生态系统自我调节能力的叙述中,错误的是(　　)

A. 森林中,害虫数量增加时食虫鸟也会增多,害虫种群的增长就受到抑制,这属于生物群落内的负反馈调节

B. 负反馈调节在生态系统中普遍存在,它是生态系统自我调节能力的基础

C. 自我调节能力强的生态系统,其稳定性也高

D. 当外界干扰强度超过一定限度时,生态系统的自我调节能力会迅速丧失

考点二　生态系统的稳定性

角度一　对生态系统稳定性的理解

5. (**2019·重庆三峡名校联考**)下列关于生态系统稳定性的叙述,正确的是(　　)

A. 正反馈调节是生态系统自我调节能力的基础

B. 不同生态系统抵抗力稳定性和恢复力稳定性基本相同

C. 自我调节能力越弱的生态系统其抵抗力稳定性往往就越弱

D. 提高生态系统稳定性,就是要禁止对生态系统的干扰和利用

6. (**2019·南通高二检测**)下列关于生态系统稳定性的叙述,正确的是(　　)

A. “野火烧不尽,春风吹又生”说明生态系统具有抵抗力稳定性

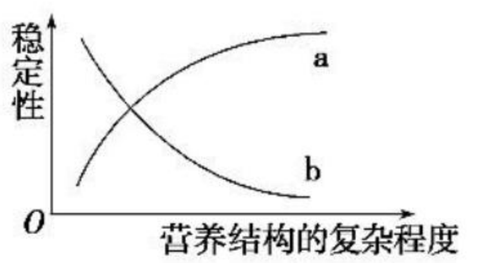
B. 增加生态系统内各营养级生物的种类可提高生态系统的自我调节能力

C. 抵抗力稳定性越低的生态系统,其恢复力稳定性就越高

D. 生态系统的组成成分越复杂,其自我调节的能力就越小

角度二　抵抗力稳定性和恢复力稳定性

7. (**2019·辽宁鞍山期中**)如图为某生态系统稳定性图解,对此理解不正确的是(　　)



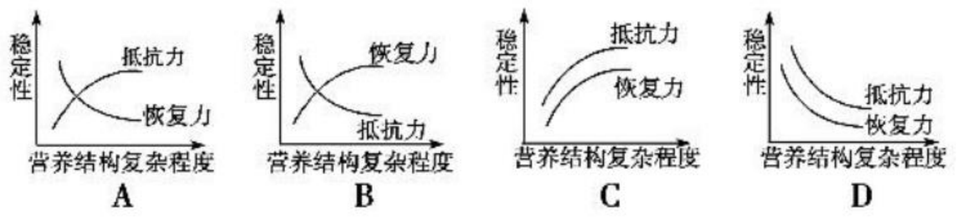
A. a 为抵抗力稳定性,b 为恢复力稳定性

B. a 为恢复力稳定性,b 为抵抗力稳定性

C. 恢复力稳定性与营养结构呈相反关系

D. 抵抗力稳定性与恢复力稳定性呈相反关系

8. 下列生态系统的稳定性与营养结构复杂程度的关系图中,正确的是(　　)



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考点三　生态缸的设计要求

角度　生态缸的设计要求分析

9. 设计并制作生态缸，观察其稳定性，以下方法错误的是（　　）

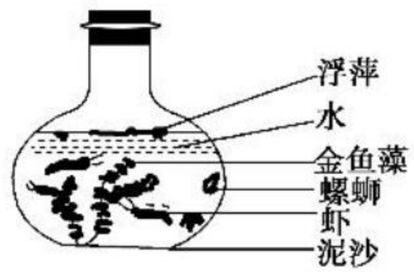
A. 对生态系统的组成成分及其比例要有严格的要求，生态缸可制作成封闭型

B. 生态缸中放置的生物必须具有较强的生活力，放置生物的数量要合适

C. 为了使生态缸内的沙地保持干燥，应将生态缸放置在直射光下

D. 生态缸制作完毕后，应该贴上标签，在上面写上制作者的姓名与制作日期

10. 如图所示为某同学制作的小生态瓶，据图分析不正确的是（　　）



A. 该生态瓶的组成成分虽比较简单，但其群落仍存在垂直结构

B. 生态瓶中生物种类稀少，没有食物链存在

C. 为了保证生态瓶的正常运转，瓶内浮萍、金鱼藻、螺蛳和虾的比例应适中

D. 在适宜的温度和光照条件下，该生态瓶会更稳定

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 生态系统的稳定性是指（　　）

A. 生态系统所具有的保持自身结构和功能相对稳定的能力

B. 生态系统所具有的恢复自身结构和功能相对稳定的能力

C. 生态系统所具有的自我调节能力

D. 生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力

2. （**2019·湖北武汉期末**）设计制作生态缸应该遵循一定的原理和要求，下面相关说法合理的是（　　）

A. 应该将生态缸放在阳光能够直接照射的地方，以保证获得足够的能量

B. 应该经常向生态缸中通气，从而保证缸中生物的呼吸正常进行

C. 其中各种生物之间以及生物与无机环境之间，应能够进行物质循环和能量流动

D. 其中投放的生物必须有很强的生命力，投放的动物数量要多一些

3. （**2019·江西南昌期末**）下列关于生态系统稳定性的叙述错误的是（　　）

A. 高尔夫球场上长满了一种绿油油的草本植物——台湾草，其抵抗力稳定性较低

B. 在同等强度干扰下，森林生态系统比草原生态系统受影响的程度小

C. 不同生态系统的抵抗力稳定性和恢复力稳定性相同

D. 森林生态系统和海洋生态系统的自我调节能力较强

4. （**2019·海南中学期末**）下列有关生态系统稳定性的叙述错误的是（　　）

A. 当生态系统受到外界干扰时能保持原状，说明生态系统具有抵抗力稳定性

B. “野火烧不尽，春风吹又生”，说明生态系统具有恢复力稳定性

C. 生态系统的抵抗力稳定性与营养结构的复杂程度有关

D. 自我调节能力越强，其抵抗力稳定性一定越弱

5. （**2019·江苏徐州期中**）下列措施中能提高生态系统的自我调节能力的是（　　）

A. 减少该生态系统内捕食者和寄生生物的数量

B. 增加该生态系统内各营养级生物的种类

C. 使该生态系统内生产者和消费者在数量上保持平衡

D. 减少该生态系统内生物的种类

6. （**2019·江苏南京期末**）旱灾对生物多样性造成极大影响，有的影响甚至具有不可逆性。对此理解正确的是（　　）

A. 生态系统不具有抵抗干旱、保持自身相对稳定的能力

B. 生态系统对干旱不具有自我调节能力

C. 随着干旱时间的延长、程度的加深，生态系统的抵抗力稳定性逐渐减弱

D. 某种生物灭绝后，它在食物网中的位置不可能由其他生物来代替

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.（**2019・山东师大附中期末**）下列事例中，属于恢复力稳定性的是（　　）

A. 由于乱砍滥伐，长江流域森林面积急剧减少，引发了百年不遇的洪涝灾害

B. 当天气干旱时，草原生态系统中的动植物种类和数量一般不会有太大变化

C. 乡村有一个池塘，每天都有人到池塘边洗东西，可每天早晨池水依然清澈如故

D. 一个相对封闭的生态系统中闯入某种大型肉食动物后，生态系统的各种成分相互作用直到恢复原来的状态

8. 图 a、b 分别为农村和城市生态系统的生物量（生命物质总量）金字塔示意图。下列叙述正确的是（　　）

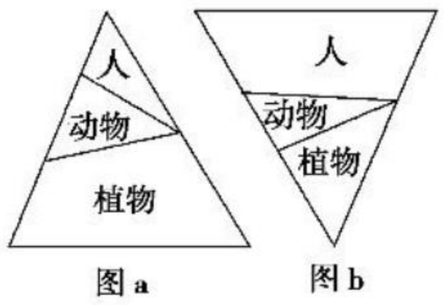


图 a　　图 b

A. 两个生态系统均可通过信息传递调节种间关系

B. 两个生态系统的营养结构均由 3 个营养级组成

C. 城市生态系统不具有自我调节能力，抵抗力稳定性低

D. 流经两个生态系统的总能量均是其植物所固定的太阳能

9.（**2019・广东茂名模拟**）某兴趣小组取 4 个密闭透明的生态瓶设计了如下实验，各瓶内的组成和条件如下表（“＋”表示有，“－”表示无）。经过一段时间后，下列判断错误的是（　　）

生态瓶编号	生态系统组成					
	光照	水草	藻类	浮游动物	小鱼	泥沙
甲	＋	＋	＋	＋	＋	＋
乙	＋	＋	＋	＋	－	＋
丙	－	＋	＋	＋	－	＋
丁	＋	＋	＋	＋	－	－

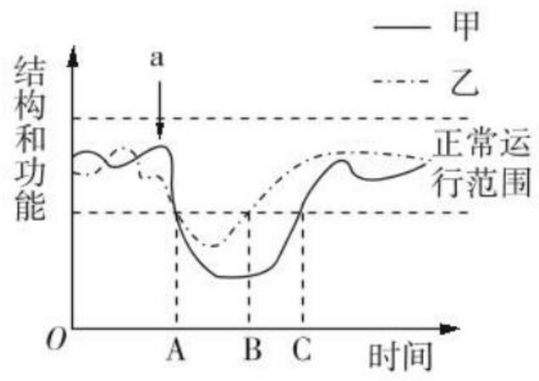
A. 甲瓶的含氧量比乙瓶少

B. 乙瓶的抵抗力稳定性较高

C. 丙瓶中生物比丁瓶的生存时间长

D. 丁瓶物质循环的速度慢于乙瓶

10.（**2019・广东清远期末**）两个不同生态系统在同时受到同等强度的干扰（a）后，其结构和功能的曲线变化情况如图，由图不能得出的结论是（　　）



A. 同等强度的干扰下，乙生态系统的抵抗力稳定性比甲强

B. 同等强度的干扰下，若乙生态系统干扰提前，则 B 点左移

C. 若甲生态系统的干扰强度增大，则 C 点右移

D. 乙生态系统 B 点后一定有新的物种产生

11.（**2019・江西南昌期末**）为探究废水污染对农田土壤动物类群的影响，对污染河流同侧不同距离的农田进行调查，结果如表所示。下列叙述中错误的是（　　）

离污染河流的距离/km	0.1	0.5	1.0	2.0	4.0
土壤动物种群数/（种・m^{-3}）	20	23	37	50	58
土壤动物个体总数/（个・m^{-3}）	365	665	750	1 983	2 490

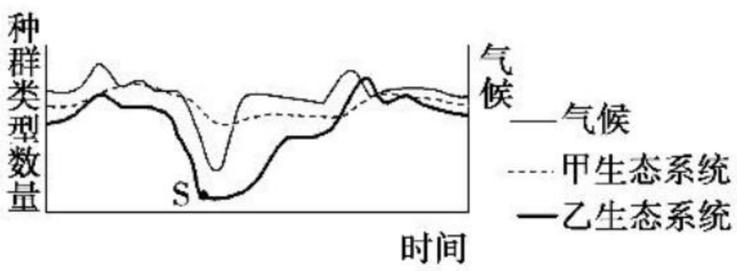
A. 距离污染源越远，物种丰富度越大

B. 可采用取样器采集土样计算土壤小动物数量及丰富度

C. 受污染的农田土壤中仍存在动物，说明该生态系统具有一定的恢复力稳定性

D. 水污染会降低土壤动物的种群数和个体总数

12. 下图表示气候变化对甲、乙生态系统中种群类型数量的影响。



据图分析下列叙述正确的是（　　）

①甲生态系统的抵抗力稳定性比乙强

②甲生态系统是热带雨林生态系统，受气候影响较小

③乙生态系统在 S 点后体现了其抵抗力稳定性

④乙生态系统在 S 点后经历次生演替过程

A. ①③　　B. ①④

C. ②③　　D. ②④

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、非选择题

13. 如图所示，图 A 为草原生态系统中的反馈调节示意图，请据图回答下列问题。

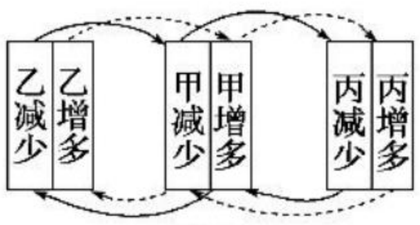


图 A

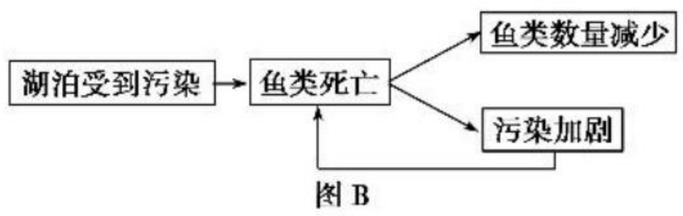


图 B

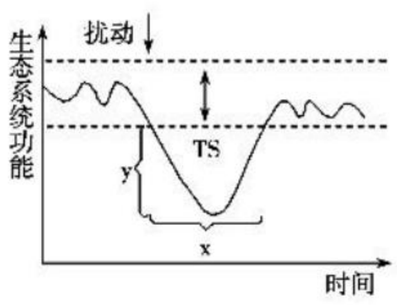
(1)作为一个完整的生态系统，除了图 A 中所示的成分外，还应该包括_____和_____。

(2)甲、乙、丙 3 者之间的食物联系是_____；该生态系统的_____是沿着这种渠道进行的。

(3)图 B 为某湖泊的生态系统中发生的某种调节活动，这种调节导致的最终结果是__________。此结果产生的原因是__________。

(4)图 A 和图 B 这两种反馈调节是否相同？为什么？

14. 如图代表某生态系统的功能随时间的变化曲线。请据图分析回答下列问题：



(1)图中两条虚线之间的部分表示_____。

(2)y 表示一个外来干扰对生态系统的影响，y 越大，说明该生态系统_____；x 越大，说明该生态系统_____；一个生态系统的 x 与 y 越大，该生态系统_____。

15. (**2019 · 浙江台州期末**)湿地公园建设的核心是生态环境的可持续发展，科研人员对某一受到污染的湿地公园的生态环境进行调查，为找出更好的污染治理措施，科研人员做了相关研究，下表表示对几种生物研究的相关结果。请回答下列问题：

生物	毒素含量($\mu g \cdot L^{-1}$)	铵盐吸收率	有机物去除率
硅藻	0.1	52%	0
蓝藻	0.554	78%	0
红假单胞光合细菌	0	87%	92%

(1)表格中的生物在生态系统中的地位是_____，据表分析，治理水华效果最好的生物是_____。

(2)调查发现该湿地公园主要河道沿途有许多生活污水的排污口，则输入该湿地生态系统的能量有_____，进一步调查发现，在轻度污染的条件下公园中的物种丰富度有所增加，在此过程中，公园中群落演替的类型是_____。

(3)在该生态系统中，线虫以藻类为食，鲫鱼以藻类和线虫为食，在该食物网中，鲫鱼与线虫的关系是_____，鲫鱼属于第_____营养级。若去掉线虫，鲫鱼获得的总能量变化趋势是_____(填“增加”或“减少”)，其原因是_____。

(4)生态学专家提醒：不能因为该湿地公园具有污水处理能力而向公园中大肆排放污水，否则必将破坏该湿地公园生态系统的稳定性，这是因为_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第6章　生态环境的保护

第1节　人口增长对生态环境的影响

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填 辨易错 判一判

基础知识—填一填

一、我国的人口现状与前景

1. 人口现状

(1)措施

20世纪70年代	我国全面推进了计划生育工作
1982年	我国将[1]_____确定为一项基本国策
2001年	我国颁布了[2]_____

(2)现状

①人口[3]_____和[4]_____明显下降。

②已进入[5]_____水平国家的行列。

2. 人口发展前景

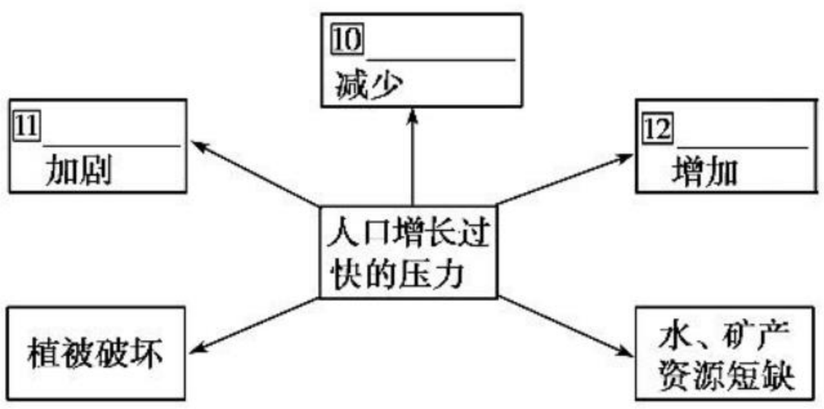
(1)情况：人口[6]_____大，人口仍将在较长时期内[7]_____。

(2)人口发展目标

时间	目标	说明
2020年	控制在[8]_____以内	均不包括中国香港、澳门特别行政区和台湾省
21世纪中叶	达到峰值[9]_____	

二、人口增长对生态环境的影响

1. 对环境的影响



2. 应对措施

(1)控制[13]_____。

(2)加大[14]_____的力度。

a. 植树种草，退耕还林、还草、还湖，防治[15]_____。

b. [16]_____江河湖泊及海域的污染。

c. 保护[17]_____和建设[18]_____。

d. 推进[19]_____。

易错易误—辨一辨

[正误辨析]

1. 我国人口增长符合“J”型曲线，K值为16亿。（　）

2. 我国人口地域分布不均，西北部地大物博，集中了大部分的人口。（　）

3. 我国地大物博、资源丰富，但人均资源占有率不多。（　）

4. 在牧区开垦耕地，围湖造田，能够增加粮食产量，应该大力提倡。（　）

5. 人口增长过快，不但消耗大量自然资源，还加剧了对环境的污染，增加了治理的成本和难度。（　）

6. 由于计划生育政策的实施，我国人口出生率和自然增长率已明显下降，目前已进入低生育水平国家的行列。（　）

[易错易混]

1. 正确理解人口增长与其他生物种群增长规律的关系

(1)一个国家或地区的全部人口可以看作一个种群，它同样具有种群的特征，其相互关系如下：



(2)人口增长规律与其他生物种群消长规律并不完全相同

①人是生物界中的一员，所以生物种群消长规律有适用于人口增长情况的一面。

②人不同于一般的生物：人具有发达和善于思维的大脑，具有制造工具和能动地调控人口增长以及能动地改造和保护自然的本领等。因此，人口增长规律又有其特有的地方，如可实行计划生育。

2. 正确理解人口增长对生态环境的影响

(1)人口增长会给生态环境带来压力，人类生存的资源是有限的，过度利用使资源减少；人口增加，人类需求也不断增加，为了满足衣食住行的需求和发展经济，大量工农业废弃物和生活垃圾排放到环境中，使污染物的总量增大，影响了环境的纳污量以及环境中的生物对有毒、有害物质的降解能力，加剧了环境污染。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)认识和处理人口数量与环境的关系时，我们必须辩证地看待问题，即不能把人口数量增长看作是环境污染的唯一决定性因素，因为环境污染主要是由于经济发展过程中，不重视保护生态环境等多方面原因造成的，人口数量增长只是其中原因之一，也不能忽视人口数量增长对环境恶化的各种直接或间接的影响。

课堂·考点突破　KETANGKAODIANTUPO　析考点 练对点 明角度 练当堂

考点一　人口增长与其他生物种群增长规律的关系

角度一　人口的生物种群特征

1. 20世纪中期以来，我国人口数量持续大幅度增长。造成在我国有限的国土中人口密度过大的主要因素是（　　）

A. 年龄结构

B. 出生率和死亡率

C. 性别比例

D. 迁出率和迁入率

2. (**2019·浙江杭州期末**)目前我国已正式实施“全面二孩”政策，以下关于该政策实施后对我国人口数量影响的叙述，错误的是（　　）

A. 会提高我国人口的出生率

B. 会影响我国人口的种群密度

C. 会使我国人口数量呈“J”型增长

D. 会在一定程度上改变我国今后一段时间内人口的年龄结构

角度二　人口增长规律

3. 下列关于人口增长的相关叙述，错误的是（　　）

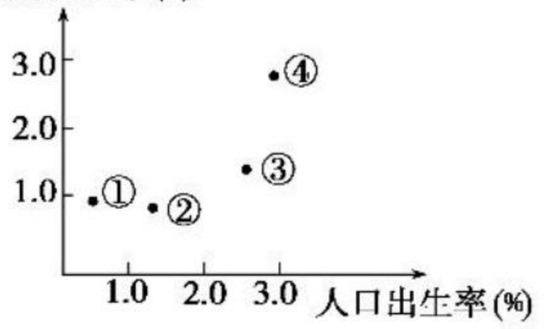
A. 人口自然增长发生的前提是人类的出生率高于死亡率

B. 人口数量的增加取决于人口的出生率、死亡率以及迁入率和迁出率

C. 我国早已实行计划生育政策，我国人口数量已开始下降

D. 1949年以来，我国的人口数量基本呈现一种指数形式的增长

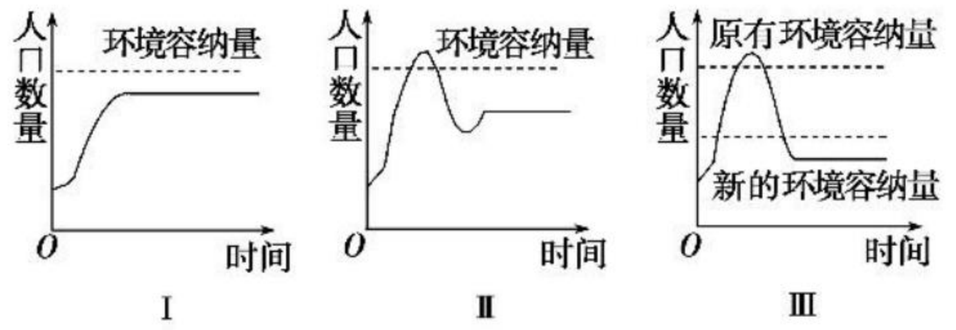
4. (**2019·湖南师大附中月考**)如图表示四个国家的人口出生率和死亡率，其中人口自然增长率最高的国家是（　　）



A. ①　　B. ②

C. ③　　D. ④

5. (**2019·广东十校联考**)如图是反映人与环境关系的三种模式，请分析下列对“环境容纳量”的理解错误的是（　　）



A. 曲线图中的环境容纳量是指生态系统对人口的最大承载能力

B. 按照人与环境关系的理想程度排列，三种模式的顺序依次为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

C. 据图可知人类能改造环境，使人口数量超越环境容纳量

D. 现在的人口问题造成环境恶化，环境容纳量有下降的趋势

考点二　人口增长对环境的影响

角度一　人口增长对环境的影响分析

6. 下列不属于人口增长引发的环境问题的是（　　）

A. 无节制使用水造成的水资源紧张

B. 外来物种的入侵导致本地物种的濒危和灭绝

C. 过度开垦等造成的水土流失、土壤沙化

D. 乱排工业废气造成的空气污染

7. 下列关于人口增长与开垦土地的一系列问题的关系正确的是（　　）

A. 人口增长→人均耕地减少→开垦土地→植被破坏→自然灾害频繁

B. 人口增长→人均耕地减少→植被破坏→自然灾害频繁→开垦土地

C. 人口增长→开垦土地→人均耕地减少→植被破坏→自然灾害频繁

D. 人口增长→人均耕地减少→开垦土地→自然灾害频繁→植被破坏

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

角度二　对人口增长影响环境采取的措施

8.（**2019 · 江苏扬州质检**）下列人类活动与可持续发展的理念相符的是（　　）

A. 人口过度增长，围湖造田、土地耕作频繁

B. 现代工业和交通运输过度使用化石燃料

C. 乱砍滥伐、过度放牧导致森林破坏、草场退化

D. 太阳能、风能、水能、潮汐能、地热能的开发与利用

9. 每年的 7 月 11 日被定为“世界人口日”，人口剧增已经带来了环境污染、生物多样性降低、可耕地减少等众多世界性难题，为了解决粮食生产和环境保护问题，实现农业可持续发展，当前科学、有效的途径是（　　）

①控制人口增长，协调人与自然和谐发展

②合理开发海洋，寻找新的粮食资源

③发展生态农业，实现物质和能量的多级利用

④增加化肥和农药的使用，提高作物产量

⑤开荒辟地，围湖造田，扩大粮食种植面积

⑥利用现代生物技术，培育具有较高光合效率的作物品种

A. ①②④⑥　　B. ①②⑤⑥

C. ①②③⑥　　D. ①③④⑥

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1.（**2019 · 安徽淮南期末**）下列有关我国人口问题的说法中，正确的是（　　）

A. 控制人口增长，有利于生态系统的稳定

B. 晚生是控制人口增长的重要措施，提倡晚生

C. 近亲结婚其后代必患遗传病

D. 我国人口增长符合“J”型曲线，K 值为 16 亿

2. 下列关于人口数量与环境的叙述，正确的是（　　）

A. 环境对人口数量的影响，主要是通过影响死亡率来实现的

B. 自然环境因素对人口生育率的影响很大

C. 人口死亡率不仅受社会因素的影响，也明显受自然因素的影响

D. 随着人口增长和科技进步，人类对自然环境的影响越来越小

3.（**2019 · 湖北武汉期中**）下列有关人口增长与环境关系的叙述，正确的是（　　）

A. 生物种群增长规律对于分析人口增长情况同样是完全适用的

B. 我国现有的人口其实已经超过了我国自然资源所能允许的人口环境容纳量

C. 近年来我国山洪、沙尘暴等自然灾害频繁发生，与我国人口过度增长有密切联系

D. 只要大力发展科技尤其是生物科技，人口快速增长带来的种种困难和问题就能得到彻底解决

4. 当今世界面临着的五大问题：人口、资源、能源、粮食和环境，若想解决这五大问题，首先要解决的问题是（　　）

A. 粮食问题　　B. 能源问题

C. 环境问题　　D. 人口问题

5.（**2019 · 河北唐山期末**）下列关于我国人口增长与环境关系的认识中，正确的是（　　）

A. 我国现有的人口已经超过了我国自然环境的人口环境容纳量

B. 随着我国社会的发展和进步，人们的各种消费水平不断提高，人口增长会对生态环境造成更大的压力

C. 我国自然资源丰富，人口增长过快，消耗了大量的自然资源并不影响生态环境

D. 人口快速增长有利于解决我国在发展中遇到的困难和问题

6.（**2019 · 河南周口期末**）我国是一个人口大国，处理好人口增长和环境、资源的关系更为重要，下列有关我国的人口现状及前景的叙述不正确的是（　　）

A. 我国人口问题已经得到解决

B. 20 世纪 70 年代以来，我国全面推进了计划生育工作

C. 目前我国已进入低生育水平国家的行列

D. 我国人口发展目标是在 21 世纪中叶人口总数达到峰值

7. 为解决我国人口多、粮食相对短缺的问题，人们进行了许多尝试，下列做法合理、有效的是（　　）

A. 利用废弃的重金属矿区栽培饲料作物

B. 大量利用小麦、玉米等粮食生产酒精来替代石油

C. 把沼泽地改造成农田，种植多种农作物

D. 培育具有耐寒、耐旱特性的农作物新品种，扩大经济作物的种植区域

8.（**2019 · 江苏海安月考**）下列各项中，不属于人口增长对生态环境造成的影响的是（　　）

A. 自然资源的危机

B. 加剧了环境污染

C. 耕地退化，土地资源丧失

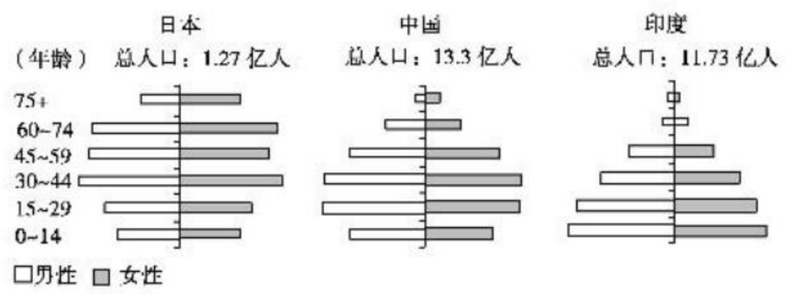
D. 火山爆发、地震灾害

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 下列关于人口增长对生态环境影响的说法中，错误的是（　　）
   A. 人的生存需要粮食，因而会使人们过度利用耕地和开垦更多的农田，因此又会使人口继续增加
   B. 人的生存除需要粮食等各种农产品以外，还有多种物质和精神需求，也会给生态环境造成更大压力
   C. 随着社会的发展和进步，人口增长对环境的压力将会自然减少
   D. 我国在发展中遇到的困难和问题，许多都与人口众多有直接关系

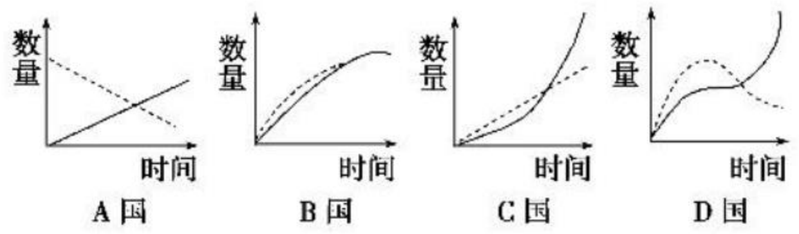
10. 发生雾霾天气时，空气质量和能见度较差，必须坚持全民共治、源头防治，才能打赢蓝天保卫战。下列有关叙述错误的是（　　）
   A. 从生态系统的成分分析，雾霾属于非生物的物质和能量
   B. 从生态系统的稳定性分析，雾霾说明生态系统的自我调节能力丧失
   C. 从生态系统的信息传递分析，雾霾可作为物理信息影响种群繁殖
   D. 从生态系统的保护分析，雾霾是人类生产和生活所造成的环境污染

11. （**2019·辽宁大连期末**）如图所示为某年日本、中国、印度三国的人口年龄图解。下列相关分析中，正确的是（　　）



   A. 日本人口老龄化较为严重
   B. 印度死亡率相对较高
   C. 中国人口问题已得到完全解决
   D. 年龄组成直接决定种群的数量变化

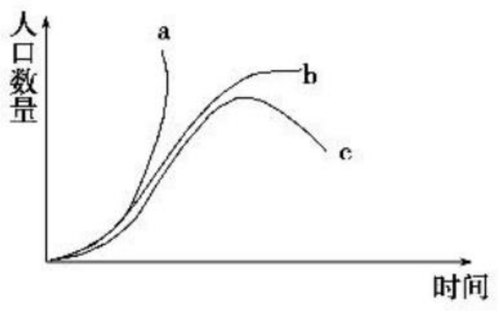
12. 下图表示四个不同国家中，在相同的时间内人口种群大小与每英亩土地粮食产量的关系（实线为种群大小，虚线为每英亩土地粮食产量）。则在无粮食进口的情况下，哪一个国家的粮食压力最小（　　）



   A. A 国　　B. B 国
   C. C 国　　D. D 国

二、非选择题

13. 每年的 7 月 11 日被定为“世界人口日”，人口问题越来越受到国际社会的重视。如图表示三种可能的人口增长曲线，请回答：

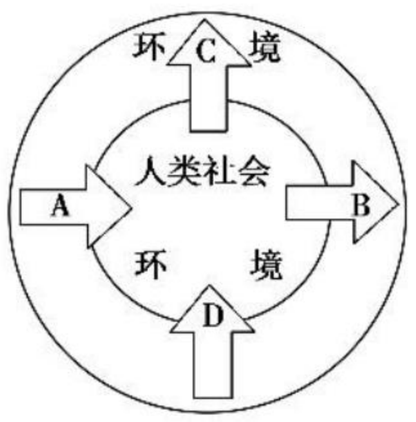


（1）16 世纪以来，世界人口增长表现为图中 a 曲线，人口剧增带来的严重后果有_____。如果这种现状不能得到有效改善，人口增长趋势终将表现为图中_____曲线。

（2）按生态学原理，世界人口增长应该表现为图中____曲线，该曲线与 a 曲线产生差别的原因是_____。若地球环境对人类种群的容纳量（K）为 110 亿，则全球人口的最适数量为_____。

（3）为缓解人口增长带来的世界性粮食紧张状况，人类可以适当改善膳食结构。若将（草食）动物性与植物性食物的比例由 1∶1 调整为 1∶4，地球可供养的人口数量是原来的_____倍。（能量传递效率按 10%计算，结果精确到小数点后两位数字）

14. 如图是人类社会与环境相互关系的模式图，请据图回答下列问题：



（1）箭头 A 表示人类通过生产活动，从环境中输入_____。

（2）箭头 B 表示人类通过消费活动，将_____输出给环境。

（3）箭头 C 表示人类对_____产生的影响。

（4）箭头 D 表示环境对人类的_____作用。

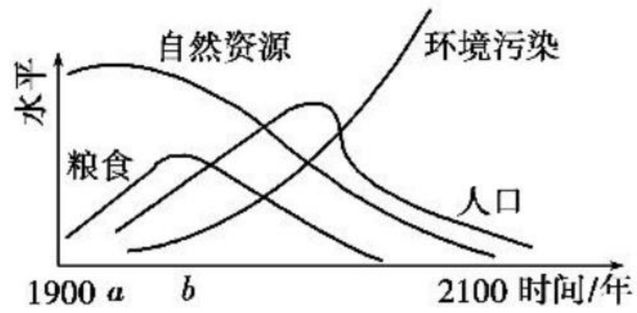
（5）从生态学角度分析人与环境的关系，可以概括为_____。

（6）要使 A、B、C、D 达到良性循环，最根本的措施是：

①_____；

②_____只有这样才能实现_____战略。

15. 如图是梅托斯早在 1970 年所提出的一个“人口膨胀—自然资源耗竭—环境污染”的模型，请据图回答下列问题。



（1）在 a～b 年内粮食水平增长的最可能原因是什么？

（2）简要说出该模型中所包含的道理。

（3）从总的趋势分析该模型存在的缺陷。

（4）应采取怎样的措施来降低人口增长对环境所造成的压力？

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 节　保护我们共同的家园

课前·新知导学　KEQIANXINZHIDAOXUE　固基础 填一填　辨易错 判一判

基础知识一填一填

一、关注全球性生态环境问题

1. 生态环境问题类型及主要原因

类型	主要原因
全球气候变化	CO_2 等[1]_____的大量排放
水资源短缺	①人口多；②污染严重
臭氧层破坏	[2]_____等物质的大量排放
酸雨	[3]_____的燃烧
土地荒漠化	植被的破坏
海洋污染	①污染物通过河流和空气进入海洋；②海洋运输时的[4]_____和倾倒污染物等
生物多样性锐减	生物生存的环境被破坏

2. 特点：[5]_____性。

3. 影响：对生物圈的稳态造成严重威胁，并且影响到[6]_____。

二、保护生物多样性

1. 生物多样性的内容

(1)范围：[7]_____。

(2)组成：所有的[8]_____，它们所拥有的[9]_____以及各种各样的[10]_____。

2. 生物多样性的价值



三、保护生物多样性的措施

1. 保护类型

类型	含义	意义	举例
就地保护	指在原地建立[14]_____以及风景名胜区等	是对生物多样性的[15]_____保护	长白山自然保护区
易地保护	指把保护对象从[16]_____迁出，在[17]_____进行专门保护	为[18]_____提供最后的生存机会	建立植物园、动物园及[19]_____中心

此外，建立精子库、种子库等，利用[20]_____对濒危物种的[21]_____进行保护，也是对濒危物种保护的重要措施。

2. 保护与利用的关系

(1)关键：协调好人与生态环境的关系；

(2)利用：反对[22]_____、[23]_____开发利用，而并不意味着[24]_____。

四、可持续发展——人类的必然选择

1. 含义："在不牺牲未来几代人需要的情况下，满足我们这代人的需要"，它追求的是[25]_____、[26]_____、[27]_____的持久而协调的发展。

2. 采取措施

(1)保护生物多样性。

(2)保护环境和资源。

(3)建立起人口、环境、科技和资源消费之间的[28]_____。

易错易误一辨一辨

[正误辨析]

1. 由于工业和生活废水大量排入海洋，使海水富营养化，藻类大量繁殖，是赤潮形成的原因。（　）
2. 气候变暖主要是由于氟利昂等物质的大量排放。（　）
3. 生活污水及化肥厂废水直接排入海水中，会导致"水华"出现。（　）
4. 生物多样性的直接价值表现在当地消费者使用价值和生产使用价值。（　）
5. 保护生物多样性只有就地保护和易地保护。（　）
6. 保护生物多样性，并不意味着禁止开发和利用，而是合理开发和利用。（　）

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

[易错易混]

1. 水华和赤潮

水体中 N、P 等植物必需的矿质元素过多导致藻类大量繁殖而水质恶化，造成鱼类和其他水生生物大量死亡。如果这种现象发生在海水中，叫做赤潮，如果发生在淡水中，则叫做水华。

2. 关于生态环境的 2 个易错点

(1)全球性生态环境问题中普遍存在着正反馈调节机制。

(2)CO_2 是主要的温室气体是因为大气中 CO_2 的含量较高，但它对红外线的吸收能力弱于甲烷等其他温室气体。

3. 区分生物多样性的 3 个层次

(1)遗传多样性是生物进化和物种分化的基础。

(2)物种多样性是人类生存和发展的基础，是生物进化的结果。

(3)保护生态系统多样性是对生物多样性最有效的保护。

4. 生物多样性价值的 2 个易错点

(1)保护生物多样性并不是禁止开发和利用，而是避免盲目地、掠夺式地开发利用，坚持合理开发和可持续发展的观念。

(2)生物多样性的潜在价值并不是没有价值，而是目前没有开发、利用，暂时无法体现价值。

考点一　关注全球性生态环境问题

角度一　全球生态环境问题分析

1. 造成温室效应的主要原因和缓解全球温室效应危机的重要措施分别是（　　）

A. 煤、石油、天然气的大量燃烧；植树造林

B. SO_2 等有毒气体的大量产生；种植夹竹桃等大量吸收 SO_2 的植物

C. 人造含氟制冷剂的泄漏；采用无氟制冷剂

D. 汽车和工厂排放的废气和烟尘；收取排污费，限令整改

2. 平时多关注一下时事新闻，你会经常看到世界各地自然灾害的频发，探究缘由，很多都是因为人类自身生产活动引起的。在下列各组选项中，三者之间有逐级的因果关系的是（　　）

A. 寒潮、霜冻、盐碱化

B. 地震、泥石流、水土流失

C. 酸雨、臭氧层破坏、杀伤性紫外线

D. 森林减少、温室效应、海平面上升

角度二　水体高营养化分析

3. (**2019·广东惠州月考**)生活污水流入水域生态系统，会造成富营养化现象。所以生活污水在排放之前需要经过处理，下列处理污水的方法不正确的是（　　）

A. 用杀菌剂杀死腐生性细菌和腐生性真菌，利于污水处理厂处理污水

B. 污水处理厂处理污水时需要物理沉降除去个体比较大的污染物

C. 污水处理厂处理污水时需要微生物净化除去污水中的有机物

D. 含有重金属的污水可以利用相应的植物来吸收除掉重金属

考点二　保护生物多样性

角度一　生物多样性的内容及价值

4. 下列有关生物多样性的说法不正确的是（　　）

A. 生物多样性有基因多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次

B. 宋诗“一段好春藏不住，粉墙斜露杏花梢”体现了生物多样性的间接价值

C. 异常的气候也会造成生物多样性锐减

D. 坚持“可持续发展”和“合理利用”是对生物多样性最好的保护

5. 下列关于生物多样性的叙述，不正确的是（　　）

A. 生物多样性是人类赖以生存和发展的基础

B. 生物多样性是生物进化的结果

C. 生物多样性的间接价值大于其直接价值

D. 保护生物多样性，就要禁止对野生生物资源的开发和利用

角度二　保护生物多样性的措施

6. 下列有关生物多样性保护的说法，不正确的是（　　）

A. 保护生物多样性最有效的措施是易地保护

B. 对濒危物种进行保护的重要措施是易地保护

C. 保护生物多样性的关键是协调好人与生态环境的关系

D. 保护生物多样性应从基因、物种、生态系统三个层次进行

7. 建立青海湖鸟岛自然保护区保护斑头雁等鸟类，建立东北虎繁育中心保护东北虎，对捕杀藏羚羊者绳之以法。以上对生物多样性的保护分别属于（　　）

A. 就地保护、易地保护、法制管理

B. 自然保护、就地保护、法制管理

C. 自然保护、易地保护、法制管理

D. 就地保护、自然保护、法制管理

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考点三　可持续发展

角度一　可持续发展的内容

8.（**2019·浙江绍兴期末**）下列关于人类与环境的叙述，正确的是（　　）

A. 实施可持续发展战略，应禁止捕捞海洋鱼类

B. 大气中的 CO_2 浓度的增加会使农业生产能力上升

C. 生物多样性是一些地区发展旅游业的重要资源

D. 工业用水封闭化是治理水体污染的有效措施

9. 保护生物多样性是实现人类社会可持续发展的基础。下列对生物多样性的理解正确的是（　　）

A. 生物多样性的形成与自然选择无关

B. 群落演替过程中的生物多样性逐渐降低

C. 物种多样性比较高的生态系统相对稳定

D. 遗传多样性较低的种群适应环境能力强

角度二　可持续性发展的措施

10.（**2019·河北唐山期末**）随着科技的发展和社会的进步，人类的活动对其他生物的生存产生越来越多的影响，下列人类活动中有利于生物多样性保护的是（　　）

①建立自然保护区和风景名胜区保护生态系统　②建立精子库、种子库等，利用生物技术对濒危物种的基因进行保护　③控制人口的增长，合理利用自然资源，防治环境污染　④建立动物园、植物园以及濒危动植物繁育中心

A. 仅①②④　　B. 仅①③④

C. 仅②③④　　D. ①②③④

课后·提能达标　KEHOUTINENGDABIAO　研题点 练一练 提能力 练规范

一、选择题

1. 下列有关全球生态环境问题的说法中，错误的是（　　）

A. 含氮、磷化合物的生活污水大量排放可造成水体富营养化

B. 各国工业大量排放二氧化硫是全球气候变暖的主要原因

C. 劣质装修材料中的甲醛、苯、氡气等对人体有害

D. 废旧电池中的汞、镉、铅等重金属盐对土壤和水源会造成污染

2.（**2019·湖南株洲期中**）针对近几年的雾霾天气，我国采取了一系列措施。下列措施中，不能减少雾霾天气发生的是（　　）

A. 开发新能源，降低空气中 PM2.5 的含量

B. 减少汽车使用，降低汽车尾气排放

C. 大力植树造林，减少沙尘暴的发生

D. 提倡火力发电，提高燃煤使用量

3.（**2019·四川成都九校联考**）下列有关环境污染和破坏的叙述，正确的是（　　）

①造成温室效应的主要原因是煤、石油等化石燃料的大量燃烧　②造成臭氧层空洞的主要原因是人们大量使用氟氯烃制冷剂　③酸雨形成的主要原因是森林被大量破坏　④水体富营养化、藻类大量繁殖的原因是有毒物质在生物体内的积累和浓缩

A. ①②③④　　B. ①②④

C. ①②　　D. ②③④

4. 有关生物多样性的叙述错误的是（　　）

A. 生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性

B. 建立自然保护区和进行迁地保护是保护生物多样性的有效方法

C. 生物多样性保护就是要保护所有的野生动物和所有的野生植物

D. 保护生物多样性需要现代科学技术

5.（**2019·江西宜春四校联考**）下列有关生物多样性的叙述错误的是（　　）

A. 地球上所有生物以及各种各样的生态系统共同构成了生物的多样性

B. 从分子水平看，生物多样性的根本原因是基因的多样性

C. 保护生物多样性就是在基因、物种和生态系统三个层次上采取保护战略和保护措施

D. 生物多样性关系到生态平衡和生物资源的持续利用

6.（**2019·江苏南通三调**）下列关于生物多样性及其保护的叙述，正确的是（　　）

A. 生物多样性包括物种多样性、群落多样性和生态系统多样性

B. 湿地具有蓄洪防旱、调节气候等作用，属于生物多样性的直接价值

C. 栖息地总量减少和栖息地多样性降低是生物多样性降低的重要原因

D. 保护生物多样性，应加强立法，禁止开发和利用生物资源

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7.（**2019・辽宁葫芦岛月考**）下列属于生物多样性间接价值的是（　　）

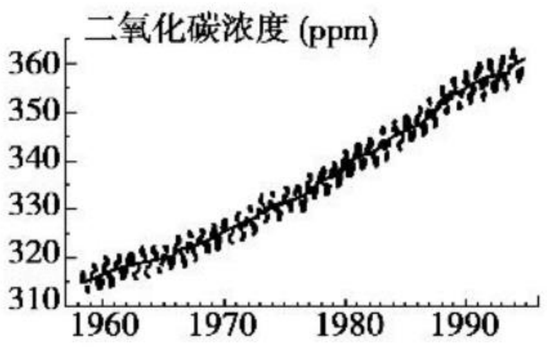
A.“两个黄鹂鸣翠柳，一行白鹭上青天”，生物激发了人们的文学艺术创作灵感

B. 野生生物相互依存、相互制约，共同维系生态系统的稳态

C. 科学家根据苍蝇平衡棒的导航原理，研制出了新型的导航仪

D. 生物多样性是培育农作物、家畜和家禽新品种不可缺少的基因库

8. 科学家测定了某地区近几十年来大气中 CO_2 含量的变化，结果如图所示。下列相关叙述中不正确的是（　　）



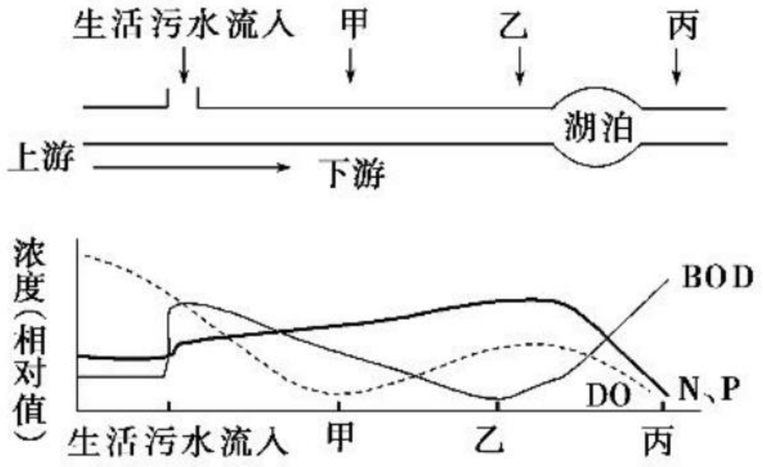
A. 使用化石燃料的增加和植被的破坏是大气中 CO_2 含量持续上升的主要原因

B. 大气中 CO_2 含量的季节性变化规律是：夏季下降，冬季上升

C. 大气中 CO_2 浓度的季节性变化与植物光合作用的 CO_2 利用量的季节性差异有关

D. 在草原上大面积植树造林，是降低大气中 CO_2 含量的有效措施

9.（**2019・四川资阳诊断**）如图表示某河流随生活污水的流入，其溶解氧量（DO）、生物耗氧量（BOD）、无机物（富含 N、P）的浓度变化情况。下列有关叙述中，正确的是（　　）



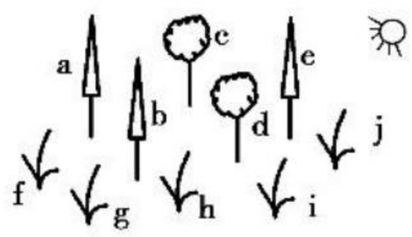
A. 甲地有机物浓度低于乙地

B. 生活污水对无机物（N、P）的浓度变化无影响

C. 在甲、乙两地间，DO 值的增加是因为水体的稀释使植物数量增加的结果

D. 河水中藻类等浮游植物将大量繁殖

10.（**2019・上海杨浦区模考**）如图表示某生态系统中的三种植物，下列叙述中正确的是（　　）



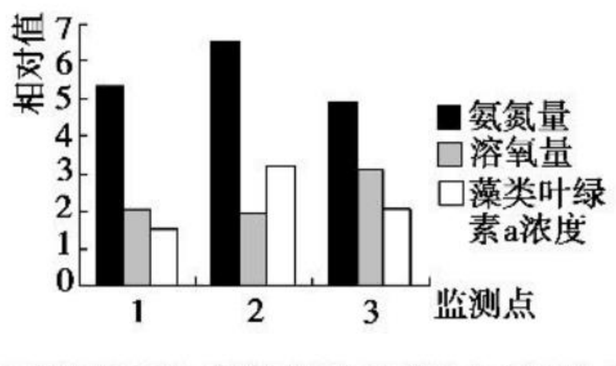
A. a、c、f 的差异属于遗传多样性

B. a～j 所含的全部基因，称为种群基因库

C. f～j 在一段时期内没有产生新的基因，但该种群基因频率有可能发生变化

D. 该生态系统中的所有生物和非生物因子之和称为生态系统的多样性

11.（**2019・海口高二检测**）20 世纪 80 年代初，生活污水被排放到大多数河流后，河水仍能保持清澈，但随着污水排放量增多，河流的生态平衡遭到破坏，某学校科技实践小组在某河流上设置了 3 个监测点，相关水质指标检测结果如图所示。下列相关叙述不正确的是（　　）



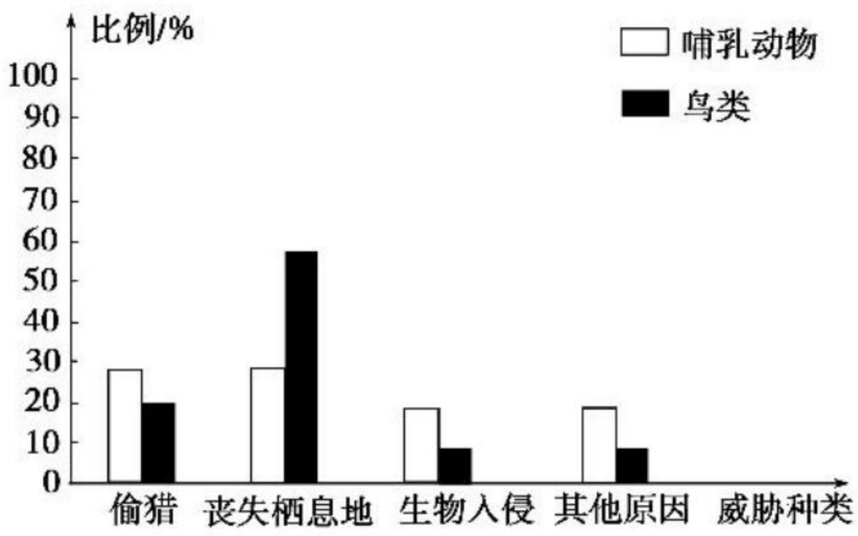
A. 河流受到轻微污染仍能保持清澈属于抵抗力稳定性

B. 发生水华现象最严重的是 2 号监测点

C. 测定水体中藻类的种类是在种群水平上进行的研究

D. 可以利用捕食关系治理河流水华现象

12. 如图表示某地哺乳动物和鸟类生存受到威胁的主要原因及其比例，下列有关叙述正确的是（　　）



A. 该地生态系统一定是草原生态系统

B. 哺乳动物生存受到威胁的主要原因是偷猎

C. 生物入侵可以提高生物的多样性，有利于维持生态系统的稳定

D. 鸟类生存受到威胁的主要原因可能是人类活动使其栖息地丧失

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

二、非选择题

13. 生态浮床技术是净化富营养化水体的有效措施之一。研究人员以豆瓣菜(茎叶类栽培蔬菜)制作生态浮床,研究其对江苏某地区不同季节富营养化水体的净化效果,得到如图所示结果。回答下列问题:

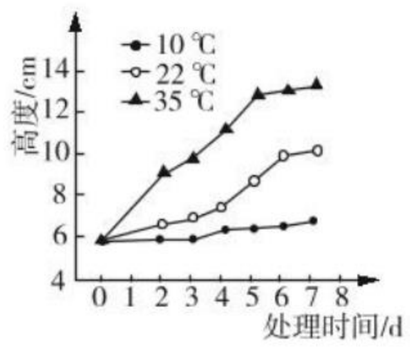


图 A

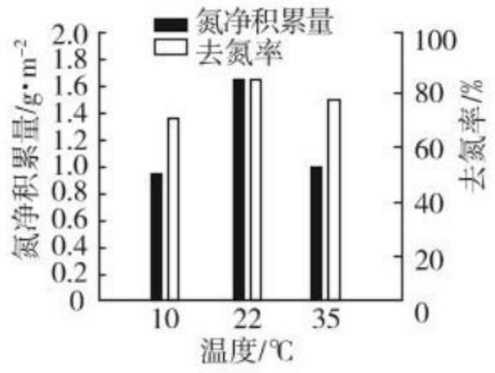


图 B

(1)水体富营养化的直接原因是_____,该地区湖泊曾因水体富营养化造成_____严重爆发,引起水质严重污染和恶化,形成水华。

(2)生态浮床净化水体的主要原理是_____。选择豆瓣菜等有较高经济价值的植物为浮床植物进行水体净化,体现了生态工程的_____原理。

(3)根据实验结果分析,该地区在_____(季节)使用豆瓣菜生态浮床系统净化富营养化水体,能够获得更好的生态和经济效益,主要依据是①_____;②_____。

(4)上面的研究结果还不能体现利用生态浮床在净化营养化水体方面的优势,理由是_____。

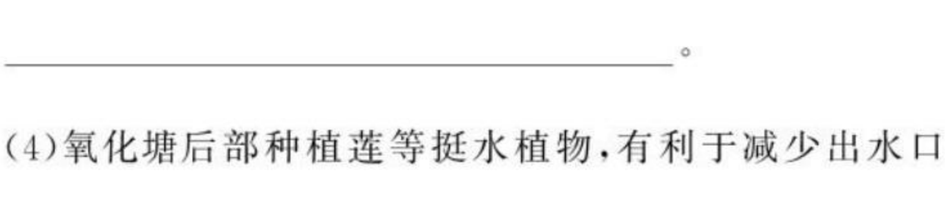
14. 某同学研究农业废弃物的处理方法,做了一个简单的实验,即将少许干稻草切碎装入一试管中,加塞,试管塞中央打孔并插入一玻璃管,连通到品红试剂瓶中,然后用酒精灯灼烧试管底部。实验结果发现,装有稻草的试管底部变黑,品红试剂由粉红色褪为无色,导管壁有浅黄色粉末,干馏出的气体有刺激气味。

(1)请帮这位同学拟一个实验课题:_____。

(2)请推测该实验中,试管底部变黑说明稻草中含有大量的_____元素,刺激性气味可能是燃烧过程中产生了_____,品红试剂褪色的原因是_____。

(3)请帮该同学设计使稻草变废为宝、节源增效的"无废弃农业"处理方法:_____。

15. 奶牛场每天排放大量的粪便、饲料残渣,如不处理会严重影响周边人、畜的饮水安全等。下图是某奶牛场废水处理流程图。请回答下列问题。



(1)输入此氧化塘的能量有_____。氧化塘中的风车草、圆田螺、细菌等生物共同构成_____。

(2)植物细胞吸收的磷酸根离子用于合成的生物大分子主要是_____。氧化塘后部的溶解氧含量比前部的_____。

(3)废水流入厌氧池前需经稀释处理,是为了防止_____。

(4)氧化塘后部种植莲等挺水植物,有利于减少出水口处水中的浮游藻类,原因是_____。

(5)控制废水流入氧化塘的速率,除有利于氧化塘中有机物被充分分解外,还有利于_____,使出水口处的水质达到排放要求。废水不能过量流入氧化塘,说明生态系统的_____。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____

密 封 线

单元质量测试卷(一)

第1章 人体的内环境与稳态

(时间:60分钟 总分:100分)

一、选择题(共20小题,每题2分,共40分)

1.(**2019·山东泰安期末**)下列关于内环境的叙述,正确的是 ( )

A. 毛细血管壁细胞生活的内环境包括血浆、组织液和淋巴

B. 内分泌腺分泌的激素释放到内环境中

C. 正常情况下,内环境的各项理化性质都稳定不变

D. 葡萄糖分解为丙酮酸可发生在内环境中

2.(**2019·湖南雅礼中学期末**)下列各组化合物都能在内环境中找到的是 ( )

A. 脂肪酸、二氧化碳、血红蛋白

B. 血浆蛋白、葡萄糖、神经递质

C. 载体蛋白、血清球蛋白、氨基酸

D. 呼吸酶、胰岛素、血清白蛋白

3.(**2019·云南昆明期末**)分析下列有关内环境理化性质的叙述,其中不正确的是 ( )

A. 渗透压、酸碱度和温度是内环境理化性质的三个方面

B. 血浆渗透压的大小主要取决于K^+和Cl^-浓度

C. 正常人的血浆近中性

D. 人体细胞外液的温度一般维持在37 ℃左右

4.(**2019·河北衡水期末**)长时间行走使脚掌磨出了水泡,几天后水泡消失,此时水泡中的液体主要渗入 ( )

A. 组织细胞

B. 毛细血管和各级动脉、静脉

C. 各级动脉和静脉

D. 毛细血管和毛细淋巴管

5. 下列关于渗透压的叙述,不正确的一项是 ( )

A. 渗透压是指溶液中溶质微粒对水的吸引力

B. 溶液中溶质微粒越多,对水的吸引力越大,反之亦然

C. 血浆渗透压主要与无机盐、蛋白质的含量有关

D. 细胞外液渗透压的大小主要取决于组织液中水分的多少,水分多则渗透压大

6.(**2019·枣庄检测**)肌肉注射是将药物直接输入组织液里,静脉注射则是将药物输入血浆里。下列有关叙述错误的是 ( )

A. 组织液是内环境的一部分

B. 肌肉注射的药物不可能出现在淋巴里

C. 静脉注射的药物进入胃细胞需经过组织液

D. 静脉注射常使用0.9%的NaCl溶液以维持正常渗透压

7.(**2019·四川成都期末**)下列关于动物内环境稳态的叙述,错误的是 ( )

A. 血浆渗透压与蛋白质含量有关,与无机盐离子含量无关

B. $H_2CO_3/NaHCO_3$是维持细胞外液pH稳定的缓冲物质

C. 若内环境稳态不能维持,机体的正常生命活动就会受到威胁

D. 运动后Na^+、K^+排出较多,但机体的内环境仍维持相对稳定状态

8.(**2019·湖北黄石期中**)科学家通过研究发现,人的血浆pH通常在7.35~7.45之间,变化不大的原因是 ( )

①$H_2CO_3/NaHCO_3$、NaH_2PO_4/Na_2HPO_4等多对缓冲物质对血浆酸碱度起缓冲作用 ②通过呼吸系统可不断排出CO_2 ③血浆中过多的碳酸氢盐可以由肾脏随尿排出体外 ④神经系统对呼吸运动强度的调节有利于维持血液pH的相对稳定 ⑤食物中的碱性物质与新陈代谢产生的酸性物质所构成的缓冲对调节了血液pH

A. ① B. ①②③

C. ①②③④ D. ①②③⑤

9. 下列有关内环境稳态调节的说法,不正确的是 ( )

A. 最初贝尔纳认为内环境稳态的调节主要依赖于神经调节

B. 后来坎农提出内环境稳态是在神经调节与体液调节的共同作用下实现的

C. 目前认为神经—体液—免疫调节网络是机体维持内环境稳态的主要调节机制

D. 健康人通过内环境稳态的调节,可以适应任何环境变化

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

10. 某同学参加学校组织的夏季越野赛后，感觉浑身酸痛，并伴随着大量出汗等现象。下列有关说法中正确的是（　　）

A. 参加剧烈运动的人，体内会产生大量的乳酸，致使血浆 pH 显著下降

B. 应该及时补充盐水，并注意适当散热，维持水盐与体温平衡

C. 由于能量大量消耗，需要进食较多蛋白质类食品

D. 当人体内环境 pH 失衡时，会出现酶促反应加快，细胞代谢紊乱

11. （**2019·黑龙江哈尔滨期末**）内环境稳态的维持需要依靠机体的调节，但外界环境也会影响稳态，下列事实中不支持这一观点的是（　　）

A. 夏天长期待在空调房间容易引起“空调病”

B. 有人到青藏高原后会头疼乏力、血压升高

C. 人屏息一段时间后，呼吸运动会明显加强

D. 长期处于高温环境可能会引起“中暑”

12. 有些游客到青藏高原后出现头痛、乏力、呼吸和心跳加快、血压升高等症状，与此现象无关的是（　　）

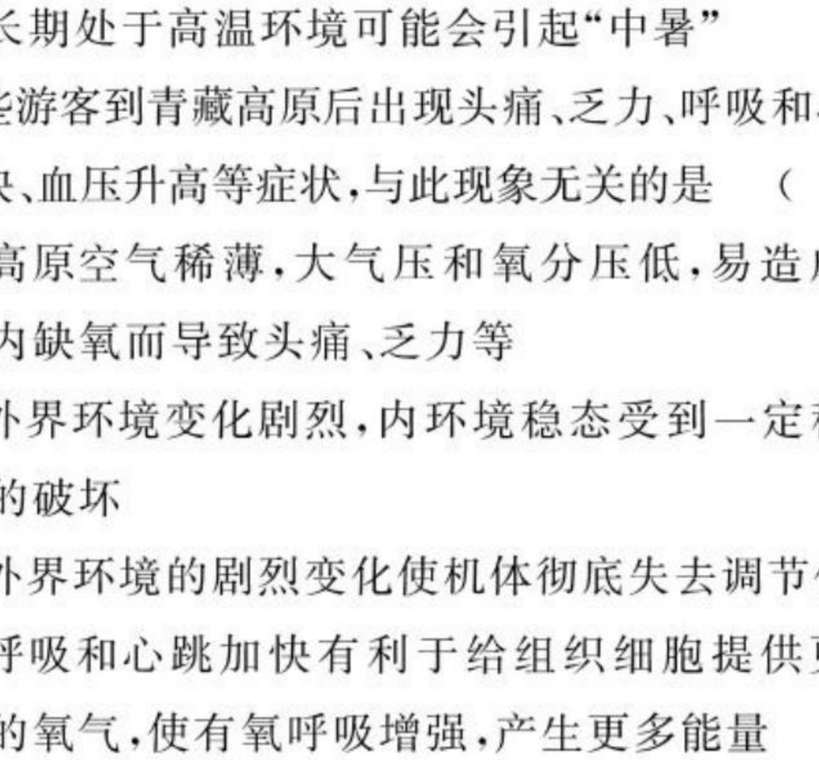
A. 高原空气稀薄，大气压和氧分压低，易造成体内缺氧而导致头痛、乏力等

B. 外界环境变化剧烈，内环境稳态受到一定程度的破坏

C. 外界环境的剧烈变化使机体彻底失去调节作用

D. 呼吸和心跳加快有利于给组织细胞提供更多的氧气，使有氧呼吸增强，产生更多能量

13. 下列关于内环境组成及物质成分的选项，正确的是（　　）

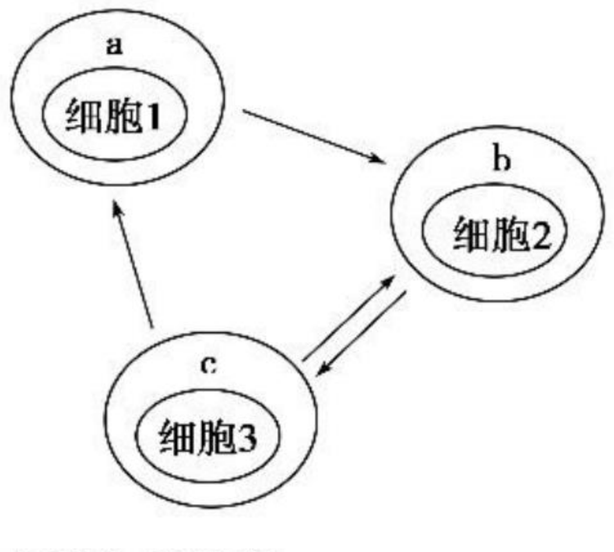


①钙离子、葡萄糖　②血红蛋白、呼吸酶　③血浆蛋白、O_2　④CO_2、激素

A. 甲；①②④　　B. 乙；①②③

C. 丙；①③④　　D. 丁；②③④

14. 如图中 a、b、c 分别表示 3 种细胞外液，箭头表示 3 种液体之间的相互关系。下列叙述正确的是（　　）



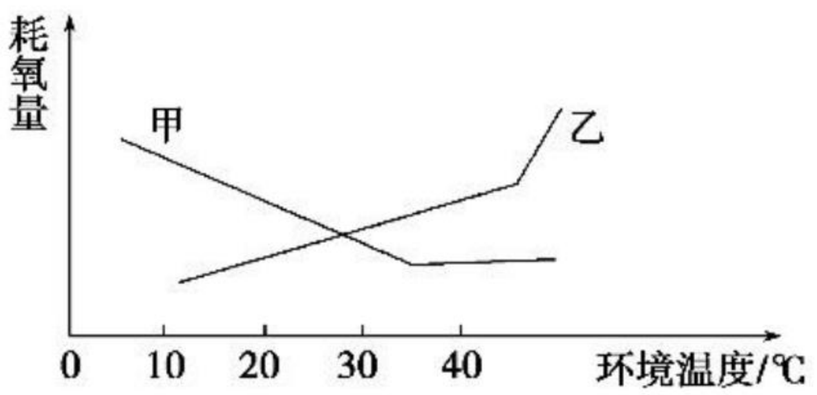
A. a 的蛋白质含量最高

B. b 中有的细胞不消耗氧气

C. c 含有激素和消化酶

D. a 中细胞种类最多

15. （**2019·安徽合肥期末**）如图表示两类动物的耗氧量与环境温度的关系，下列叙述中正确的是（　　）



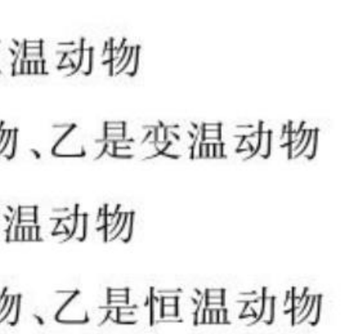
A. 甲、乙都是恒温动物

B. 甲是恒温动物、乙是变温动物

C. 甲、乙都是变温动物

D. 甲是变温动物、乙是恒温动物

16. 如图是人体细胞与外界环境进行物质交换的部分示意图，①②③④均表示液体，③中含较多的 K^+，④中含较多的 Na^+。下列有关叙述正确的是（　　）



A. ①②③④共同组成人体细胞生活的内环境

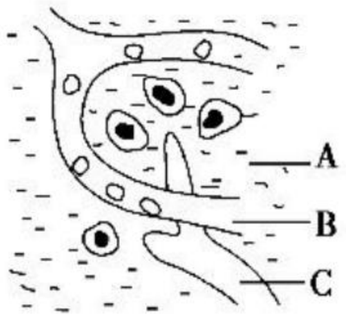
B. ②与④之间应添加一个箭头，方向朝上

C. ③的渗透压约为 770 kPa，④的 pH 为 7.35～7.45

D. ④与③相比，蛋白质的含量较高

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

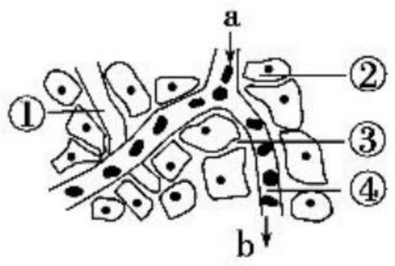
17. 如图所示为人体的皮下组织，A、B、C表示细胞外液。下面因素中，可能引起病人组织水肿的是（　　）



①毛细血管壁破损　②长期蛋白质营养不足
③淋巴管阻塞　④肾炎导致血浆蛋白丢失

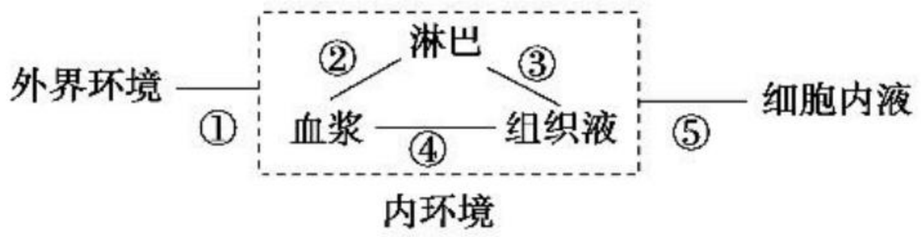
A. ①②③　　B. ②③④
C. ①③④　　D. ①②③④

18. **(2019·河北保定期中)**下图为细胞与内环境进行物质交换的示意图，a、b处的箭头表示血液流动的方向。下列说法正确的是（　　）



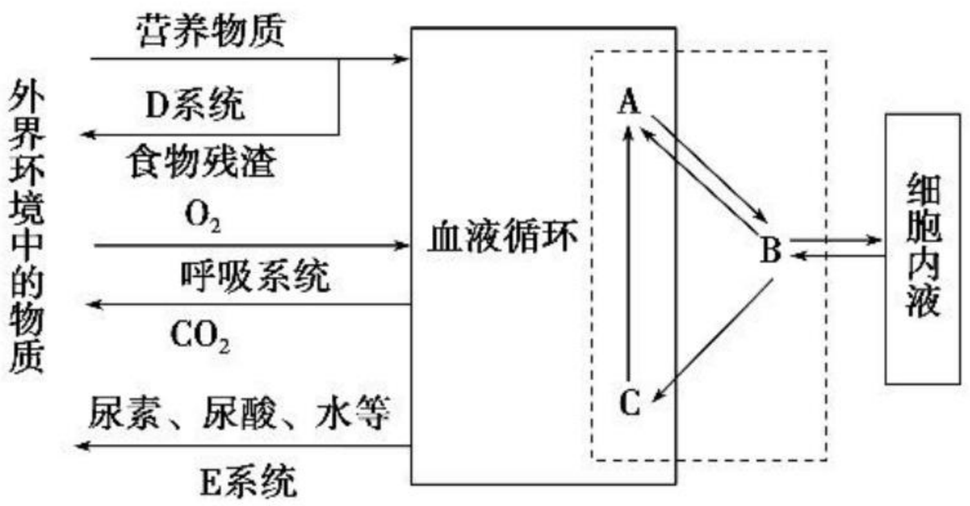
A. ③是人体内细胞代谢的主要场所
B. 若②为肝脏细胞，则a处的氧气浓度高于b处
C. ①③中的蛋白质可以通过毛细淋巴管壁相互交换
D. 毛细血管管壁细胞生活的具体内环境是②③④

19. **(2019·四川广安期中)**根据体内细胞与外界环境进行物质交换模型来判断，下列相关说法中正确的是（　　）



A. 在图中①～⑤处应当用双箭头表示的有①④⑤
B. 血浆蛋白、葡萄糖和呼吸酶均属于内环境的成分
C. 神经系统与内分泌系统不参与图中所示的物质交换过程
D. 组织液、淋巴和血浆在含量及成分上完全相同

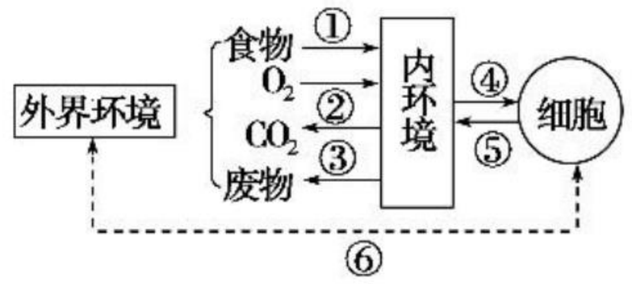
20. 如图是高等动物体内细胞与外界进行物质交换的示意图。请判断下列相关说法，错误的是（　　）



A. 图中虚线框表示内环境，是细胞与外界环境进行物质交换的媒介
B. A处的氧气浓度＜B处的氧气浓度＜细胞内液的氧气浓度
C. 维持内环境渗透压的Na^+和Cl^-、葡萄糖等物质进入内环境要经过D系统和循环系统
D. 体内细胞产生的代谢废物CO_2的排出要经过循环系统和呼吸系统

二、非选择题(共5小题，共60分)

21. (12分)根据下图回答有关问题：



(1)图中的食物经①④到组织细胞中利用，主要依赖的系统是_____；而经过②④⑤能实现组织细胞与外界环境的气体交换，主要依赖的系统是_____；内环境其理化性质如_____等保持相对稳定。

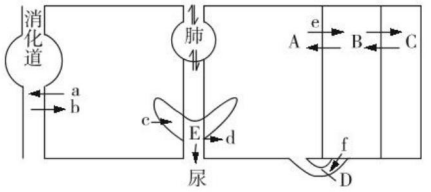
(2)图中的③主要是指_____。

(3)细胞与内环境直接交换的④为_____，⑤为_____。

(4)用简明短语归纳出内环境在组织细胞与外界环境之间的作用：_____。

22. (12分)根据下面人体体液分布及物质交换示意图回答下列问题：

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



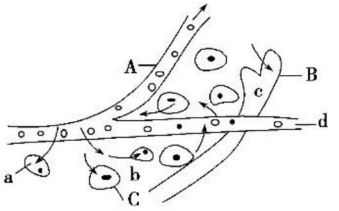
(1)人体细胞赖以生存的内环境包括图中的_____(只写字母)。其中 A 中的水以[　　]_____形式进入消化道。

(2)过程 e 和 f 的渗透方向的不同之处在于:前者_____,后者_____。

(3)过程 c 和 d 依次表示_____作用。

(4)E 与 A 相比,E 中不含有的成分是_____。

23.(12 分)(**2019・湖北宜昌期末**)如图表示人体某组织的模式图,箭头表示物质交换方向,A、B、C 表示结构,a、b、c、d 表示液体。请据图回答:



(1)图中 A、B、C 分别表示的结构是:A _____;B _____;C _____。

(2)a～d 中不属于内环境组成成分的是_____。a～d 中氧气浓度最高和最低的分别是_____,CO_2 浓度最高和最低的分别是_____。

(3)a、b、c、d 之间既彼此分离,又相互联系,a 与 b 之间隔以_____,b 与 d 之间隔以_____,b 与 c 之间隔以_____;b 的来源是_____,b 的去向是_____。

24.(12 分)(**2019・江苏苏州期末**)内环境是人体细胞生活的直接环境,人体内环境的各种理化性质及化学成分在正常情况下能够维持相对稳定的状态,这是人体完成各项生命活动的必要条件。

(1)能与毛细血管壁细胞直接进行物质交换的具体内环境是_____。

(2)人体内环境的各种理化性质主要包括_____等;其发生变化的原因是_____。

(3)血浆的 pH 之所以能够保持相对稳定是因为其中含有_____。肺气肿患者由于呼吸不畅,血液的 pH 将_____(填"增高""降低"或"保持不变"),这是因为_____。

(4)如图所示,尝试在图中构建人体肝脏内血浆、组织液、成熟红细胞内液间 O_2、CO_2 扩散的模型(用实线箭头表示 O_2 的扩散,用虚线箭头表示 CO_2 的扩散;不考虑 CO_2 进入成熟红细胞的情况)。

血浆　　成熟红细胞内液　　组织液

25.(12 分)(**2019・江西南昌期中**)某同学为了探究人体内环境中 pH 的相对稳定是否是由于血浆中存在着缓冲物质,设计了如下探究实验,请补充完整并回答下列问题:

(1)实验材料及用具:

家兔的血浆适量、蒸馏水、预先配制的缓冲液、量筒、试管、滴管、pH 试纸等。导致人体血浆 pH 发生变化的主要物质是_____。

(2)实验步骤:

①设置 A、B 两个实验组,每组取 3 支试管,分别命名为试管 1、2、3。

②向 A 组中的 3 支试管分别加入等量的蒸馏水、_____、_____,再依次滴入等量的乳酸,测量滴加前后 pH 的变化并记录填表。

③向 B 组中的 3 支试管分别加入等量的蒸馏水、缓冲液、_____,再依次滴入等量的_____,测量滴加前后 pH 的变化并记录填表。

(3)结果预测:若 A 组试管 1 pH _____,试管 2、3 pH _____,则说明血浆中存在能中和乳酸的缓冲物质。若 B 组试管 1 pH _____,试管 2、3 pH _____,则说明血浆中存在能中和 Na_2CO_3 的缓冲物质。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____
密 封 线
生物 必修3 RJ

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____

密 封 线

单元质量测试卷(二)

第2章 动物和人体生命活动的调节

(时间:60分钟 总分:100分)

一、选择题(共20小题,每题2分,共40分)

1.(**2019·上海十一校联考**)手不小心碰到滚烫的开水壶,会迅速缩回。下列关于该反射活动的叙述不正确的是 ( )

A. 反射活动中需要神经递质参与兴奋的传递

B. 突触后膜上发生"化学信号→电信号"的转变

C. 完成该反射活动的结构基础是反射弧

D. 这是一种条件反射,受高级神经中枢控制

2. 静息电位和动作电位的形成机制分别是 ( )

A. K^+外流、Na^+外流 B. K^+内流、Na^+内流

C. K^+外流、Na^+内流 D. K^+内流、Na^+外流

3. 进行膝跳反射实验时,若实验前告诉受试者,在其有思想准备的情况下,膝跳反射可能表现会弱一些,原因是 ( )

A. 反射弧发生变化

B. 传出神经受阻

C. 感受器受到抑制

D. 高级中枢对低级中枢具有调控作用

4.(**2019·天津高二检测**)某种止痛药不影响神经元的结构和功能,却能在一段时间内阻断神经冲动向感觉中枢的传导,它的作用部位最可能是 ( )

A. 突触前膜 B. 细胞体

C. 突触间隙 D. 树突

5.(**2019·四川、重庆月考**)某人饥饿时遇到寒冷刺激,会表现出面色苍白,全身颤抖。则有关叙述错误的是 ( )

A. 该个体血糖浓度降低,细胞产热不足以维持正常体温

B. 该个体感觉饥寒交迫的中枢在下丘脑

C. 调节过程中促甲状腺激素、胰高血糖素等多种激素分泌会增加

D. 调节过程中几乎所有的细胞都被调动起来抵御寒冷

6.(**2019·湖北襄阳期中**)尿崩症是指由于各种原因,抗利尿激素(九肽激素)的产生或作用异常,使肾脏对水分的重吸收产生障碍。下列相关叙述正确的是 ( )

A. 抗利尿激素由下丘脑分泌、由垂体释放,作用于肾小管和集合管,使其对水的通透性减小

B. 尿崩症患者常表现出多尿和多饮的症状,是由于其尿液渗透压较大

C. 若尿崩症是由肾小管对抗利尿激素的反应障碍所致,则血浆中该激素的含量可为正常值

D. 若尿崩症是由抗利尿激素的合成和释放量的减少所致,则可以通过口服该激素来治疗

7. 当动物缺乏某种激素时,可以通过"饲喂法"或"注射法"对该激素进行人为补充,下列可通过"饲喂法"补充的是 ( )

A. 生长激素、胰岛素 B. 甲状腺激素、性激素

C. 胰岛素,性激素 D. 性激素、生长激素

8.(**2019·浙江协作校期中**)人体胰岛B细胞合成的激素和酶均有特定的生物活性,这两类物质( )

A. 都与细胞代谢有关,发挥作用后都失活

B. 都需要内质网、高尔基体加工

C. 都需要与特定分子结合后起作用

D. 数量和种类在该细胞中恒定不变

9.(**2019·聊城高二检测**)若利用细胞体外培养方法验证胰岛A细胞的分泌物能促进胰岛B细胞分泌胰岛素,合理的操作是 ( )

A. 用高糖培养液培养胰岛A细胞,得到滤液后用含滤液的培养液培养胰岛B细胞

B. 用低糖培养液培养胰岛A细胞,得到滤液后用含滤液的培养液培养胰岛B细胞

C. 用高糖培养液培养胰岛B细胞,得到滤液后用含滤液的培养液培养胰岛A细胞

D. 用低糖培养液培养胰岛B细胞,得到滤液后用含滤液的培养液培养胰岛A细胞

10. 我国科学家率先发现了埃博拉病毒入侵人体的原理。埃博拉病毒入侵人体后,人体内发生的反应有 ( )

A. 埃博拉病毒利用宿主细胞的模板和酶完成增殖

B. 埃博拉病毒入侵宿主细胞后,机体开始进行细胞免疫

C. 效应T细胞与埃博拉病毒结合,能够抑制病毒对宿主细胞的侵染

D. 效应T细胞接触被病毒侵染的宿主细胞,引起宿主细胞坏死

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

11.（**2019·江苏南京期末**）下列有关免疫系统的防卫功能的说法，正确的是（　　）

A. 人体是通过三道防线来完成免疫系统的防卫功能的，其中第二、三道防线具有特异性

B. HIV 专门攻击 T 细胞，导致艾滋病患者失去了全部的免疫系统的防卫功能

C. 机体只能通过体液免疫、细胞免疫过程来消灭侵入体内的抗原

D. 体内衰老细胞和癌变细胞的清除不属于免疫系统的防卫功能范畴

12.（**2019·河南周口期末**）下列有关免疫系统的说法，不正确的是（　　）

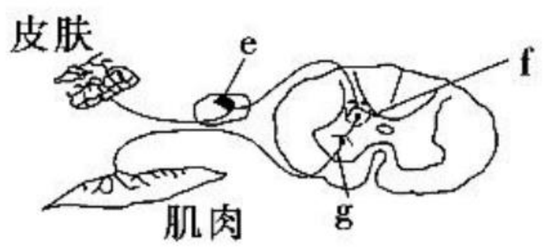
A. 免疫细胞生成、成熟或集中分布的场所是骨髓、脾等免疫器官

B. 淋巴细胞可位于淋巴液、血浆和淋巴结中，包括 B 细胞、T 细胞等

C. 免疫活性物质都是由免疫细胞产生的，如溶菌酶、抗体等

D. 扁桃体肿大、淋巴结肿大，说明机体可能有炎症发生

13.（**2019·江苏淮安模考**）如图为一个反射弧的结构示意图，就此图分析下面的说法，不正确的是（　　）



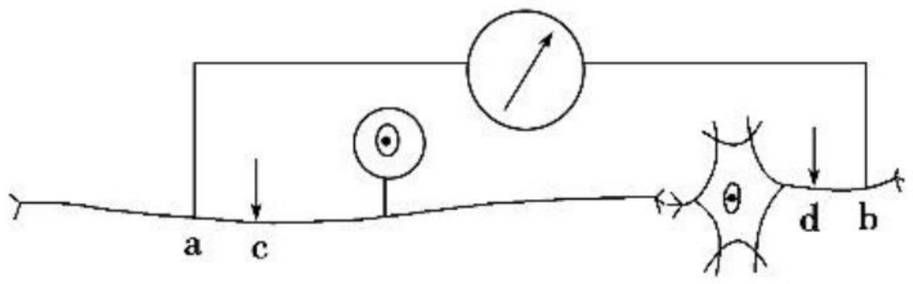
A. 直接刺激肌肉可以引起其兴奋收缩，但不能在 f、e 处检测到膜电位变化

B. 刺激皮肤引起肌肉收缩时，可在 e、f、g 处检测到膜电位变化

C. 若 g 处受损，针刺皮肤能够在 f 处检测到膜电位变化

D. 若 f 处受损，针刺皮肤能在肌肉处检测到膜电位变化

14.（**2019·重庆期末**）如图将灵敏电流计的两极分别置于膝跳反射反射弧中的 a 处外表面和 b 处内表面，图中ac=db，若在 c、d 两点同时对神经细胞给以能引起兴奋的相同刺激，则刺激后电流计指针偏转的情况及 b 处内表面的电位变化是（　　）



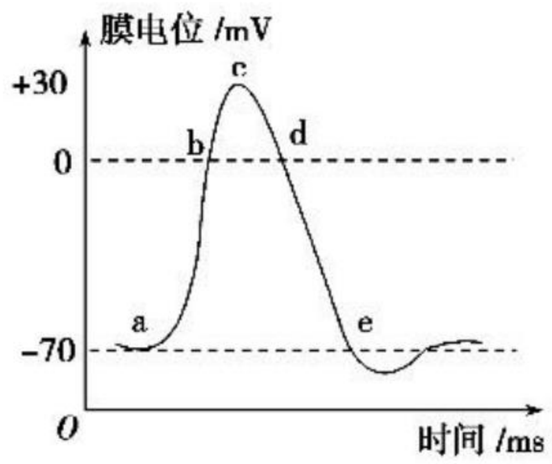
A. 先左后右，再向右；负→正→负

B. 先右后左，再向左；正→负→正

C. 先右后左，再向右再向左；正→负→正→负→正

D. 先左后右，再向左再向右；负→正→负→正→负

15.（**2019·陕西西安期末**）在离体实验条件下神经纤维的动作电位示意图如图所示。下列叙述正确的是（　　）



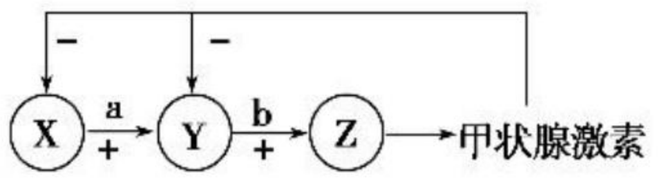
A. ab 段主要是 Na^+ 内流，是需要消耗能量的

B. bc 段主要是 Na^+ 外流，是不需要消耗能量的

C. cd 段主要是 K^+ 外流，是不需要消耗能量的

D. de 段主要是 K^+ 内流，是需要消耗能量的

16.（**2019·江西吉安期末**）如图是甲状腺激素分泌的调节示意图。对该图的理解，不正确的是（　　）



注：“＋”表示促进，“－”表示抑制。

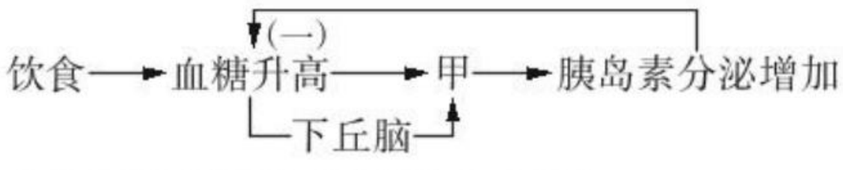
A. 图中 X 与 Y 分别是下丘脑和垂体

B. 图中 a 与 b 分别是促甲状腺激素释放激素和促甲状腺激素

C. 甲状腺的活动只受垂体分泌的促激素的调节

D. 血液中甲状腺激素的含量起着反馈调节的作用

17. 如图是胰岛素调节血糖含量的模型，相关叙述错误的是（　　）



A. 图中甲表示的是胰岛 B 细胞

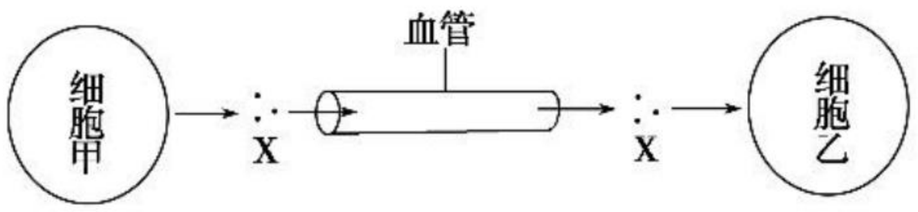
B. 胰岛素作用的结果会反过来影响胰岛素的分泌

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

C. 当胰岛素分泌过多时，可抑制垂体和下丘脑的活动

D. 胰岛素能促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖

18. (**2019·河北沧州期中**)如图表示信号传导的一种方法。细胞甲表示产生信息分子X的细胞，细胞乙表示信息分子X作用的靶细胞。下列对应关系合理的是 (　　)



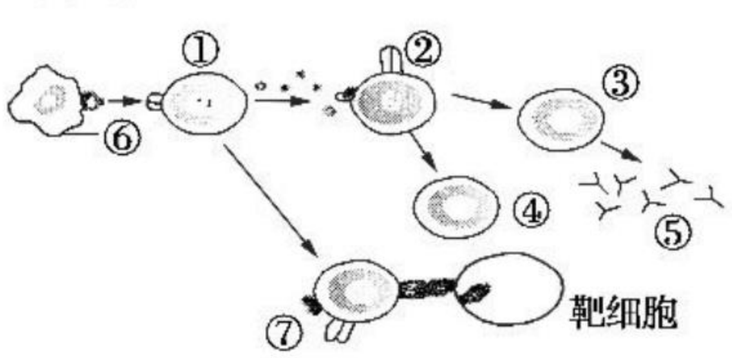
A. 细胞甲是感受器细胞，细胞乙是肌细胞，X使乙发生膜电位的变化

B. 细胞甲是下丘脑细胞，细胞乙是垂体细胞，X促进乙分泌促激素释放激素

C. 细胞甲是胰岛A细胞，细胞乙是肌细胞，X促进乙中肌糖原水解为葡萄糖

D. 细胞甲是甲状腺细胞，细胞乙是肝脏细胞，X加快乙的新陈代谢

19. (**2019·湖南师大附中期末**)如图表示免疫反应过程，其中①～⑦表示相关物质或细胞。下列有关叙述正确的是 (　　)



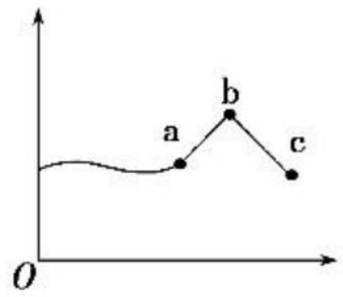
A. 只有细胞⑦能特异性识别抗原

B. ③⑦的功能各不相同，根本原因是DNA不同

C. 二次免疫时，③只能由②增殖、分化而来

D. ⑤能与相应抗原发生特异性结合

20. 如图表示正常人体内环境稳态的调节，以下关于导致ab段和bc段变化的相应叙述不正确的是 (　　)



A. 剧烈运动和出汗增加时体温的变化

B. 口渴和大量饮水后抗利尿激素含量的变化

C. 在寒冷的室外和进入温暖的室内时甲状腺激素含量的变化

D. 饭后和饥饿时胰高血糖素的含量变化

二、非选择题(共5小题，共60分)

21. (12分)(**2019·广东六校联考**)下图1表示缩手反射的反射弧，图2、图3分别表示图1虚线框内局部结构放大示意图。请回答相关问题：

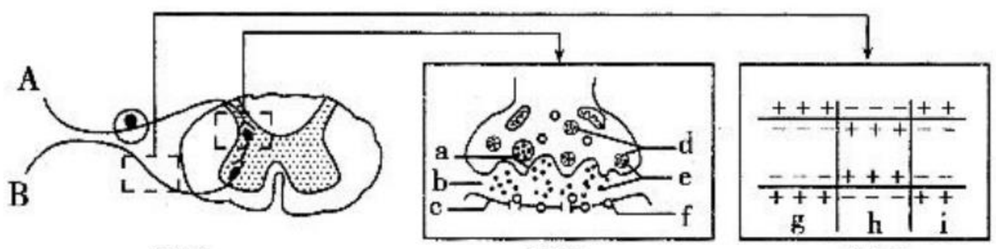


图1　　图2　　图3

(1)图1中表示效应器的是_____(填字母)，由_____组成。图2中组成突触的结构包括_____(填字母)。

(2)图3中，表示兴奋部位的是_____(填字母)，该兴奋状态的形成是Na^+内流的结果，其进入膜内的方式是_____(填“协助扩散”或“主动运输”)。

(3)兴奋在图2所示结构中只能单向传递的原因是_____，d来自于_____(细胞器)。

(4)某同学取指血进行化验，当针刺破手指时并未缩手。这说明缩手反射的神经中枢虽在脊髓，但还会受_____控制。

(5)目前认为_____是机体维持稳态的主要调节机制。

22. (12分)(**2019·内蒙古包头期末**)下面是从蛙体内剥离出的某反射弧结构的模式图，其中甲表示神经中枢，乙、丙未知。神经元A、B上的1、2、3、4为四个实验位点。现欲探究神经元A是传出神经还是传入神经，结合所给器材完成以下内容。



材料：从蛙体内剥离出的某反射弧(反射弧结构未被破坏)。

供选择仪器：剪刀，电刺激仪，微电流计。

(1)如果该反射弧的效应器为运动神经末梢及其连接的肌肉，探究神经元A是传出神经还是传入神经的方法步骤(只在神经元A上完成)如下：

①先用剪刀在神经元A的_____将其剪断；

②再用电刺激仪刺激神经元A上的实验位点_____，若_____，则神经元A为传入神经，反之则为传出神经。

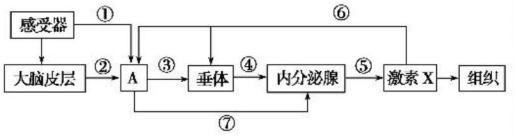
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)如果在实验过程中要保证神经元A和神经元B的完整性,探究神经元A是传出神经还是传入神经的方法步骤(每个实验位点只能用一次)如下:

①将微电流计的两个电极分别搭在实验位点2和实验位点3的神经纤维膜外;

②用电刺激仪刺激实验位点_____,若微电流计的指针偏转_____次,则神经元A为传出神经;若微电流计的指针偏转_____次,则神经元A为传入神经。该实验结果表明兴奋在神经元间传递的特点为_____,具有这种特点的原因是_____。

23.(12分)(**2019·福建莆田期中**)如图表示神经系统和内分泌系统之间的有关联系。请分析回答:



(1)①表示的结构名称是_____;⑦表示的结构名称是_____。

(2)图中有分泌激素功能的结构是_____及结构A中的_____。

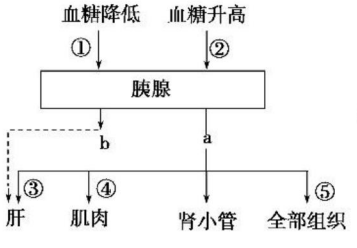
(3)当激素X增多时,③④都将减少,这种作用叫作_____。

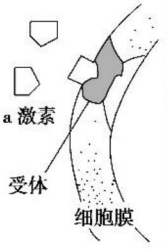
(4)在动物体的各项生命活动中,神经调节和体液调节之间的关系可以概括为以下两个方面:

一方面,_____;

另一方面,内分泌腺所分泌的激素也可以影响神经系统的功能,如_____,如果缺乏这种激素,就会影响幼年动物大脑的发育。

24.(12分)(**2019·烟台二中高二检测**)下图是人体血糖调节示意图,a、b表示参与血糖调节的两种激素。请回答有关问题:



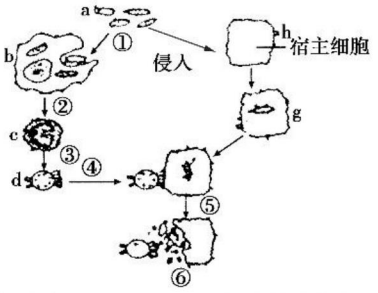


(1)当人体内的血糖浓度降低时,通过①过程,胰岛中的_____分泌的[ ]_____增多,从而使体内血糖浓度升高。当血糖升高时,通过②过程,胰岛分泌的激素[ ]_____增加,这种激素在降低血糖的过程中具体作用有两条途径,一是通过③④⑤加快_____;二是抑制_____。

(2)a激素和b激素的作用结果反过来都会影响各自的分泌,这种调节方式称为_____。

(3)糖尿病分为Ⅰ型糖尿病、Ⅱ型糖尿病、其他特异性糖尿病和妊娠期糖尿病。Ⅱ型糖尿病人a激素的含量和正常人相差很小,甚至比正常人还高,请据上图激素作用的机制分析Ⅱ型糖尿病人最可能的病因是_____。

25.(12分)(**2019·济南高二检测**)如图所示为某种免疫过程示意图,据图回答下列问题:



(1)b细胞为_____,溶酶体分解抗原的过程在免疫学上属于_____。

(2)d细胞为_____,在机体中该细胞是由_____增殖分化来的。

(3)若用大剂量的X射线杀死c细胞,对机体免疫会造成什么影响?

(4)在该抗原刺激机体产生以上免疫过程时,同时刺激机体产生其他特异性免疫。请说明免疫类型:_____。

(5)为验证T细胞是细胞免疫过程中的细胞,某生物兴趣小组以鼹鼠为实验动物进行了相关实验,请为其补全实验设计思路并得出结果:

A.实验组:切除鼹鼠的胸腺后,移植异体器官,结果移植器官保留在鼹鼠体内;

B.对照组:_____;

C.实验组:_____。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____
密 封 线
生物 必修3 RJ

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____

密 封 线

单元质量测试卷(三)

第3章 植物的激素调节

(时间:60分钟 总分:100分)

一、选择题(共20小题,每题2分,共40分)

1.(**2019·四川成都期中**)下列关于植物生长调节剂的叙述不正确的是 ( )
A. 植物生长调节剂是指一些人工合成的具有植物激素活性的物质
B. 具有容易合成、原料广泛、效果稳定等优点
C. 乙烯利是一种具有催熟作用的植物生长调节剂
D. 生产上使用2,4-D时不需要考虑其浓度

2.(**2019·辽宁葫芦岛期中**)下列有关植物激素的应用的叙述,正确的是 ( )
A. 果树开花后,喷施适宜浓度的脱落酸可防止果实脱落
B. 用生长素类似物处理大蒜,可延长其休眠时间以利于储存
C. 用一定浓度乙烯利处理采摘后未成熟的芒果,可促进其成熟
D. 用赤霉素处理二倍体西瓜幼苗,可得到多倍体西瓜

3. 下列有关植物激素间相互作用的叙述,不正确的是 ( )
A. 适宜浓度的生长素和乙烯均能促进植物生长
B. 低浓度生长素和赤霉素均能促进细胞伸长
C. 高浓度的生长素能够促进乙烯的合成
D. 脱落酸与细胞分裂素、赤霉素在某些方面均能表现拮抗作用

4.(**2019·河南焦作期末**)下列有关植物生长调节剂的应用的说法,不正确的是 ( )
A. 利用细胞分裂素能够对收获的农产品储藏保鲜
B. 利用高浓度的生长素类似物能够除去大豆地里的杂草
C. 利用一定浓度的赤霉素处理芦苇,能增加茎秆长度
D. 利用赤霉素处理大麦,可在大麦种子不发芽的情况下产生α-淀粉酶

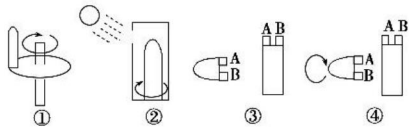
5.(**2019·湖南株洲醴陵期中**)下列有关植物激素的表述,不正确的是 ( )
A. 采用流水浸泡种子降低脱落酸的含量,有利于种子萌发
B. 去掉顶芽能抑制侧芽部分生长素的合成,以解除顶端优势
C. 乙烯能促进果实成熟进而产生更多的乙烯,属于正反馈调节
D. 喷施赤霉素溶液能促进水稻生长

6. 下列现象中,最能说明生长素的生理作用具有两重性的是 ( )
A. 茎的向光性和背地性
B. 顶端优势
C. 根的向地性和茎的背地性
D. 含羞草的小叶受刺激立即下垂

7.(**2019·湖南衡阳期中**)下列对"探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度"实验的叙述,正确的是 ( )
A. 为了避免人力、物力和财力的浪费,本实验可不进行预实验
B. 实验的自变量是插条生根的数目或根的长度
C. 用不同浓度的生长素类似物处理不会获得相同的生根数目
D. 在正式实验中,不同浓度生长素类似物之间形成相互对照

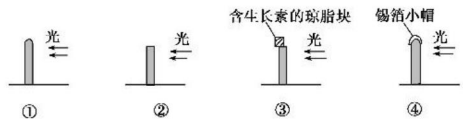
8. 下列关于"探究2,4-D对扦插枝条生根影响"的实验的叙述,错误的是 ( )
A. 每组需要选取数量相同、生长状况基本相同的枝条
B. 超过最适浓度的2,4-D溶液会表现为抑制枝条生根
C. 需设置用等量的蒸馏水处理枝条的对照组
D. 各浓度的2,4-D溶液处理枝条的时间要一致

9. 对胚芽鞘进行如图①~④的实验,其中旋转均为匀速慢速旋转,一段时间后停止旋转时,实验①②装置仍停止在如图位置,则四个胚芽鞘的生长方向依次是 ( )



A. ←↑→↑
B. ←↑↑→
C. →→↑→
D. →↑←↑

10.(**2019·安徽合肥期中**)如图是燕麦胚芽鞘的部分向光性实验,下列相关叙述错误的是 ( )



A. 胚芽鞘①的背光侧比向光侧生长得快
B. 胚芽鞘②因无尖端存在,不表现向光性生长
C. 胚芽鞘③因受单侧光刺激弯向光源生长
D. 单侧光对胚芽鞘④无影响,其仍直立生长

11. 拜尔曾在黑暗条件下,将切下的燕麦胚芽鞘尖端移到切口的一侧,胚芽鞘会向另一侧弯曲生长(如图)。这个实验证明 ( )



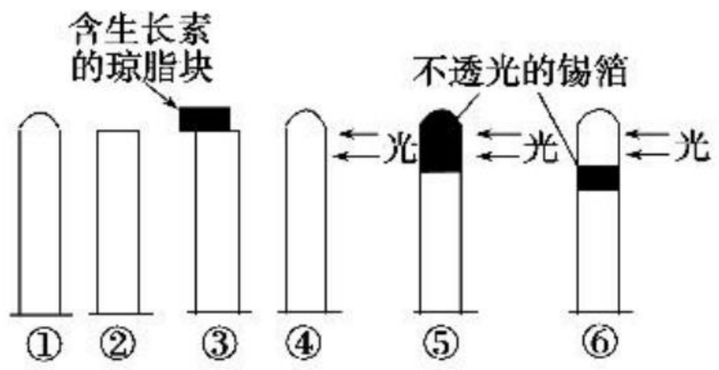
拜尔的实验示意图

A. 尖端能产生某种"影响"
B. 合成"影响"不需要光照

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

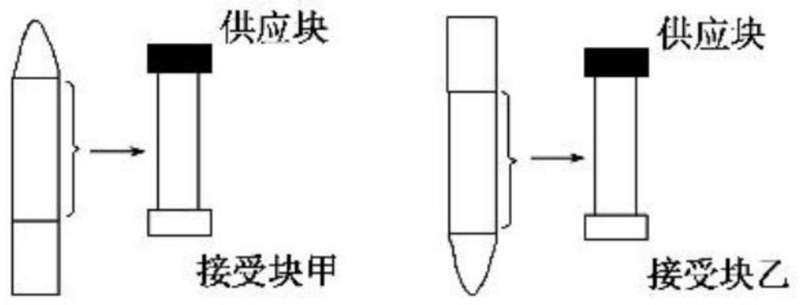
C. 弯曲生长是因为“影响”分布不均匀
D. “影响”不能促进胚芽鞘的生长

12. 如图能说明胚芽鞘尖端是感受光刺激部位的最佳实验组合是 （　　）



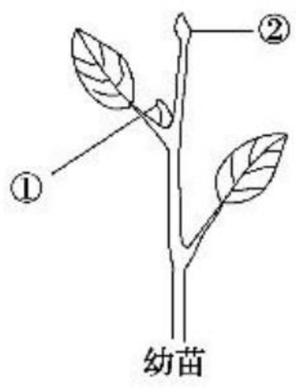
A. ①②　　B. ③④　　C. ⑤⑥　　D. ④⑥

13. 科学家做过如下实验：把含有生长素的琼脂块放在一段燕麦胚芽鞘的形态学上端，把另一块不含生长素的琼脂块作为接受块放在下端（如图所示）；另一实验是把一段燕麦胚芽鞘倒转过来，把形态学下端朝上，做同样的实验。请分析，经过一段时间后，接受块甲和接受块乙的成分有何变化 （　　）



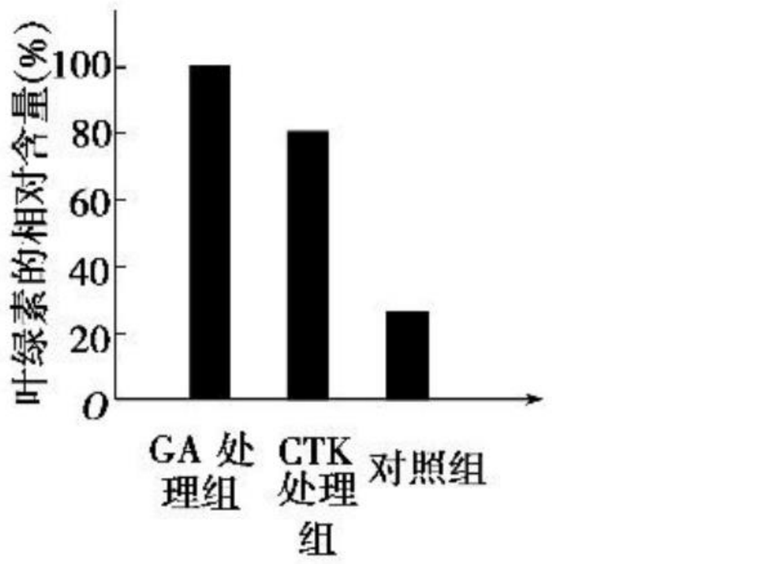
A. 甲含有生长素，乙不含有
B. 乙含有生长素，甲不含有
C. 甲、乙都含有生长素
D. 甲、乙都不含有生长素

14. 研究发现细胞分裂素可解除顶端优势。为探究细胞分裂素的作用部位及效果，研究人员用适宜浓度的细胞分裂素溶液、若干生长状况相同的幼苗为材料进行实验。以未经处理的幼苗为对照组，实验组的组数及处理方式为 （　　）



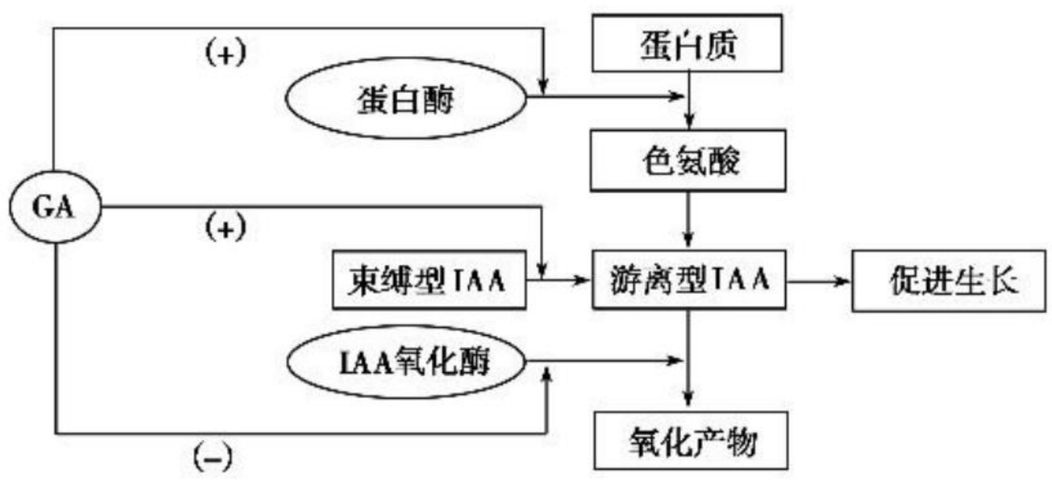
选项	组数	处理方式
A	一	在①②处同时涂抹等量细胞分裂素溶液
B	二	一组在①处，另一组在②处涂抹等量细胞分裂素溶液
C	一	切除②，在①处涂抹细胞分裂素溶液
D	二	均切除②，分别在①②处涂抹等量细胞分裂素溶液

15. 为研究激素对叶片叶绿素含量的影响，将某植物离体叶片均分为三组，并分别置于一定浓度的赤霉素（GA）溶液、细胞分裂素（CTK）溶液、蒸馏水中，一段时间后检测实验前后叶绿素含量变化，所得结果如图所示。下列分析合理的是 （　　）



A. 本实验没有必要在实验前检测叶绿素含量
B. GA 和 CTK 作为反应物参与了叶绿素的分解
C. GA、CTK 的类似物可以应用于蔬菜保鲜
D. GA 和 CTK 协同作用阻止叶绿素分解

16. （**2019·黑龙江大庆期中**）研究表明，赤霉素（GA）与生长素（IAA）在促进植物生长等方面具有相似的效应，二者的关系如图所示（“+”表示促进，“−”表示抑制），下列有关叙述中不正确的是 （　　）



A. 在促进生长方面，GA 和 IAA 表现为协同作用
B. 束缚型 IAA 可能具有平衡植物体内 IAA 浓度的作用
C. GA 通过影响相关基因的表达发挥作用，IAA 则直接参与细胞生长
D. GA 可通过多种途径使得游离型 IAA 的含量保持较高水平

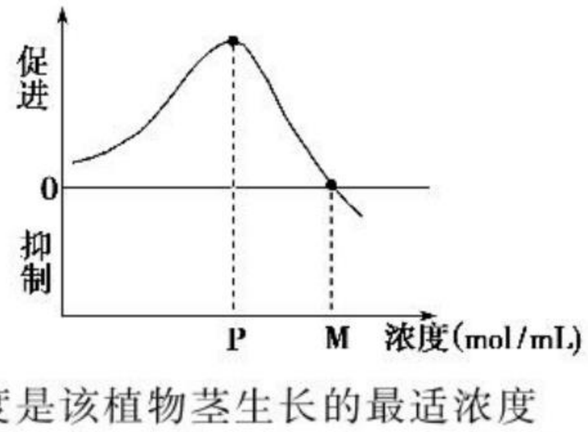
17. （**2019·四川绵阳期中**）用三种不同浓度的生长素类似物溶液处理某植物插条使其生根，结果如表所示。下列叙述错误的是 （　　）

组别	清水	浓度 a	浓度 b	浓度 c
平均生根数	15	29	38	7

A. 实验中用于扦插的枝条可能带有芽或幼叶
B. 实验结果表明促进插条生根的最适浓度是浓度 b
C. 该生长素类似物对插条生根的作用具有两重性
D. 插条的长势、处理时间的长短等属于本实验的无关变量

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

18.（**2019·河北邯郸期中**）如图表示不同浓度生长素对某植物茎生长的影响，下列叙述中错误的是（　　）



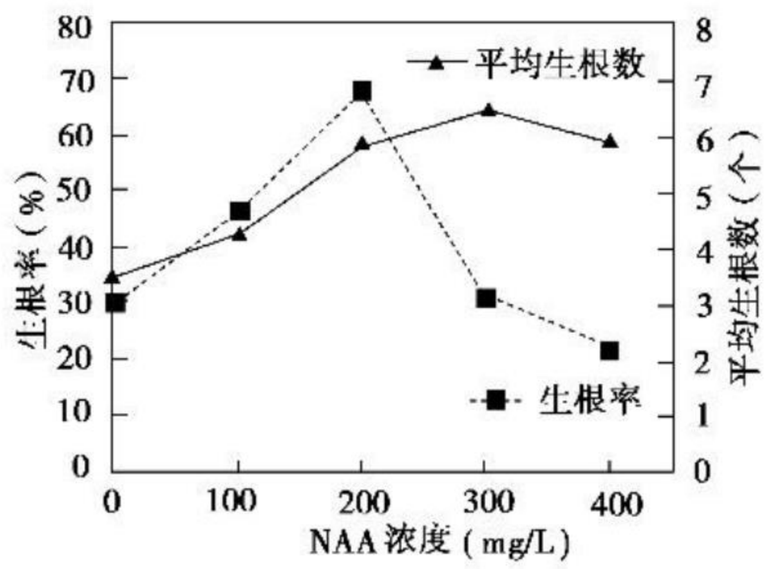
A. P浓度是该植物茎生长的最适浓度

B. 当生长素浓度高于P小于M时，茎生长仍被促进

C. 曲线表明生长素的生理作用具有两重性

D. 当生长素浓度高于M时，该植物的根生长开始受到抑制

19.（**2017·江苏卷**）研究小组探究了萘乙酸（NAA）对某果树扦插枝条生根的影响，结果如图。下列相关叙述正确的是（　　）



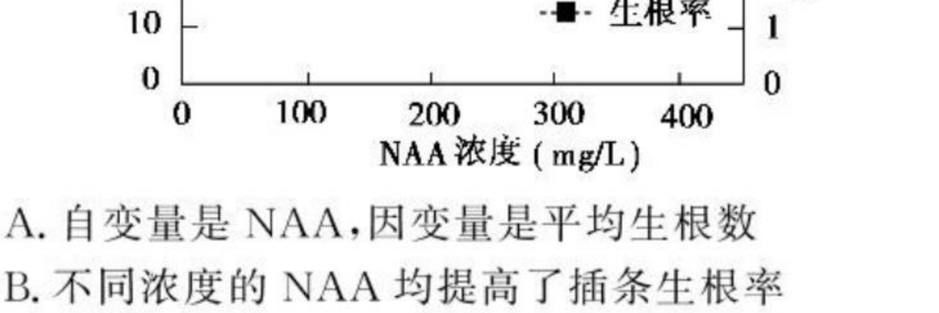
A. 自变量是NAA，因变量是平均生根数

B. 不同浓度的NAA均提高了插条生根率

C. 生产上应优选320 mg/L NAA处理插条

D. 400 mg/L NAA具有增加生根数的效应

20.（**2019·江苏苏、锡调研**）下列图中，图甲示燕麦胚芽鞘的向光性实验，图乙示水平放置于地面的幼苗根与茎的生长情况；图丙示生长素浓度与根（或芽、茎）生长的关系。下列实验现象及解释合理的是（　　）



A. 图甲中胚芽鞘尖端的背光侧生长素浓度大于向光侧是由生长素的极性运输造成的

B. 图甲中胚芽鞘向光弯曲生长时，其背光侧生长素浓度接近图丙中B浓度

C. 图乙茎3、茎4处的生长素浓度分别位于图丙中的C点之前和之后

D. 图乙根1处的生长素浓度大于根2处，所以幼苗根将呈现向地生长现象

二、非选择题（共5小题，共60分）

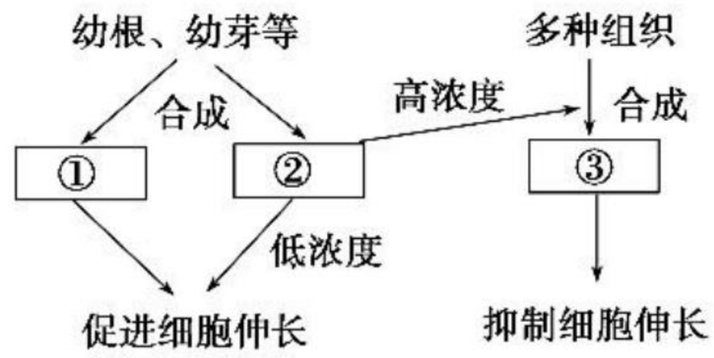
21.（10分）（**2019·济南高二检测**）科学家研究甲、乙两个品种豌豆，甲品种豌豆为矮化突变体，乙品种豌豆为野生型植株。请回答下列问题：

（1）科学家推测甲品种较矮的原因是缺乏赤霉素，该假说的依据是赤霉素具有_____的作用。

（2）为了检验上述假说，科学家用不同浓度的赤霉素处理_____品种豌豆幼苗作为实验组，对照组设置为_____。如果技术条件满足，还可测定甲品种和乙品种豌豆体内的_____含量来检验该假说。

（3）上述实验结果支持该假说。科学家随后测定了甲、乙品种的生长素含量，发现甲品种的生长素含量低于乙品种，通过测定用赤霉素处理过的_____品种豌豆幼苗体内的生长素含量，可推测赤霉素可能通过影响生长素的含量来完成其功能。

22.（14分）（**2019·云南师大附中期中**）下图表示某些植物激素间的相互作用关系，图中①～③表示不同的植物激素，请回答下列问题：



（1）科学家在对黄化豌豆幼苗切段的实验研究中发现，②的浓度增高到一定值时，就会促进切段中③的合成。而③含量的增高，反过来又抑制了②促进切段细胞伸长的作用，以上实例说明植物激素调节也存在_____调节机制，图中①②③表示的植物激素分别是_____、_____、_____。

（2）激素②由_____（物质）经过一系列反应转变而来，它的主要合成部位除幼芽和幼叶外，还有_____。

（3）以上说明植物的生命活动不只受一种激素的调节，而是_____。

（4）用图中植物激素②③之间的关系，解释水平放置时，根出现向地性生长的原因：_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

23.（14 分）（**2019 · 山西太原期末**）为研究不同浓度的萘乙酸对河北杨扦插枝条生根的影响，某研究小组进行了相关实验，步骤如下：

①剪取 1 年生未萌发的河北杨枝条，按级分别剪取插穗，插穗长 20 cm，切口上平下斜，上端留 1～2 个幼芽。

②选择相同的插穗 400 支，平均分成四组，分别放在浓度为 400 mg/L、600 mg/L、800 mg/L 的萘乙酸溶液和清水中浸泡 30 min。

③将处理后的插穗扦插在同种基质中，60 天后进行观察统计，结果如表所示。

组别	萘乙酸溶液浓度(mg/L)	生根插条数(支)	平均生根数(条/支)	生根率(%)
A	400	69	6	69
B	600	85	13	85
C	800	43	8	43
D	0(清水)	7	3	7

回答有关问题：

(1)本实验的自变量是_____，无关变量有_____

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____

密 封 线

单元质量测试卷(四)

第4章 种群和群落

(时间:60分钟 总分:100分)

一、选择题(共20小题,每题2分,共40分)

1. 下列有关种群特征和种群数量变化的叙述,正确的是 ( )
   A. 组成种群个体的空间分布不属于种群特征
   B. 样方法可用于估算某些动物的种群密度
   C. 当种群数量达到 $K/2$ 时种群的出生率最大
   D. 迁入大量同种个体会使该种群的 K 值增大

2. (**2019·山东济宁期末**)下列有关种群和群落的说法正确的是 ( )
   A. 种群密度是种群最基本的数量特征
   B. 调查土壤动物的物种丰富度常采用样方法
   C. 群落演替过程中优势种不发生显著变化
   D. 某竹林中的竹子高低错落有致,体现了垂直方向上的分层现象

3. (**2017·全国卷Ⅲ**)某陆生植物种群的个体数量较少,若用样方法调查其密度,下列做法合理的是 ( )
   A. 将样方内的个体进行标记后再计数
   B. 进行随机取样,适当扩大样方的面积
   C. 采用等距取样法,适当减少样方数量
   D. 采用五点取样法,适当缩小样方面积

4. (**2019·安徽滁州期中**)下列有关种群密度或物种丰富度调查的叙述,错误的是 ( )
   A. 可以用样方法调查草地中跳蝻、植物叶片上虫卵的密度
   B. 调查物种丰富度时若对不认识的物种不统计,将导致调查结果偏小
   C. 调查酵母菌种群密度时,应在静置的培养液上、中或下部随机取样
   D. 动物被捕获一次后较难重新捕获,会导致标志重捕法调查的种群密度偏大

5. (**2019·广东肇庆期中**)下列关于群落演替的说法,不正确的是 ( )
   A. 在群落演替过程中,群落的物种构成不断地发生着改变
   B. 群落演替的根本原因在于群落内部,不受外界因素的影响
   C. 初生演替和次生演替的主要区别是演替的起始条件不同
   D. 在群落演替过程中种群总数开始时逐渐增多而后趋于稳定

6. (**2019·内蒙古师大附中期末**)下列群落演替中,属于初生演替的是 ( )
   A. 某地海底火山爆发形成了一个新岛,后来又逐渐长出了很多植物
   B. 河流因为堵塞而成为沼泽,上面长出了新的植物
   C. 弃耕后的农田长出杂草,几年后又长出多年生植物
   D. 西双版纳热带雨林遭到严重砍伐破坏后,很快又长出新的植物

7. (**2019·山东潍坊期末**)人工鱼塘里的某淡水鱼,成鱼底栖,捕食贝壳类,幼鱼生活在水体表层,滤食藻类和浮游动物。下列有关叙述正确的是 ( )
   A. 幼鱼与浮游动物只存在捕食关系
   B. 该淡水鱼的幼鱼和成鱼之间存在着竞争的关系
   C. 该鱼的成鱼和幼鱼在水中的分层分布构成群落的垂直结构
   D. 捕食关系对维持群落的相对稳定有重要作用

8. 下列关于群落演替的叙述,正确的是 ( )
   A. 裸岩上发生的演替历程短
   B. 人类活动总是降低群落的丰富度
   C. 人类活动会使群落演替偏离其自然方向
   D. 群落演替的过程是低等生物演变成多种高等生物的过程

9. (**2019·湖北宜昌期末**)生长于四川大熊猫自然保护区的冷箭竹是大熊猫最主要的食用竹,此种竹子可成片生长为竹林。竹笋位于竹林最下层,幼竹位于中层,成年竹子位于最高层。竹林中不同地段上生长有不同密度的冷箭竹,冷箭竹稀疏的地方生长有较多的其他植物。从群落的空间结构的角度来看,下列有关说法正确的是 ( )
   A. 竹笋、幼竹、成年竹在垂直结构上具有明显的分层现象
   B. 成片的竹林中不存在水平结构特征
   C. 竹笋、幼竹、成年竹等所有大大小小的冷箭竹构成了一个群落
   D. 竹林既具有垂直结构,也具有水平结构

10. 在某池塘中,第一次捕获鲫鱼106条,做好标记后放回,第二次捕获鲫鱼91条,其中有标记的25条。由此可以估算出该池塘中鲫鱼的密度。后来发现这次估算的结果与实际结果误差较大,分析其原因不正确的是 ( )
    A. 捕鱼用的渔网网眼太大
    B. 被标记的鱼放回后有一小部分死亡
    C. 两次捕获的鲫鱼数量较小
    D. 重捕方法不当使捕获的鱼部分死亡

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11. 下列关于探究“土壤中小动物类群丰富度的研究”的说法中，不正确的是（　　）

A. 为了调查不同时间土壤中小动物类群丰富度，可分别在白天和晚上取同一块地的土样

B. 许多土壤小动物有较强的活动能力，可采用标志重捕法调查土壤小动物类群丰富度

C. 利用小动物的避光避热性，收集样土中的小动物可采用带灯罩的热光源

D. 对于无法知道名称的小动物，不可忽略，应记录下它们的特征

12. 自然条件下，种群增长曲线呈“S”型。假设种群的 K 值为 200，N 表示种群数量，据表分析不正确的是（　　）

曲线上的点	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
N	20	50	100	150	180
$(K-N)/K$	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10

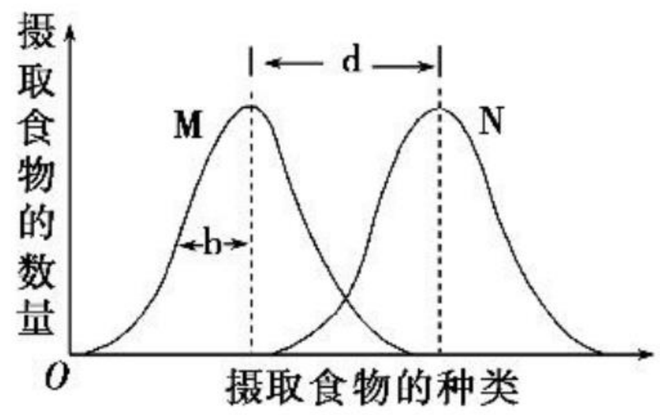
A. 环境阻力对种群增长的明显影响出现在 S_4 点之后

B. 防治蝗虫应在蝗虫数量达到 S_3 点之前进行

C. 渔业捕捞后需控制剩余量在 S_3 点

D. $(K-N)/K$ 值为 0.50 时，种群增长速率最大

13. （**2019·江苏南京期末**）如图为某一区域 M、N 两物种的资源利用曲线（纵、横坐标分别表示被 M、N 两个物种所摄取的食物数量和种类），下列叙述正确的是（　　）



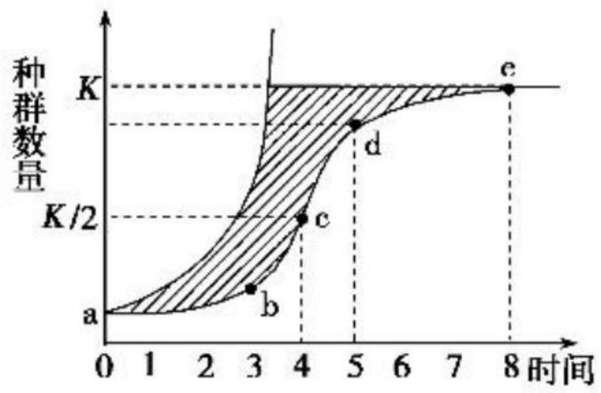
A. 曲线不重叠时，M 与 N 不存在竞争

B. b 越大，M 适应环境的能力越弱

C. d 越小，M 与 N 的种间竞争越激烈

D. M 与 N 将呈现“J”型增长

14. 如图是种群数量增长曲线，下列叙述正确的是（　　）



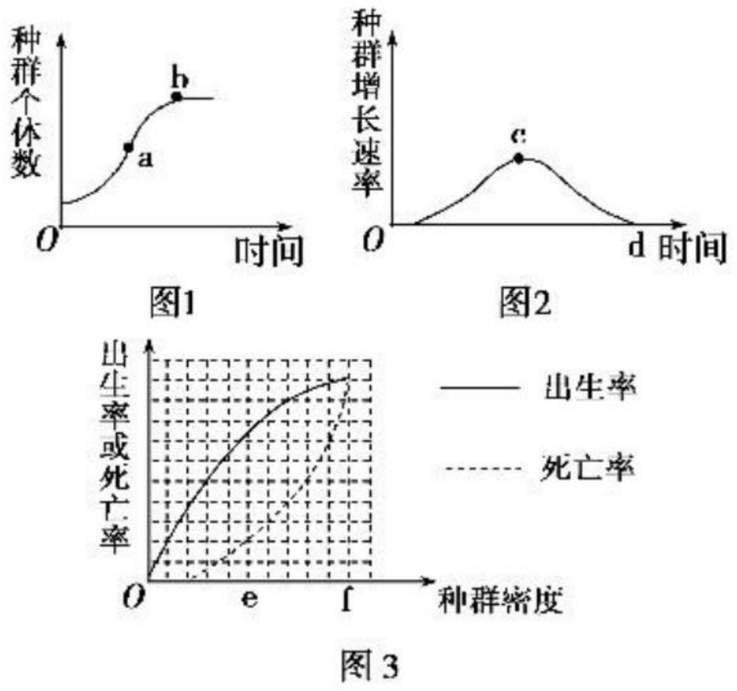
A. 当种群数量到达 e 点后，增长率为 0

B. 种群增长过程中 d 点增长率最大

C. 防治蝗灾应在害虫数量达到 c 点时进行

D. 渔业捕捞后需控制剩余量在 b 点

15. 如图是某养殖鱼类种群的有关曲线。以下分析错误的是（　　）



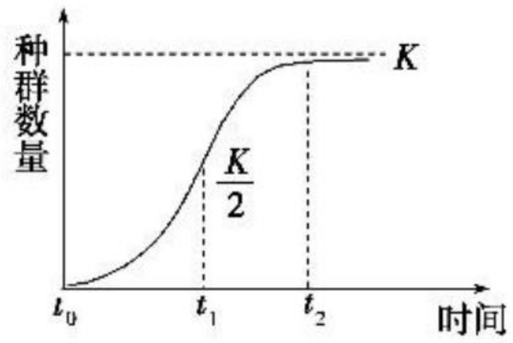
A. 图 1、2、3 都可以表示该种群在自然环境条件下的增长规律

B. b、c、f 点种群都达到了环境容纳量

C. a 点和 e 点的增长速率与 c 点对应

D. b、d 点捕捞可获得最大日捕获量

16. 下列有关图中“S”型曲线的叙述，正确的是（　　）



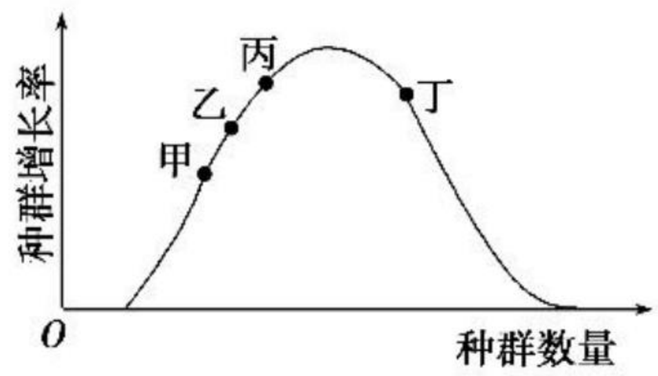
A. 将野兔引进某个地区后，其种群数量变化曲线可能与图中曲线相近

B. 将草履虫培养在一定容积的培养液中，其种群数量变化曲线最终与图中曲线相近

C. 渔业捕捞的最适时间是 t_2 时期

D. 不同时期种群增长速率一定是不同的

17. （**2017·全国卷Ⅰ**）假设某草原上散养的某种家畜种群呈“S”型增长，该种群的增长率随种群数量的变化趋势如图所示。若要持续尽可能多地收获该种家畜，则应在种群数量合适时开始捕获，下列四个种群数量中合适的是（　　）



关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

A. 甲点对应的种群数量
B. 乙点对应的种群数量
C. 丙点对应的种群数量
D. 丁点对应的种群数量

18. 结合下表信息，相关叙述正确的是 （ ）

种间关系	物种 1	物种 2	物种 1、2 相互作用的一般特征
Ⅰ	—	—	资源缺乏时的间接抑制
Ⅱ	+	—	物种 1 生活在物种 2 的体内或体表
Ⅲ	+	+	相互作用对两物种都有利
Ⅳ	—	+	一种生物以另一种生物为食

注："+"表示有利、"—"表示有害。

A. Ⅰ表示的两个物种之间不会发生共同进化
B. Ⅱ可以表示 T_2 噬菌体和大肠杆菌的关系
C. Ⅲ表示的物种 1 和物种 2 只能是消费者
D. Ⅳ关系中物种 2 较物种 1 同化的能量多

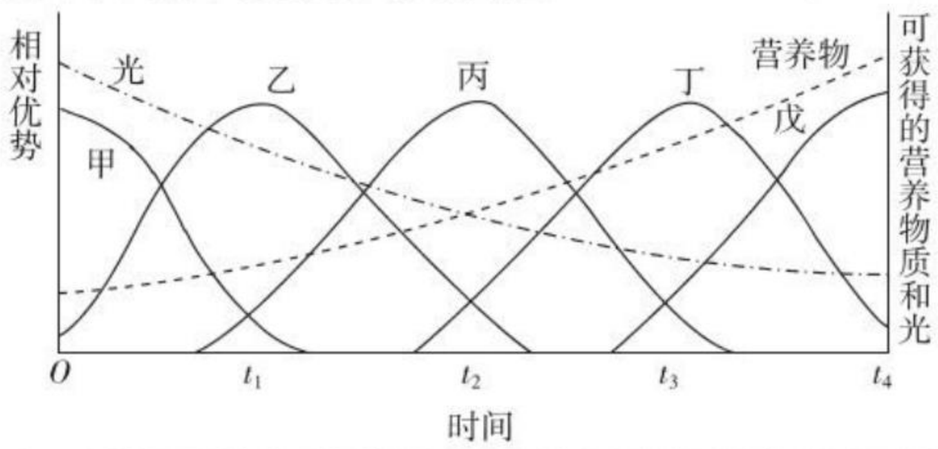
19. 甲、乙、丙是食性相同的、不同种的蝌蚪，三者之间无相互捕食关系。某研究小组在 4 个条件相同的人工池塘中各放入 1 200 只蝌蚪（甲、乙、丙各 400 只）和数量不等的同种捕食者，一段时间后，各池塘中 3 种蝌蚪的存活率如下表：

池塘编号	捕食者数量/只	蝌蚪存活率/%		
		甲	乙	丙
1	0	87	7	40
2	2	58	30	25
3	4	42	32	11
4	8	20	37	10

下列推测不合理的是 （ ）

A. 捕食者主要捕食甲和丙
B. 蝌蚪的种间竞争结果可能受捕食者影响
C. 无捕食者时蝌蚪的种间竞争可能导致乙消失
D. 随着捕食者数量增加，乙可获得的资源减少

20. 在群落的自然演替过程中，不同物种的取代顺序是可以预测的，如弃耕地上可预测的演替序列为：一年生杂草→多年生杂草→灌木→早期演替树木→晚期演替树木→顶极群落。这可以利用"资源比假说"来解释：该假说认为物种优势是由光和营养物质这两种资源的相对利用的有效性决定的。下图显示了一块弃耕地上物种从甲到戊的取代顺序，下列有关说法中错误的是 （ ）



A. 在演替期间，营养物的有效性随枯枝落叶的积累而增加，光照强度因遮阴而减弱
B. 最先进入的物种多为一年生杂草，它们对土壤营养物的要求低但对光有最高需求
C. 后来替代物种相对前面被替代的物种较为高大，且耐阴的能力也较强
D. 演替到顶极群落后若发生火灾，可预测其后的次生演替时间和过程与初生演替基本相同

二、非选择题（共 5 小题，共 60 分）

21. （8 分）（**2017 · 全国卷Ⅱ**）林场中的林木常遭到某种山鼠的危害。通常，对于鼠害较为严重的林场，仅在林场的局部区域（苗圃）进行药物灭鼠，对鼠害的控制很难持久有效。回答下列问题：

（1）在资源不受限制的理想条件下，山鼠种群的增长曲线呈 型。

（2）在苗圃进行了药物灭鼠后，如果出现种群数量下降，除了考虑药物引起的死亡率升高这一因素外，还应考虑的因素是 。

（3）理论上，除药物灭鼠外还可以采取生物防治的方法控制鼠害，如引入天敌。天敌和山鼠之间的种间关系是 。

（4）通常，种群具有个体所没有的特征，如种群密度、年龄结构等。那么，种群的年龄结构是指 。

22. （12 分）请回答关于群落演替的问题：

（1）在光裸的岩石上开始的演替和从森林被全部砍伐的地方开始的演替中，哪个属于初生演替，哪个属于次生演替？

（2）一般来说，若要演替到相对稳定的森林阶段，上述两个演替中次生演替所需的时间短，分析其主要原因。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

(3)据调查，近5万年以来，某地区由于气候越来越干燥，森林逐渐被灌丛取代，这也是自然界存在的一种演替类型。近50年来，由于人类过度开垦，导致局部灌丛出现了荒漠化，该现象表明：与该地区具有的自然演替相比，人类的开垦活动使得该地区群落的演替速度_____(填“未发生改变”“变慢”或“变快”)，演替的方向_____(填“发生改变”或“未发生改变”)。

23.(16分)(**2019·湖北荆州期末**)某地100年前因发生森林大火，所有植被被焚毁。历经长期自然消长之后，现在生态学研究人员对该地区进行了抽样调查，已知该地区中的植物、植食动物甲和肉食动物乙之间存在着食物关系，其中动物种群甲的年龄组成如表所示(表中“1^+”表示该植食动物的年龄大于等于1，小于2，其他以此类推)。

年龄	0	1^+	2^+	3^+	4^+	5^+	6^+	7^+	8^+	9^+	≥10
个体数	93	187	60	56	51	61	52	34	41	39	166

(1)该地区群落演替的类型是_____。

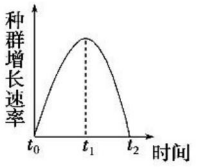
(2)动物种群甲中的个体在2^+时达到性成熟(进入成年)，7^+时丧失繁殖能力(进入老年)。根据表中数据可知动物种群甲的年龄组成类型为_____，由此推测动物种群甲的数量变化趋势是_____。

(3)表中数据是根据标志重捕法获得的，标志重捕法常用于活动能力强、_____的动物的种群密度调查。若标记个体更易于被动物乙捕食，则获得的估计值与实际值相比_____(填“偏高”“偏低”或“不变”)。

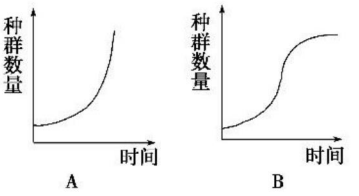
(4)动物乙的数量增加，则一段时间后，植物的数量也增加，其原因是_____。

(5)调查中，研究人员发现一种灌木在该地区沿地表随机分布，这_____(填“能”或“不能”)体现群落的水平结构，理由是_____。

24.(12分)某研究所对一个河流生态系统进行了几年的跟踪调查。如图表示某种鱼迁入此生态系统后的种群数量增长速率随时间的变化曲线。请分析回答：



(1)图A、B能反映鱼种群数量变化的曲线是_____。



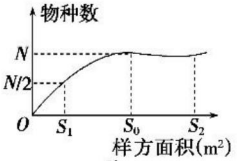
(2)t_2时期后，种群数量_____，其主要原因是_____。

(3)在t_1时该种群的年龄组成可能为_____型。

(4)若在t_2时种群数量为K，为了保护这种鱼类资源不被破坏，以便持续地获得最大捕鱼量，应使这种鱼的种群数量保持在_____水平，因为此时_____。

25.(12分)如图中甲表示某森林植物的景观，乙表示物种数与样方面积的关系。请分析回答：


甲



乙

(1)物种组成是决定群落性质的最重要因素。为了登记群落的植物种类组成，在群落的中心部位选取样地，用随机法取样，首先要确定样方面积。系列取样统计结果如图乙。

①试写出该研究的课题名称：_____。这种研究方法叫做_____。

②图乙显示：在一定范围内，随样方面积的增大，_____。调查该森林物种数的样方面积最好是_____m^2。

③若选取3个合适的样方对某种乔木计数的结果分别是n_1、n_2、n_3，则该乔木的种群密度为_____株/m^2。

(2)导致景观图中植物分层现象的主要非生物因素是_____。森林对太阳能的利用率高于农田的主要原因是森林具有复杂的_____结构。若要调查景观图中森林群落的结构，请写出主要的调查项目(调查设备略)：

①垂直结构：动植物的分层，_____；

②_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

班级 姓名 考场号 准考证号
密 封 线
生物 必修3 RJ

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____

密 封 线

单元质量测试卷(五)

第5章 生态系统及其稳定性

(时间:60分钟 总分:100分)

一、选择题(共20小题,每题2分,共40分)

1.(**2019·河南周口期末**)下列属于食物链(网)的特征的是 ( )
A. 一种生物只能被一种生物捕食
B. 食物链的环节数是无限的
C. 一种生物可能属于不同营养级
D. 食物网中的生物之间都是捕食关系

2. 下列有关生态系统结构的说法,正确的是 ( )
A. 生态系统的营养结构一般只包含生产者与消费者两种成分
B. 不能进行光合作用的生物一定不是生产者
C. 营腐生生活的细菌不一定是分解者
D. 生产者和分解者是生态系统的基石,消费者不是生态系统的必备成分

3. 下列有关生态系统成分的叙述,正确的是 ( )
A. 自养生物都属于生产者,都可以进行光合作用,把无机物转变成有机物
B. 动物都是消费者,其中食草动物为初级消费者
C. 分解者都是腐生生物,是生态系统不可缺少的成分
D. 非生物的物质和能量是指阳光、水分、空气、细菌等

4.(**2019·河北廊坊期末**)下列有关生态系统能量流动的描述正确的是 ( )
A. 生态系统中的能量输入特指绿色植物的光合作用
B. 生态系统中的能量传递特指不同生物通过捕食关系传递能量
C. 生态系统中的能量转化是指细胞呼吸分解有机物合成ATP及释放热能
D. 生态系统中的能量最终以呼吸作用产生热能的形式散失出去

5.(**2019·吉林长春期中**)研究发现,从食物网的角度看,在温暖的海水条件下,浮游植物的同化量将会增加,但是温暖海水条件下伴随着代谢消耗的提高,各级动物对食物的需求量更大。下列叙述中错误的是 ( )
A. 伴随浮游植物初级同化量的增加,流经该生态系统的能量增加
B. 温暖海水条件下伴随着代谢消耗的提高,则各营养级的呼吸量增加
C. 温暖海水条件不会影响该生态系统中各营养级的能量传递效率
D. 该食物网可能会造成食肉动物如大型食肉鱼类的食物短缺

6.(**2019·湖北宜昌期中**)下列有关生态系统的信息传递的说法中,错误的是 ( )
A. 化学信息的实例是某种动物用自己的尿液来标记领地
B. 昆虫被蜘蛛网粘住时,蜘蛛网的振动频率是一种物理信息
C. 利用特殊的化学物质扰乱有害昆虫的雌雄交配,使昆虫的繁殖力下降,属于生物防治
D. 孔雀开屏这种"求偶炫耀"是一种行为信息,行为信息只能在同种生物间传递信息,不能在异种生物间传递信息

7. 在碳循环中,CO_2通过哪些生理过程进入生物群落 ( )
①光合作用 ②呼吸作用 ③分解作用 ④燃烧作用 ⑤化能合成作用 ⑥蒸腾作用
A. ①③④ B. ①⑤
C. ②③④ D. ①⑤⑥

8. 将某小型天然湖泊改造为人工鱼塘,投饵养殖肉食性鱼类。5年后,藻类暴发,引起水草(沉水植物)死亡,之后浮游动物及鱼类等生物死亡,水体发臭。下列叙述中错误的是 ( )
A. 导致水草死亡的最主要非生物因素是光照
B. 更多水生生物死亡又加重了水体的污染,这属于反馈调节
C. 投放以浮游植物为食的鱼类有利于该湖泊的生态恢复
D. 流经该生态系统的总能量是生产者所固定的太阳能总量

9. 下列有关生态系统稳定性的叙述,错误的是( )
A. 生态系统具有自我调节能力,这是生态系统稳定性的基础
B. 生态系统内部结构与功能的协调,可以提高生态系统抵抗力稳定性
C. 外界干扰的强度超过一定限度时,生态系统的自我调节能力迅速丧失
D. 生态系统中的组成成分越多,食物网越复杂,生态系统恢复力稳定性就越高

10.(**2019·河南郑州期中**)下列有关生态系统中信息传递的叙述正确的是 ( )

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

A. 生态系统中物理信息的来源只能是无机环境
B. 动物可通过特殊的行为在同种或异种生物间传递信息
C. 生态系统中的信息传递和能量流动一样都是单向的
D. 生态系统中植物都是通过化学物质传递信息的

11. (**2019·湖北宜昌期末**)下列现象所利用的信息不属于化学信息的是 ( )
A. "温柔陷阱"——捕虫草"绝技":捕虫草产生香甜的分泌液,引诱昆虫前来并将其捕食
B. "臭名昭著"——野生海芋:海芋释放臭味吸引蚊子前来,帮助传粉
C. "我最闪亮"——孔雀开屏:求偶炫耀
D. "我的地盘"——美洲猎豹:撒尿标记自己的领地

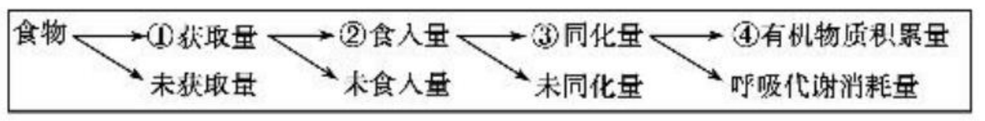
12. (**2019·河北邯郸期末**)地球上各种不同类型的生态系统具有不同的调节能力。与农田、草原、冻原等生态系统相比较,热带雨林的自我调节能力具有以下哪一特点 ( )
A. 自我调节能力弱,抵抗外界干扰能力弱
B. 能量流动速度快,物质循环速度慢
C. 自我调节能力强,抵抗外界干扰能力强
D. 分解者的分解能力弱,生产者的生产能力强

13. 下列关于生态系统稳定性的叙述,正确的是 ( )
①负反馈调节是生态系统具有自我调节能力的基础 ②"遭到破坏,恢复原状"属于抵抗力稳定性 ③人们对自然生态系统"干扰"不应超过其承受能力 ④热带雨林遭到严重砍伐后,其恢复力稳定性仍很强 ⑤提高生态系统稳定性的措施之一是随意增加生物种类,改变其营养结构
A. ①③ B. ②④⑤
C. ②③ D. ①④⑤

14. (**2019·山东潍坊期末**)信息传递是生态系统的功能之一,具有重要的作用。下列属于物理信息的是 ( )
A. "唯有牡丹真国色,开花时节动京城"
B. 雄鸟的"求偶炫耀"
C. 昆虫的性外激素
D. 玫瑰散发的香味

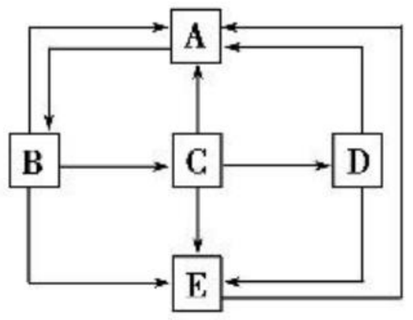
15. 下列关于生态系统中物质循环和能量流动的叙述,正确的是 ( )
A. 富营养化水体出现蓝藻水华的现象,可以说明能量流动的特点
B. 生态系统中能量的初始来源只有太阳能
C. 食物链各营养级中 10%～20%的能量会被分解者利用
D. 无机环境中的物质可以通过多种途径被生物群落反复利用

16. (**2019·河北衡水联考**)以下表示动物利用食物的过程。



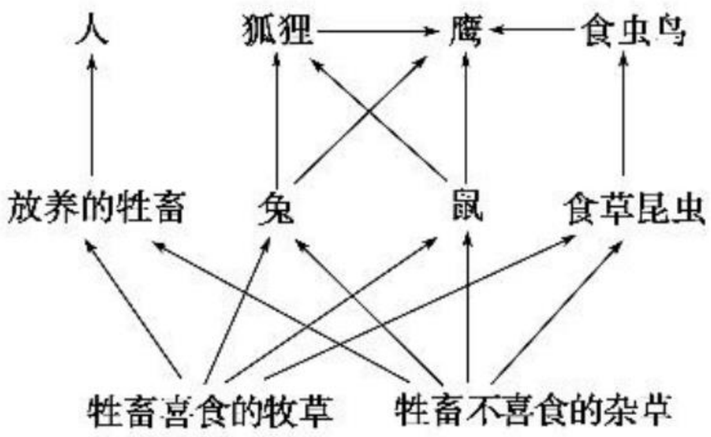
正确的分析是 ( )
A. 恒温动物的④/③值一般高于变温动物
B. 哺乳动物的③/①值一般为 10%～20%
C. 提高圈养动物生长量一般需提高③/②值
D. 食肉哺乳动物的③/②值一般低于食草哺乳动物

17. (**2019·山东潍坊月考**)如图为碳循环的主要途径,下列有关叙述错误的是 ( )



A. 图中 B 能实现光能—电能—化学能的转化
B. 由 B→C→D 能量传递效率是变化的
C. B、C、D 被 E 食用而处于第二、三、四营养级
D. B、E 是实现生物群落与无机环境沟通的关键环节

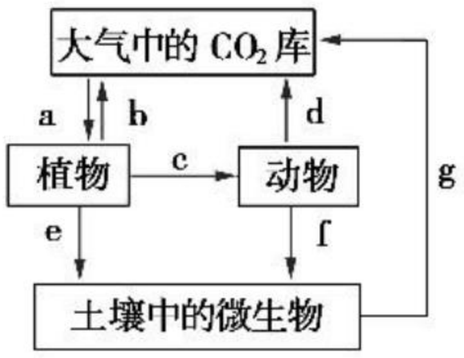
18. (**2019·海南高二检测**)如图表示一个草原生态系统的营养结构,下列说法不正确的是 ( )



A. 该食物网包含了 12 条食物链
B. 鹰处于第三营养级
C. 优良牧草与杂草之间的关系主要表现为竞争
D. 要了解某种优良牧草的种群密度,常用的调查方法是样方法

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

19.（**2019·山东济宁期末**）如图是我国北方处于平衡状态的某森林生态系统的碳循环示意图，箭头表示碳传递方向，字母表示碳传递途径。下列各项叙述不正确的是（　　）



A. 碳从植物体流入动物体的主要形式是有机物

B. 某些微生物也可参与固定 CO_2 的过程

C. a 途径是通过光合作用实现的，b、d、g 途径是通过呼吸作用实现的

D. 如果图中的字母表示碳元素传递的数量，则夏季 a、b、c、e 之间的关系可表示为 a=b+c+e

20.（**2019·“江淮十校”联考**）某人对某一湖泊进行了生态系统营养级和能量流动情况的调查，调查结果如表所示，其中①②③④分别表示不同的营养级，⑤为分解者。*GP* 表示生物同化作用所固定的能量，*NP* 表示生物体储存的能量（*NP*=*GP*−*R*），*R* 表示生物呼吸消耗的能量。下列叙述中不正确的是（　　）

	GP	*NP*	*R*
①	15.91	2.81	13.10
②	871.27	369.69	501.58
③	0.88	0.34	0.54
④	141.20	62.07	79.13
⑤	211.85	19.26	192.59

A. 该生态系统能量流动的渠道可能是②→④→①→③

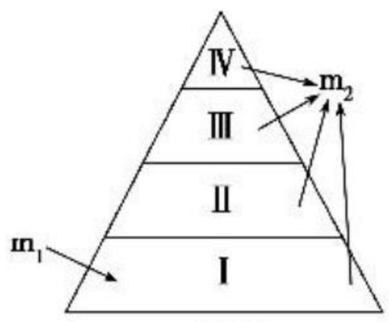
B. 能量在第三营养级和第四营养级间的传递效率约为 5.5%

C. 若本生态系统维持现在的能量输入、输出水平，则有机物的总量会增多

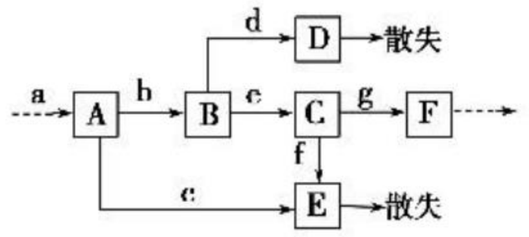
D. ④营养级 *GP* 的去向中，未被利用的能量有一部分残留在该营养级的粪便中

二、非选择题（共 5 小题，共 60 分）

21.（12 分）下图甲为某湖泊生态系统的能量金字塔简图，其中Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ分别代表不同的营养级，m_1、m_2 代表不同的能量形式。图乙表示能量流经该生态系统某一营养级的变化示意图，其中a～g表示能量值的多少。请据图作答：



图甲



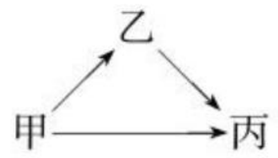
图乙

(1)图甲中，m_1、m_2 表示的能量形式分别为_____、_____，在生态系统的生物群落内部能量流动的载体是_____。通常情况下，位于营养级Ⅳ的生物个体数量一般远远少于Ⅲ，主要原因是能量在各营养级之间的传递具有_____的特点。

(2)图乙中，若 A 表示图甲中营养级Ⅱ所摄入的全部能量，则 B 表示_____，C 表示_____。若图甲中营养级Ⅰ所固定的太阳能总量为 y，则该系统营养级Ⅰ、Ⅱ间的能量传递效率是_____（用图中所给字母的表达式表示）。

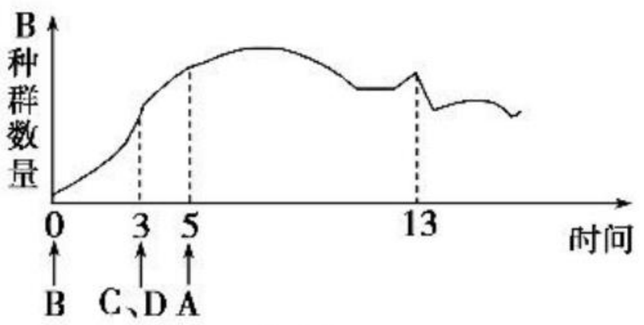
(3)图乙中有两处不同的能量散失途径，其中 E 处散失的能量是通过_____实现的。

(4)若图甲中营养级Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ各只有一种生物甲、乙、丙，构成食物关系如图。若甲能量的 1/4 直接提供给丙，则要使丙能量增加 8 kJ，至少需要消耗甲的能量是_____kJ。

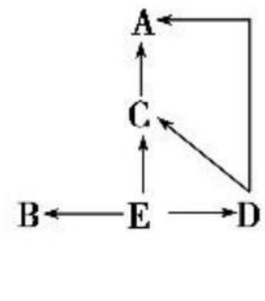


(5)与稻田生态系统比较，湖泊生态系统的抵抗力稳定性_____（填“高”“低”或“相同”），原因是湖泊生态系统_____。

22.（12 分）在一个非常简单的生态系统中，首先迁入的是 B 种群，3 年后迁入了 C、D 两种生物，5 年后迁入了 A 种群，如图甲所示。上述五种生物构成的食物网如图乙所示。据图回答下列问题：



图甲



图乙

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(1)组成该生态系统群落的生物，除图中所示的成分外，还应有_____。

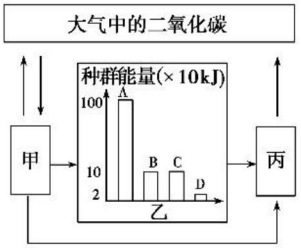
(2)该食物网中，既有竞争关系又有捕食关系的生物有_____。

(3)5年后，B种群的增长速率显著减小，导致这种现象出现的原因有_____。

(4)第13年B种群数量骤减，较短时间内A种群的数量变化趋势为_____。

(5)E种群同化的能量为6×10^{10} kJ，B种群同化的能量为3×10^{9} kJ，A种群同化的能量最多为_____kJ。

23.(12分)(**2019·广东广州期末**)如图为某生态系统的碳循环示意图，其中甲、乙、丙为生态系统中的三种组成成分，A、B、C、D是乙中的四种生物。



(1)丙代表_____，碳从无机环境进入生物群落主要是通过[　　]_____的_____作用完成的。

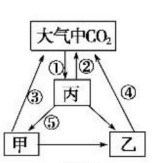
(2)写出图中存在的食物网。

(3)A与B之间的信息传递方式除物理信息、化学信息外，还有_____等方式。

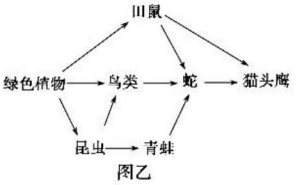
(4)_____调节是该生态系统自我调节能力的基础。

(5)碳在甲、乙、丙之间主要是以_____的形式进行传递的。

24.(12分)图甲表示某生态系统中碳循环示意图，图乙表示该生态系统中各种生物间的相互关系。请据图回答：



图甲



图乙

(1)图甲中，④代表_____。碳元素从丙进入甲中的主要形式是_____。增强_____(数字)过程有利于维持大气中的碳—氧平衡。

(2)写出图乙中含有三个营养级的食物链_____。在该食物链中，第三营养级的同化量最多占第一营养级同化量的_____%。

(3)在图乙中处于第三营养级的生物有_____；种群间既有捕食关系又有竞争关系的生物有_____。

(4)外来物种黄花刺茄侵入草原后，在短期内数量迅速增加。黄花刺茄的茎秆和果实上长满尖锐毛刺，毛刺对动物来说是一种_____信息，能有效降低动物对黄花刺茄的取食欲望，这表明生态系统中的信息具有_____功能。

25.(12分)某种植物上栖息着一定数量的甲、乙两种昆虫和蜘蛛。甲、乙两种昆虫均以该植物为食，蜘蛛以乙昆虫为食。甲昆虫在白天活动，乙昆虫在夜晚活动。甲昆虫采食该种植物的叶片后，植物会释放出挥发性的物质X，X既可吸引甲昆虫的天敌，也能驱赶乙昆虫。请回答：

(1)上述现象中，X分别在_____之间进行传递。

(2)影响甲昆虫活动的信息有两大来源，分别是_____和_____。影响乙昆虫活动的信息种类是_____。蜘蛛在蜘蛛网上捕食乙昆虫所利用的信息种类是_____。

(3)若在上述植物上施用人工合成的物质X，短期内该植物上甲昆虫天敌和乙昆虫天敌数量的变化是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____
密 封 线
生物 必修3 RJ

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____

密 封 线

单元质量测试卷(六)

第6章 生态环境的保护

(时间:60分钟 总分:100分)

一、选择题(共20小题,每题2分,共40分)

1.(**2019·浙江绍兴期末**)臭氧减少对地球上生物的影响是 ( )

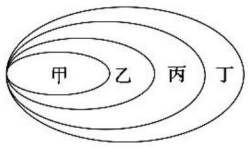
A. 人类皮肤癌患者数量增加

B. 农作物的产量增加

C. 水产品的产量不会受到影响

D. 人体免疫功能明显增强

2. 如图表示生态系统、群落、种群和个体的从属关系。据图分析,下列叙述正确的是 ( )



A. 甲是生物进化的基本单位

B. 乙数量达到环境容纳量后不再发生波动

C. 丙是由生产者和消费者构成的

D. 丁多样性的形成受无机环境影响

3. 我国黄河流域的黄土高原,在13世纪时曾是肥沃的森林草原带,而现在不少地区已成荒山秃岭,并且土地沙化程度严重,其主要原因是 ( )

A. 北方寒流长期侵袭

B. 人类过度开发,破坏了生态平衡

C. 地震引起地壳运动

D. 长期干旱,造成土地沙化

4.(**2019·江西南昌期末**)水稻草丛矮缩病危害水稻生长发育且很难治,后来,科学家发现了一个抗草丛矮缩病的野生水稻种群,并利用它的抗病基因培育出抗该病的新品系水稻,这体现了野生生物的 ( )

A. 直接使用价值　　B. 间接使用价值

C. 潜在使用价值　　D. 不确定

5.(**2019·河北定州月考**)下列有关生物多样性的叙述中不正确的是 ( )

A. 生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个方面

B. 生物多样性的间接价值表现为固定太阳能、调节气候、吸收分解污染物等方面

C. 生物多样性减少的直接原因是人类活动造成的物种灭绝速度远超过自然物种形成

D. 保护生物多样性也要根据"S"型曲线控制人口过快增长

6. 下列关于保护生物多样性的说法错误的是 ( )

A. 反对盲目地引进物种

B. 禁止利用就是最好的保护

C. 反对掠夺式开发利用

D. 协调好人与生态环境的关系

7.(**2019·江西宜春月考**)下列措施符合保护物种多样性原则的是 ( )

A. 为控制水葫芦在我国造成的严重灾害,应将其天敌引入我国

B. 为美化城市环境,随意从国外引进多种观赏类植物

C. 为保护草原,减少沙化,要杀死所有危害草原的黄鼠

D. 将东北虎迁入野生动物园繁殖,并进行部分野外回归实验

8. 下列关于生物多样性的说法,正确的是 ( )

A. 生物圈内所有的生物构成了生物的多样性

B. 外来物种的入侵能够增加生物的多样性

C. 红树林的防风消浪作用属于生物多样性的间接价值

D. 生物多样性的潜在价值就是其生态功能

9.(**2019·河北衡水期末**)下列有关我国生物多样性的保护的叙述中,正确的是 ( )

A. 建立自然保护区和风景名胜区分别属于就地保护和易地保护

B. 利用生物技术对濒危物种的基因进行保护,也是保护濒危物种的重要措施

C. 我国近些年规定禁渔区和禁渔期是保护生物多样性最有效的措施

D. 保护生物多样性的关键在于加强立法、执法和宣传教育

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

10. 下列关于生物多样性的叙述，正确的是　（　　）

A. 生态系统多样性是物种多样性的保证

B. 各种中药材的药用功能体现了生物多样性的间接价值

C. 大量引进国外物种是增加当地生物多样性的重要措施

D. 混合树种的天然林比单一树种的人工林更容易被病虫害毁灭

11. (**2019·河南商丘期末**)下列有关叙述中，能体现生物多样性间接价值的是　（　　）

A. “四大家鱼”可供人类食用

B. 森林和草地可调节气候

C. 棉、麻可作为纺织原料

D. 许多动植物具有药用价值

12. (**2019·四川成都期末**)近年来各种自然灾害肆虐不断，生态学家从人类活动对生态环境影响的角度进行了分析。下列人类活动中对生态环境有益的是　（　　）

A. 大量燃烧各种化石燃料，加快工农业发展

B. 大量引入外来物种，增加物种多样性

C. 大力开展退耕还林、还草、还湖工作

D. 大量使用农药、化肥，增加粮食作物产量

13. (**2019·河北邯郸月考**)下列因素中能够影响人口数量变化的是　（　　）

①计划生育政策　②迁入率和迁出率　③战争　④粮食　⑤年龄组成　⑥一年四季的温度变化　⑦性别比例

A. ①②③④⑤⑥⑦　　B. ①②③④⑤⑦

C. ②③⑦　　D. ①②④⑤⑦

14. (**2019·福建莆田月考**)“绿色生活，可持续发展”是上海世博会的主题。下列有关环境、健康、可持续发展的叙述中，正确的是　（　　）

①在饲料中加入“瘦肉精”，人食用猪肉后能降低“高血脂”的发病率；②自备购物袋，不用塑料方便袋；③建立空调凝结水和屋面雨水收集系统，充分利用水资源；④大力发展、推广可利用太阳能、风能的城市照明系统；⑤用填埋法处理未经分类的生活垃圾。

A. ②③④　　B. ①②③④⑤

C. ①②③④　　D. ①③④⑤

15. 下列有关人口增长与环境关系的叙述，正确的是　（　　）

A. 目前人口数量已经超出了地球环境容纳量

B. 生物种群消长规律完全适用于人口增长情况

C. 科技进步能解决因人口增长过快导致的资源短缺问题

D. 人口过度增长与自然灾害频繁发生有密切联系

16. (**2019·海口高二检测**)下列有关生物多样性的叙述，不正确的是　（　　）

A. 生物多样性形成的根本原因是遗传信息的多样性

B. 路边的小草可能含有对人类有重要价值的基因

C. 物种多样性比较高的生态系统相对稳定

D. 遗传多样性较低的种群适应环境能力强

17. 环境污染已成为人类社会面临的重要威胁，各种污染数不胜数，下列名词与环境问题无关的是　（　　）

①温室效应　②赤潮　③酸雨　④光化学污染　⑤臭氧层空洞　⑥潮汐　⑦大脖子病

A. ②④　　B. ⑥⑦

C. ⑤⑦　　D. ②⑤⑦

18. (**2019·济南高二检测**)引起温室效应、酸雨、臭氧层空洞的主要污染气体依次是　（　　）

A. 二氧化碳、二氧化硫、氟利昂

B. 二氧化硫、二氧化碳、氟利昂

C. 氟利昂、二氧化碳、二氧化硫

D. 二氧化碳、氟利昂、二氧化硫

19. 5月22日是“国际生物多样性日”，关于“生物多样性及其保护”的叙述，正确的是　（　　）

A. 地球上所有动物、植物和微生物，以及它们所拥有的全部基因共同组成生物多样性

B. 许多野生生物的使用价值目前还不清楚，说明生物多样性具有间接价值

C. 建立植物园、动物园等措施属于就地保护

D. 保护生物多样性，并不反对对野生生物资源的合理开发和利用

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

20. 下列关于江苏省境内发生的几个生态事件的叙述，错误的是（　　）

A. 互花米草原产美洲，引入到江苏沿海等地种植后迅速扩散并改变了滩涂生物多样性，属于生物入侵

B. 克氏原螯虾（小龙虾）原产美洲，经由日本引入南京地区后迅速扩散，对农田有一定危害，但成为餐桌上的美味，不属于生物入侵

C. 麋鹿原产我国，但后来在国内绝迹，从欧洲引入并在大丰境内建立自然保护区实行迁地保护

D. 丹顶鹤在我国东北等地繁殖，迁徙到江苏沿海滩涂越冬，在盐城建立自然保护区实行就地保护

二、非选择题（共 5 小题，共 60 分）

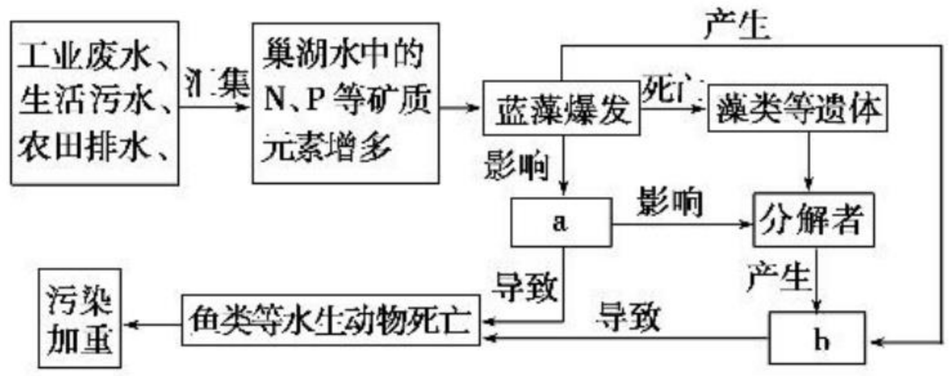
21. （12 分）污水处理厂的污泥富含有机质和无机成分，可用作肥料，但其多环芳烃（PAHs）等有机污染物含量通常较高，施入土壤会带来二次污染。生物质炭是由作物废弃秸秆等炭化而成。将污泥、含 7% 生物质炭的污泥均堆放一段时间后用于盆栽实验，研究它们对黑麦草生长及 PAHs 迁移的影响，结果见下表。

测定项目	红壤	红壤＋污泥	红壤＋含 7% 生物质炭的污泥
土壤 PAHs 含量（μg/kg）	527	1 079	765
黑麦草叶绿素含量（mg/g）	2.0	2.1	2.3
黑麦草每盆干重（g）	1.7	2.3	2.7
黑麦草 PAHs 含量（μg/kg）	401	651	428

（1）生物质炭孔隙结构发达，能改善土壤的通气状况，使根系细胞_____加强，_____合成增加，从而促进根系对土壤养分的吸收。

（2）由表可知，施用含生物质炭的污泥_____，从而促进黑麦草生长；污泥的施用使土壤和黑麦草的 PAHs 含量_____，但生物质炭的输入_____，从而降低 PAHs 污染的风险。由此可见，生物质炭有望用作污泥改良剂，促进污泥的推广应用。污泥的应用符合生态工程的_____原理。

22. （12 分）近年来，巢湖在每年的梅雨季节都会发生不同程度的水华（蓝藻爆发）现象，下面是发生水华现象时，巢湖生态系统中一些成分的关系图。请回答下列问题：



（1）水华现象发生的环境因素主要有_____；水华现象发生后，一般不会导致巢湖生态系统的崩溃，这是因为_____。

（2）微囊藻是造成水华的主要生物之一。当巢湖水中的 N、P 等元素含量变化时，对微囊藻的环境容纳量是否有影响？_____，理由是_____。

（3）图中 a、b 分别代表_____。水华现象发生后，会导致水体污染加重，这一调节方式是_____。

23. （12 分）大熊猫和华南虎都是我国的珍稀保护动物，它们体型相近，曾经同域分布，一度都有较大的种群数量。由于栖息地破坏导致它们的数量锐减，目前野生大熊猫仅有 1 600 只左右，而华南虎在野外已基本绝迹。

（1）从生态系统能量流动的特点分析，大熊猫比华南虎有一定生存优势的原因是_____。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)成年大熊猫经常用尿液和肛腺的分泌物在岩石或树干上进行标记,这种行为传递的信息类型属于_____。

(3)目前,野生大熊猫分布在六个彼此隔离的种群中,通过建立生态廊道沟通各种群,可以使种群间发生_____。

(4)建立自然保护区,改善栖息环境,以提高_____,是提高大熊猫种群密度的根本措施。

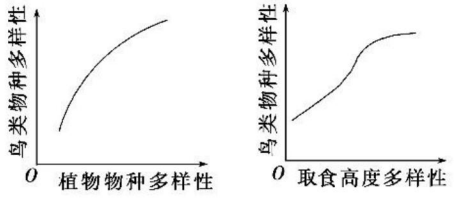
24.(12分)(1)为探究湿地植物菖蒲对污水的净化作用,某研究小组测定了4种水样的BOD(即微生物分解水中有机物所需要的氧气量)和总含氮量;菖蒲水培15 d后,再次测定了4种水样的BOD和总含氮量,结果如下表:

测定指标		A水样	B水样	C水样	D水样
BOD (mg/L)	培养前	247	139	150	60
	培养后	51	45	49	50
总含氮量	培养前	54	55	53	20
	培养后	19	19	19	19

①4种水样中有机污染物浓度最高的是_____。D水样在实验中起_____作用。

②湿地生态系统能够有效缓解水体富营养化,其根本原因是菖蒲对_____的吸收,其吸收方式为_____,影响吸收速度的内部因素包括_____和_____。

(2)研究湿地鸟类多样性与植物物种多样性和取食高度多样性的关系如下图。



分析该图可得出的结论:

①_____;

②_____。

25.(12分)5月22日是世界生物多样性日,我国政府十分重视生物多样性的保护工作。请回答下列关于生物多样性的问题。

(1)生物圈内所有的_____,它们所拥有的全部_____以及各种各样的_____,共同构成了生物多样性。

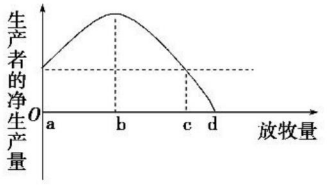
(2)从整个生物界来看,不同的生态环境中分布着不同类型的群落,这反映了_____水平上的多样性。

(3)在"蒲公英→麻雀→蛇"这条食物链中:

①蒲公英可以作为工业原料,蛇可以作为制药原料。以上可说明生物多样性具有_____价值。

②在上述食物链中,麻雀数目的增多,导致蛇的数目也增多,但蛇增多后,麻雀数目将受到限制。这种内在的调节作用属于_____调节,同时也说明生物多样性具有_____价值。

(4)某生态学家以"保护和利用草原生态系统生物多样性"为课题,对某草原进行了几项专题研究,并绘制了单位面积的放牧量与生产者的净生产量之间的关系图(如图所示),图中的横虚线代表未放牧时草原中生产者的净生产量。请据图分析回答下列问题。



①放牧量应控制在图中b点和c点对应的值之间,为什么?

②如果该草原生态系统的放牧量长期维持在图中c点对应的值以上,会对生物多样性造成什么影响?

③有生态学家建议在此草原中引入鼠类的天敌和草食性昆虫的天敌,从能量流动的角度看,其目的是_____。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 准考证号_____
密 封 线
生物 必修3 RJ

骄子之路®
the Road to Pride
让 学习更快乐，人生更精彩

答案与解析

与45分钟课时作业与单元测试配套使用

生物

必修3·RJ

班级：_____

姓名：_____

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第一部分　课时作业

第 1 章　人体的内环境与稳态

第 1 节　细胞生活的环境

课前·新知导学

基础知识—填一填

①以水为基础　②血浆　③组织液　④淋巴　⑤细胞外液　⑥细胞内液　⑦体液　⑧细胞外液　⑨组织液　⑩淋巴　⑪血细胞　⑫绝大多数细胞　⑬淋巴细胞　⑭吞噬细胞　⑮蛋白质　⑯蛋白质　⑰盐溶液　⑱生命起源于海洋　⑲溶质微粒　⑳越大　㉑越低　㉒无机盐　㉓蛋白质　㉔Na^+　㉕Cl^-　㉖7.35～7.45　㉗HCO_3^-、HPO_4^{2-}　㉘37 ℃　㉙内环境　㉚器官和系统

易错易误—辨一辨

1.√　2.√　3.×　4.√　5.×　6.√

课堂·考点突破

1. 选 B　体液是机体内含有的以水为基础的液体，包括细胞内液和细胞外液，细胞外液包括血浆、组织液和淋巴等，A 错误，B 正确；人体细胞生活在细胞外液中，C 错误；细胞内液约占体液的 2/3，D 错误。

2. 选 B　由各成分间物质交换关系可推出，组织液与细胞内液和组织液与血浆间均存在双向物质交换，故④为组织液，⑤为细胞内液，淋巴与组织液和淋巴与血浆间均存在单向物质交换，故③为淋巴，②为血浆。

3. 选 C　单细胞生物没有所谓的内环境，其直接与外界环境进行物质交换，C 错误。

4. 选 D　外界环境中的物质一般不能直接进入组织细胞，必须经过内环境。

5. 选 B　血红蛋白存在于红细胞中，葡萄糖脱氢分解产生丙酮酸发生在细胞内，食物中的蛋白质分解成氨基酸主要发生在消化道内。

6. 选 C　根据血浆、组织液、淋巴三者的关系，组织液、淋巴的成分和含量与血浆相近，最主要的差别是血浆中含有较多的蛋白质，而组织液和淋巴中蛋白质含量相对较少，但血浆中含量最多的是水，A 错误；组织液中包括细胞代谢产物在内的各种物质，大部分能被毛细血管静脉端重新吸收，小部分会被毛细淋巴管吸收，B 错误；红细胞内的成分不属于内环境，所以红细胞中的 O_2 不属于内环境成分，C 正确；血浆中的许多物质可以透过动脉端的毛细血管壁进入组织液，但不是所有成分都可以，如正常情况下，大部分血浆蛋白不能经毛细血管动脉端进入组织液，D 错误。

7. 选 C　血浆中蛋白质的含量越多，血浆渗透压越高，A 错误；人体细胞外液中维持渗透压的阳离子主要是钠离子，B 错误；正常人血浆的 pH 能稳定在 7.35～7.45，与内环境中含有的 HCO_3^-、HPO_4^{2-} 等缓冲物质有关，血浆中乳酸过多时，乳酸会与这些缓冲物质反应，维持 pH 的相对稳定，C 正确；毛细血管壁的通透性增加，血浆蛋白渗出，会引起血浆渗透压下降，D 错误。

8. 选 C　由题图可知，①表示淋巴，②表示血浆，③表示组织液，④表示细胞内液。淋巴、血浆和组织液构成内环境，其理化性质处于动态平衡之中，而不是恒定不变的；③表示组织液，其中的水来自②血浆和④细胞内液；血浆中的 O_2 进入组织细胞的途径是②血浆→③组织液→④细胞内液；②中含乳酸、CO_2 等物质，但不含血红蛋白，血红蛋白位于红细胞内。

9. 选 D　单细胞生物可以直接与外界环境进行物质交换，A 错误；代谢废物主要通过泌尿系统排出体外，另外，皮肤汗腺分泌汗液也可排出部分代谢废物，B 错误；O_2 从红细胞进入组织细胞中发挥作用的部位至少要经过 6 层生物膜（红细胞 1 层膜、毛细血管壁细胞 2 层膜、组织细胞 1 层膜和线粒体 2 层膜），C 错误；内环境从外界得到营养物质要通过消化系统、呼吸系统、循环系统等结构，D 正确。

10. 选 A　①必须通过消化系统才能完成，③废物的排出主要通过泌尿系统完成，A 错误；内环境就是细胞外液，体液包括细胞内液和细胞外液，B 正确；④表示细胞从内环境获取养料和氧气等，C 正确；由题图可知，体内细胞可通过内环境与外界环境间接进行物质交换，D 正确。

课后·提能达标

1. 选 B　血浆渗透压的大小主要与蛋白质、无机盐含量有关，A 正确；正常情况下内环境的各项理化性质维持相对稳定，但不是恒定不变，B 错误；由于机体具有一定的自我调节能力，外界环境的变化不一定会破坏内环境的稳态，C 正确；内环境是体内细胞生活的液体环境，是细胞与外界环境进行物质交换的媒介，D 正确。

2. 选 C　血红蛋白是红细胞的主要成分，递质小泡位于突触小体内，两者均属于细胞内液的成分，氨基酸等物质在细胞内液和细胞外液中都有分布，A、B 错误；血浆可以用来运输营养物质和代谢废物，C 正确；丙酮酸氧化分解成二氧化碳和水的反应发生在线粒体内，D 错误。

3. 选 C　机体会自动地调节器官和系统的活动来应对内环境的变化，A 正确；血浆渗透压的大小主要与无机盐和蛋白质的含量有关，B 正确；血浆中蛋白质含量较组织液中多，C 错误；淋巴可以通过淋巴循环由左右锁骨下静脉汇入血浆，D 正确。

4. 选 D　正常人的血浆近中性，pH 为 7.35～7.45，A 正确；血浆中含有缓冲物质，可以维持血浆 pH 的相对稳定，当血浆中乳酸过多时，乳酸会与 $NaHCO_3$ 发生反应，生成乳酸钠和 H_2CO_3，而当血浆中 Na_2CO_3 过多时，Na_2CO_3 又会与 H_2CO_3 结合形成 $NaHCO_3$，过多的 $NaHCO_3$ 可由肾脏排出，所以即使人体大量喝水，血浆的 pH 也不会明显上升，B、C 正确，D 错误。

5. 选 C　根据人体的组织结构特点可知，毛细血管壁细胞内邻血浆，外邻组织液，故毛细血管壁细胞生存的具体内环境是②血浆和组织液；毛细淋巴管壁细胞内邻淋巴，外邻组织液，故毛细淋巴管壁细胞生存的具体内环境是④淋巴和组织液。

6. 选 B　葡萄糖在消化道被小肠绒毛上皮细胞吸收，经组织液进入血浆，再随血液循环到达肝脏，由血浆渗入组织液，进入肝脏细胞内参与糖原的合成，故选 B。

7. 选 B　剧烈运动消耗了营养物质，产生了大量乳酸，使血浆中乳酸含量上升，由于血浆中存在的 HCO_3^-、HPO_4^{2-} 等离子会与乳酸反应，使乳酸含量下降，内环境的 pH 变化很小；机体产热增加，同时人体会以出汗等形式散热，体温变化不明显；机体排汗失水，会使血浆渗透压略有上升。

8. 选 C　营养不良，血浆蛋白含量减少，使血浆渗透压降低，大量水分滞留在组织液中引起组织水肿；花粉过敏，毛细血管通透性增大，部分血浆蛋白进入组织液，从而导致组织水肿；饮食过咸导致血浆渗透压升高，要从周围的组织液中吸收水分；淋巴结发炎，淋巴回流受阻会导致组织液增多，引起组织水肿。

9. 选 D　组织细胞的细胞内液与组织液之间、组织液与血浆之间可以相互渗透。部分组织液可单向进入毛细淋巴管形成淋巴，再由左右锁骨下静脉进入血浆。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 选 D　图中 2、4、6、7 分别为血浆、组织液、淋巴和细胞内液，其中 2、4、6 组成内环境；3 是毛细血管壁，其细胞生存的内环境为血浆和组织液；5 是毛细淋巴管壁，其细胞生存的内环境为组织液和淋巴；1 是组织细胞，8 是红细胞，它们所含的蛋白质均不属于内环境的成分；组织液形成淋巴或血浆的过程受阻，导致组织液过多，从而形成组织水肿。

11. 选 D　分析题意可知，①是细胞外液，②是血浆，③是组织液，④是细胞内液，人体体液中，细胞内液多于细胞外液，细胞质基质是细胞新陈代谢的主要场所，D 错误。

12. 选 C　据图可知，①是毛细血管壁细胞，②是组织液，③是组织细胞，④是淋巴，⑤是血浆，⑥是血细胞。镰刀型细胞贫血症是由于基因突变导致血红蛋白发生改变，A 正确；长期营养不良，血浆蛋白过少，血浆渗透压降低，使血浆渗透到组织液的水分增多，引发组织水肿，B 正确；毛细血管壁细胞生活的内环境是血浆和组织液，组织细胞生活的内环境是组织液，C 错误；机体出现的水泡，其中的液体主要是组织液，D 正确。

13. **解析**：(1)CO_2 是通过自由扩散的方式从高浓度向低浓度运输，组织细胞内的 CO_2 浓度高于组织液，所以 CO_2 不能从组织液进入组织细胞。(2)病人呼吸受阻，导致肌细胞无氧呼吸产生大量乳酸。乳酸进入血浆后，会使血浆 pH 降低，但血浆中的 HCO_3^-、HPO_4^{2-} 等离子可以与乳酸发生反应，使血浆的 pH 维持相对稳定。(3)内环境相对稳定是在神经—体液—免疫调节网络下，通过各个器官、系统的协调活动完成的。(4)外界中的 O_2 进入红细胞，要穿过肺泡壁一层细胞(2 层膜)，再穿过毛细血管壁一层细胞(2 层膜)，最后进入红细胞(1 层膜)，所以至少共穿过 5 层生物膜。

答案：(1)组织细胞内的 CO_2 浓度高于组织液中的 CO_2 浓度　(2)降低　HCO_3^-、HPO_4^{2-}　(3)神经—体液—免疫调节网络　(4)5

14. **解析**：(1)细胞内液约占人体体液的 2/3。a 为淋巴，d 为血浆，e 为红细胞，f 为组织液。正常情况下，与组织液相比，血浆中含有较多的蛋白质。d(血浆)的渗透压大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。(2)细胞有氧呼吸利用 O_2 的过程是④，血液中红细胞携带的 O_2 位于血红蛋白上，因此血液中的 O_2 进入组织细胞所需经过的途径为：红细胞(e)→血浆(d)→毛细血管壁(c)→组织液(f)→组织细胞(g)，其中要穿过一层红细胞膜、两层毛细血管壁细胞膜和一层组织细胞膜，共 4 层膜结构。组织细胞(g)内的 CO_2 浓度为最高。(3)若一个人长期营养不良，其血浆中蛋白质含量降低，导致水分过多地滞留于组织液(f)中，将会引起组织水肿。

答案：(1)2/3　淋巴、血浆、红细胞、组织液　蛋白质　无机盐、蛋白质
(2)④　e→d→c→f→g　4　g　组织细胞
(3)f　组织液　组织水肿

15. **解析**：分析题图可知，①为组织细胞，②为血浆，③为组织液，④为淋巴，⑤为红细胞。(1)毛细血管壁细胞生活的内环境有血浆和组织液，即图中的②与③。(2)氧气从血浆中进入组织细胞的方式是自由扩散，红细胞所携带的氧气被组织细胞利用至少需要通过红细胞膜(1 层)、毛细血管壁(1 层细胞，2 层膜)、组织细胞膜(1 层)、线粒体膜(2 层)，共 6 层膜。(3)②血浆与③组织液的区别是血浆中含有较多的蛋白质。(4)正常人的血浆的 pH 维持在 7.35～7.45，血浆中的缓冲物质能够调节血浆的 pH，其中最主要的缓冲物质是 $H_2CO_3/NaHCO_3$。(5)肝脏代谢旺盛，消耗氧气产生二氧化碳和尿素等代谢废物，所以 B 处代谢废物增多。(6)③组织液增多会导致组织水肿，引起组织水肿的原因很多，如毛细血管壁通透性增大、淋巴回流受阻、局部代谢产物积累、过敏反应、长期营养不良、肾小球肾炎等。

答案：(1)②③　(2)自由扩散　6　(3)②中含有较多的蛋白质　(4)7.35～7.45　缓冲　$H_2CO_3/NaHCO_3$　(5)二氧化碳、尿素　(6)毛细血管壁通透性增大、淋巴回流受阻、局部代谢产物积累、过敏反应、长期营养不良、肾小球肾炎等(任意两项均可)

第 2 节　内环境稳态的重要性

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]环境因素　[2]细胞代谢　[3]年龄　[4]性别　[5]1 ℃　[6]37 ℃　[7]调节　[8]器官、系统　[9]相对稳定　[10]理化性质　[11]动态平衡　[12]器官、系统　[13]循环系统　[14]消化系统　[15]神经系统　[16]神经　[17]体液　[18]神经—体液—免疫　[19]有一定限度　[20]出现障碍　[21]形态与功能　[22]酶促反应　[23]能量　[24]正常生命活动　[25]缓冲液　[26]液体环境　[27]缓冲液　[28]pH 计或 pH 试纸　[29]5　[30]pH　[31]酸或碱的滴数　[32]缓冲液　[33]大幅度变动

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.√　4.√　5.×　6.√

课堂·考点突破

1. 选 C　内环境的各种成分及理化性质在机体的不断调节下保持相对稳定，而不是恒定不变，如人体血浆 pH 维持在 7.35～7.45，体温维持在 37 ℃左右，血糖维持在 0.8～1.2 g/L 等。

2. 选 D　血浆中的水可以从组织液、淋巴中来，还可以从血细胞内得来，A 正确；食物中长期缺少蛋白质，会导致血浆蛋白含量下降，进而使血浆内进入组织液的水分多于回流的水分，引起组织水肿，B 正确；稳态是机体进行正常生命活动的必要条件，所以稳态有利于参与其调节的器官保持机能正常，C 正确；人体的体温调节属于神经—体液调节，D 错误。

3. 选 C　人患急性肾小球肾炎时，肾小球通透性增加，血细胞和血浆蛋白部分进入原尿，使血浆渗透压下降。

4. 选 D　内环境稳态是指在神经系统和内分泌系统等的调控下，通过人体自身的调节，机体会对内环境的各种变化作出相应的调整，使内环境的温度、渗透压、酸碱度及各种化学成分保持相对稳定的状态。稳态的主要调节机制是神经—体液—免疫调节网络，A、B、C 正确；人体维持稳态的调节能力是有一定限度的，当外界环境变化过于剧烈时，内环境稳态就会遭到破坏，D 错误。

5. 选 C　内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件；内环境渗透压的相对稳定有利于维持细胞的形态与功能，较高的渗透压会使细胞失水而影响其形态和功能；细胞外液的温度维持在 37 ℃左右，温度过高会影响酶活性的发挥，从而影响体内各种化学反应；通过稳态调节机制的作用能确保内环境的理化性质保持相对稳定，而不是恒定。

6. 选 C　内环境渗透压保持在适宜范围之内，为组织细胞的正常代谢创造了条件，这种稳态遭到破坏后，会引起细胞代谢紊乱，A 正确；内环境维持稳态有利于酶促反应的正常进行，B 正确；内环境稳态是在神经、体液、免疫调节的共同作用下维持的，这几种调节方式协调作用，相互影响，C 错误；内环境的稳态是通过各器官和系统的协调活动来完成的，D 正确。

7. 选 D　由题意可知，肌红素、钾离子等物质迅速进入血浆使内环境稳态失衡，因此在移开重物前，应先为伤者静脉滴注生理盐水，使血液中的有害物质随尿液排出，以恢复内环境的稳态，A 正确；有些刚被救出的伤者，其内环境已经遭到破坏，无法进行正常的生命活动，B 正确；缺水会使细胞外液渗透压升高，C 正确；肌肉释放的肌红素、钾离子等物质进入血浆会使血浆渗透压升高，D 错误。

8. 选 D　淋巴循环是对血液循环的补充，淋巴管阻塞，组织液不能顺利进入淋巴循环，组织液积累，引起下肢水肿，A 正确；血液中钙盐过多引起肌无力，B 正确；腹泻会引起体液中水和无机盐的大量丢失，C 正确；人体对内环境稳态的调节是有一定限度的，当外界环境变化超过这一限度时，内环境稳态就会失调，D 错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 选 D　A、B 两项描述的是本实验应该注意的问题；根据所测得的实验数据，画 pH 变化曲线时，一般以酸或碱的滴数为横轴，以 pH 为纵轴；结果显示，生物材料中加入盐酸或氢氧化钠后的变化情况与缓冲溶液很接近。

10. 选 D　一定范围内，血浆中的缓冲物质会维持 pH 基本稳定，但这种调节能力有一定限度，盐酸或 NaOH 加得过多，pH 会明显下降或上升。

课后·提能达标

1. 选 B　A 项是指稳态的调节，但表述不完整，内环境稳态是在神经、体液和免疫共同调节下实现的；C 项是指维持稳态的基础；D 项是稳态的重要意义。

2. 选 A　神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制；血浆中的缓冲物质可以中和进入人体的弱碱，故长期饮用弱碱性水，不会明显改变内环境的 pH；血液中的二氧化碳会刺激呼吸中枢，使呼吸运动增强，增加通气量，从而将二氧化碳排出体外；肌细胞无氧呼吸产生的应该是乳酸。

3. 选 B　人长时间运动引起机体缺氧时，机体细胞无氧呼吸增强，无氧呼吸产生的乳酸进入血液，会使血浆 pH 降低，但由于血浆中存在缓冲物质 $H_2CO_3/NaHCO_3$，乳酸可与 $NaHCO_3$ 反应生成乳酸钠和 H_2CO_3，H_2CO_3 分解成 CO_2 和 H_2O，CO_2 通过呼吸系统排出体外，H_2O 通过泌尿系统排出体外，从而使血浆的 pH 维持相对稳定的状态。

4. 选 D　长期摄入蛋白质过少会造成血浆渗透压降低，引起组织液增加，造成组织水肿，A 项正确；某种器官的功能障碍，会造成内环境成分或理化性质的改变，从而引起机体稳态失调，B 项正确；细胞的代谢活动产物如二氧化碳等会参与内环境的形成和维持，C 项正确；组织液中的物质大部分可直接渗回毛细血管，少数被毛细淋巴管吸收，D 项错误。

5. 选 A　“某处皮下青紫”说明毛细血管破裂，血液外流，“局部水肿”说明局部组织液增多，A 正确；毛细血管通透性增大，部分血浆蛋白外溢，使局部组织液增多，能够解释水肿，不能解释青紫，B 错误；毛细血管破裂，血液外流，使局部组织液增多，不会减少，C 错误；毛细血管扩张，血流量增加，不会使局部组织液增多，D 错误。

6. 选 C　长期处于高温环境中，出现中暑症状，属于内环境稳态失调，A 不符合题意；血液中钙盐不足，引起肌肉持续兴奋，导致抽搐，属于内环境稳态失调，B 不符合题意；剧烈运动后，人的体温略有升高，但是仍然在正常范围内变动，不属于内环境稳态失调，C 符合题意；流感病毒感染人体后，引起机体发热，说明体温失调，属于内环境稳态失调，D 不符合题意。

7. 选 D　血液的生化指标都有一个正常范围，一方面是因为不同个体存在差异，另一方面是因为同一个体内环境的稳态是相对的。医学化验是高度精确的，血检指标的正常值有一个变化范围，反映的是群体内环境的状态，与“化验结果的误差”无关。

8. 选 B　细胞代谢产生的废物通过内环境才能排出体外，A 错误；有运动员因淋雨而赛后感冒，说明外界环境的变化会影响内环境稳态，B 正确；细胞通过内环境才能与外界进行物质交换，C 错误；一个高素质的马拉松运动员，比赛前后体内各种化学成分保持相对稳定，而不是不变，D 错误。

9. 选 A　甲是组织液，乙是血浆，丙是细胞内液，血细胞细胞内液和血浆可以进行双向物质交换；如果血浆和组织液之间的水分交换失去平衡，可能导致组织液增多，引起组织水肿；淋巴可以将组织液中的水和少量的蛋白质运回血浆；血浆、组织液、淋巴和细胞内液之间发生物质交换，为细胞提供了必需的物质并排出了细胞代谢废物。

10. 选 C　肌肉细胞在无氧条件下会产生乳酸，乳酸进入血浆后与 $NaHCO_3$ 反应，即发挥作用的是 $NaHCO_3$，A 错误；② 为红细胞，只进行无氧呼吸，不产生 CO_2，B 错误；氧气以自由扩散的方式由高浓度向低浓度扩散，故② 处的氧气浓度高于④ 处，C 正确；⑤ 为组织液，其中含蛋白质较少，但不是没有，D 错误。

11. 选 B　内环境的理化性质包括酸碱度、体温与渗透压等，内环境稳态的维持是在神经—体液—免疫系统的调节下，通过各器官与系统的协调作用共同完成的。

12. 选 B　图中 ab 段上升是由于初进高原，空气稀薄，人体无氧呼吸加强，产生了较多的乳酸；bc 段下降的主要原因是进入血液的乳酸能与缓冲物质 $NaHCO_3$ 反应生成乳酸钠和碳酸，使乳酸含量下降。

13. **解析**：① 是淋巴，② 是组织细胞，③ 是毛细血管壁，④ 是血浆，⑤ 是红细胞，⑥ 是组织液，⑦ 是细胞内液。(1) 与组织液和淋巴相比，血浆含有较多的蛋白质，而组织液和淋巴含有的蛋白质较少。血浆渗透压与血浆中无机盐和蛋白质的含量多少有关。毛细血管壁细胞生活的内环境是血浆和组织液。(2) 血液中氧气与红细胞中血红蛋白结合，随血液流动，红细胞运输氧气，氧气从红细胞中扩散出来通过红细胞的一层细胞膜，进入血浆，血浆中氧气通过毛细血管壁的一层细胞(两层膜)，进入组织液，氧气从组织液进入组织细胞的线粒体通过了细胞膜的一层膜和线粒体的两层膜，故氧气由红细胞到达组织细胞线粒体内被利用共通过 6 层膜结构。(3) 某人喝入大量食醋后，pH 在短时间内下降，但由于机体存在缓冲物质能调节机体 pH 的平衡，故内环境中的 pH 不会明显下降。

答案：(1) 蛋白质　无机盐、蛋白质　组织液和血浆

(2) ⑤→④→③→⑥→②　6　②　组织细胞

(3) 不会　④　缓冲

14. **解析**：(1) 实验设计时要遵循对照原则，此实验是观察血浆是否具有维持 pH 稳定的功能，所以在实验开始时都应预先测量 pH，以获得实验前数据，以便与实验后溶液 pH 做比较。(2) ① 加入清水的一组在实验前呈中性，但是加入 0.1 mol/L 的 HCl 后，溶液呈酸性，pH 应下降，因此清水组的结果明显不符合科学。② 根据图中曲线分析可知，实验中清水组和缓冲液组起对照作用，血浆组与缓冲液组都具有一定的维持 pH 稳定的能力，且血浆组维持 pH 稳定的能力更强。血浆组 pH 在维持平衡一段时间后开始下降，说明血浆维持 pH 稳定的能力是有限的。(3) 若要证明血浆具有维持 pH 稳定的功能，设置实验时，需分别设置酸性和碱性条件对血浆 pH 的影响的实验组，故本实验还需补充一组实验，即以 NaOH 溶液代替盐酸，观察实验中 pH 的变化情况。

答案：(1) 获得实验前数据，以便与实验后溶液 pH 做比较

(2) ① 清水　清水中加入 HCl 后，溶液 pH 应下降　② 对照　血浆与缓冲液一样具有维持 pH 相对稳定的功能，且血浆的这种能力比较强　血浆维持 pH 稳定的能力是有限的

(3) 以 NaOH 溶液代替盐酸，观察实验中 pH 的变化情况

15. **解析**：(1) 血浆中的 CO_2 主要来自有氧呼吸。(2) 据图可知，HCO_3^- 来自碳酸的分解，所以 CO_2 进入红细胞后，HCO_3^- 数量增加。再根据细胞内外 HCO_3^- 的浓度，可知其跨膜运输方式为协助扩散，这表明细胞膜具有选择透过性。(3) H^+ 与血红蛋白 Hb 结合，导致血红蛋白空间结构改变，促进 O_2 释放并扩散至血浆中，进而进入组织液。(4) 据图可知，由于水分子的消耗和 Cl^- 的进入，红细胞内渗透压升高。

答案：(1) 细胞的呼吸作用(或有氧呼吸、细胞呼吸)

(2) 增加　协助扩散　选择透过

(3) 空间结构　组织液(或血浆、内环境)

(4) 水分子　Cl^-

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 章　动物和人体生命活动的调节

第 1 节　通过神经系统的调节

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]反射　[2]中枢神经系统　[3]规律性应答　[4]先天性　[5]后天性　[6]感受器　[7]传入神经　[8]神经中枢　[9]传出神经　[10]效应器　[11]相对静止状态　[12]显著活跃状态　[13]K^+　[14]Na^+　[15]K^+　[16]外正内负　[17]Na^+　[18]内正外负　[19]内负外正　[20]局部电流　[21]双向传导　[22]突触小泡　[23]突触前膜　[24]空触间隙　[25]空触后膜　[26]神经递质　[27]突触间隙　[28]单向传递　[29]突触小泡　[30]突触后膜　[31]下丘脑　[32]大脑皮层　[33]脑干　[34]小脑　[35]脊髓　[36]低级神经　[37]调控　[38]低级中枢　[39]大脑皮层　[40]语言、学习、记忆和思维　[41]写字　[42]看懂文字　[43]讲话　[44]听懂话

易错易误—辨一辨

1.×　2.√　3.√　4.√　5.×　6.×

课堂·考点突破

1. 选 C　反射是在中枢神经系统的参与下，动物体或人体对内外环境变化作出的规律性应答，A 正确；完成反射的结构基础是反射弧，B 正确；反射活动只能在完整的反射弧中实现，如果反射弧中任何环节在结构或功能上受损，反射就不能发生，C 错误；反射是人体神经调节的基本方式，D 正确。

2. 选 A　反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器，刺激同一反射弧的不同部位，可使效应器产生相同的反应；效应器是指传出神经末梢及其所支配的肌肉或腺体，感受器是动物体表、体腔或组织内能接受内、外环境刺激，并将之转换成神经冲动的结构，二者不一定分布于同一组织或器官；反射的完成要满足反射弧完整和刺激达到一定的值两个条件；反射弧中的神经中枢位于脑或脊髓。

3. 选 A　根据表格内容，在破坏前刺激此脊蛙的左或右后肢，左、右后肢都收缩，说明左、右后肢都有感受器、传入神经、传出神经、效应器，且左、右后肢的反射弧间能交叉连接。破坏缩腿反射弧在左后肢的部分结构后，刺激左后肢，左、右后肢都不收缩，说明破坏部位可能是感受器或传入神经；刺激右后肢，左后肢不收缩而右后肢收缩，说明破坏部位可能是传出神经或效应器。综合两个实验可知，破坏部位可能是感受器和传出神经或感受器和效应器或传入神经和传出神经或传入神经和效应器。

4. 选 B　静息时，细胞膜主要对 K^+ 有通透性，造成 K^+ 外流，这是产生静息电位的主要原因。此时细胞膜对其他离子也有通透性，只是通透性较小。

5. 选 A　丁区域为静息电位，此时神经细胞膜对 K^+ 的通透性大，使膜内的 K^+ 外流，不能同时发生 K^+ 外流和 Na^+ 内流。

6. 选 D　突触由突触前膜、突触间隙和突触后膜组成，突触间隙内有组织液，A 正确；突触前膜释放的递质有兴奋性递质和抑制性递质，它们只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，B、C 正确；兴奋经过突触在神经元间传递时，前后神经元的兴奋有时间差，D 错误。

7. 选 C　分析题图可知，①是突触前膜，②是突触间隙，③是突触后膜，④是线粒体，神经递质是从①突触前膜处，通过胞吐方式释放的，A 正确；线粒体是细胞内的“动力工厂”，所以兴奋传递需要的能量主要来自④，B 正确；由于神经递质只存在于突触小体的突触小泡中，只能由突触前膜释放作用于突触后膜，所以兴奋在神经元之间的传递只能是单向的，即兴奋只能从①传向③，C 错误；神经递质作用于突触后膜，使突触后膜产生兴奋或抑制，D 正确。

8. 选 D　下丘脑是水平衡的调节中枢，A 错误；小脑有维持身体平衡的中枢，B 错误；排尿反射的高级中枢在大脑皮层，C 错误；调节躯体运动的高级中枢在大脑皮层，低级中枢在脊髓，D 正确。

9. 选 A　中枢神经系统中的不同神经中枢分别负责调控某一特定的生理功能，A 正确；下丘脑与生物节律的控制有关，B 错误；饮酒过量的人表现为语无伦次，与此生理功能相对应的结构是大脑，C 错误；成年人有意识地“憋尿”，说明低级中枢受脑中高级中枢调控，D 错误。

10. 选 A　大脑皮层的语言中枢 V 区受到损伤，不能看懂文字，但能听懂话。如果大脑皮层的 H 区受到损伤，则不能听懂话。

课后·提能达标 1

1. 选 A　完成反射的结构基础是反射弧，A 项正确；脊髓是完成反射的低级中枢，完成条件反射的高级中枢位于大脑皮层，B 项错误；虽然兴奋在神经纤维上的传导是双向的，但在神经元之间的传递是单向的，人体内兴奋总是由感受器传至效应器，C 项错误；感受器是接受刺激产生兴奋的部位，不受大脑有意识控制，D 项错误。

2. 选 C　当神经纤维的某一部位受到刺激产生兴奋时，兴奋部位的膜电位变化并形成局部电流，该电流在膜内由兴奋部位流向未兴奋部位，在膜外由未兴奋部位流向兴奋部位，其中膜内局部电流方向与兴奋传导方向相同。兴奋在细胞间的传递方向是突触前膜→突触后膜，即轴突→另一个神经元的树突或细胞体。神经纤维在未受到刺激时（静息状态），K^+ 外流，膜电位表现为内负外正，故选 C。

3. 选 C　人接受指令能迅速抬腿，属于条件反射，行走时足部突然受到伤害性刺激时，会迅速抬腿属于非条件反射，前者需要大脑皮层参与，后者不需要，A、B 错误；两种抬腿反射都需要完整的反射弧，C 正确；参与伤害性刺激引起抬腿反射的神经元数量少，D 错误。

4. 选 B　神经调节的基本方式是反射，反射分为条件反射和非条件反射，其中条件反射需要高级神经中枢（大脑）参与。望梅止渴、谈虎色变和过目不忘都属于条件反射；针刺缩手是非条件反射，反射中枢在脊髓，与高级神经中枢无直接联系。

5. 选 D　由题图可知，④表现为外正内负，是静息电位，①表现为外负内正，是动作电位，因此神经纤维受刺激时，刺激点膜电位由静息电位转为动作电位的过程是：④→①。

6. 选 C　未受刺激时电位相同，所以在两种海水中神经纤维的静息电位相同；两种海水中，神经纤维静息时均是膜外的 Na^+ 浓度高于膜内；受到刺激后，由于在正常海水中神经纤维膜外和膜内的 Na^+ 浓度差较大，所以 Na^+ 迅速内流引发较大的动作电位，对应于曲线 a，曲线 b 代表低 Na^+ 海水中神经纤维受刺激后的膜电位变化。

7. 选 A　由题图可知，刺激 a 处，可直接导致 b 处兴奋或抑制，也可以通过 c 处引起 b 处连续兴奋或抑制，A 正确；刺激 b 处，不会引起 a 处发生电位变化，但能引起 c 处发生电位变化，B 错误；刺激 c 处，b 处会产生兴奋或抑制，a 处不会产生兴奋或抑制，C 错误；刺激 a 处，b 处先兴奋或抑制，c 处后兴奋或抑制，D 错误。

8. 选 A　受刺激后，刺激部位电荷为外负内正，与相邻部位形成电位差，膜外电流方向为 b→a，膜内电流方向为 a→b。

9. 选 C　静息状态时，神经细胞膜两侧的电位表现为内负外正，称为静息电位，图甲所示两电极都在膜外，所以电流表测得的为零电位，A 错误；兴奋的传导方向和膜内的电流传导方向一致，B 错误；静息电位是外正内负，动作电位是外负内正，电流表会有不同方向的偏转，在图乙中的 t_3 时刻，兴奋传导至 b 电极处，并产生电位变化，C 正确；$t_1 \sim t_2$ 和 $t_3 \sim t_4$ 电位的变化都是 Na^+ 内流造成的，D 错误。

10. 选 C　据图分析，图中有 3 个神经元，①为感受器，②为效应器，a 处接受适宜的电刺激，b 处能测到电位变化，作出相应的应答，A 正确；刺激 b 处，引起效应器反应，由于反射弧不完

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

整，不属于反射，B 正确；不同的感受器有适宜的刺激种类，不能对各种刺激都发生反应，不同的感受器也有不同的刺激值，刺激强度太弱，不能引起感受器的兴奋，C 错误；兴奋在神经纤维上以电信号的形式传导，速率较快，兴奋在突触间传递时由于有电信号与化学信号之间的信号转换，时间较长，速率较慢，D 正确。

11. 选 B　图示反射弧的结构中，③②分别为传入神经和传出神经，④①分别为感受器和效应器，兴奋传导（传递）的方向是④③②①；④受到刺激时，兴奋能通过传入神经传到神经中枢，进而传到大脑皮层使人体产生感觉，A、D 正确；图中 A、D 都与反射弧中的神经元的轴突相连，可以接收到从该神经元传出的信号；而 C 不能接收到从该神经元传出的信号，因为信号只能从一个神经元的轴突末梢传到下一个神经元的树突或细胞体，B 错误；反射活动离不开完整的反射弧，刺激②③任一部位，不能引起反射活动，C 正确。

12. 选 C　图乙中，刺激 a，神经冲动不能传到大脑皮层，无感觉。b 受损，神经冲动不能传到肌肉，肌肉不能收缩。

13. **解析**：(1)图甲中 f 表示的结构是感受器，图乙中的 B 表示的是细胞体膜或树突膜。(2)兴奋在神经元之间的传递是单向的。这是由于神经递质只存在于突触前膜的突触小泡中，且只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜，使下一个神经元兴奋或抑制。(3)神经纤维在未受到刺激时，细胞膜电位表现为外正内负，但受到刺激产生兴奋后，细胞膜电位表现为外负内正。受到刺激后，细胞膜对 Na^+ 通透性增加，导致细胞膜内外侧的电位发生变化，产生兴奋。

答案：(1)感受器　d　细胞体膜或树突膜

(2)突触小泡　②　线粒体　神经递质　神经递质只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜

(3)内负外正　Na^+

14. **解析**：(1)图示反射弧中至少含有 4 个神经元，3 个突触，反射弧中的效应器是指传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等。

(2)刺激 a 点，神经纤维膜对钠离子通透性增加，Na^+ 内流，导致膜电位由外正内负变为内正外负。

(3)由于兴奋在神经元之间的传递是单向的，所以图中兴奋传递方向是由左向右；刺激 b 点后，在 b 点所在神经元上兴奋是双向传导的，并能向下一个神经元传递，所以能测到电位变化的是 a、c、d；刺激 c 点后，兴奋不能向前一神经元传递，所以电表指针只会偏转 1 次。

(4)醉酒的人常表现为语无伦次、走路不稳，在大脑、脑干、小脑、脊髓中，与有关生理功能相对应的结构分别是大脑和小脑。

答案：(1)4　3　传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等

(2)由外正内负变为内正外负　钠离子（Na^+）

(3)由左向右　a、c、d　1　(4)大脑　小脑

15. **解析**：(1)依题意并结合图示分析可知，牵张反射属于非条件反射，其反射弧的神经中枢位于脊髓。

(2)兴奋是以电信号的形式沿神经纤维传导的，这种电信号也叫神经冲动。兴奋在突触处只能单向传递的原因是：神经递质只存在于突触前膜的突触小泡中，只能由突触前膜释放，作用于突触后膜。肌肉受牵拉时肌梭产生的兴奋，通过一定路径的传递经 γ 传出神经引起肌梭再兴奋，使肌肉收缩更有力，说明这种调节机制属于正反馈（或反馈）调节。

(3)大脑发出的冲动通过脊髓才能作用于 α 和 γ 传出神经，这说明高级神经中枢可以调控低级神经中枢。

(4)依题意可知，在骨骼肌被过度牵拉时，α 传出神经的活动受到抑制，导致相应肌肉舒张，以防止肌肉受到损伤。

答案：(1)非条件　脊髓

(2)电信号（或神经冲动）　神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜　正反馈（或反馈）

(3)高级神经中枢可以调控低级神经中枢

(4)舒张　防止肌肉受到损伤

课后·提能达标 2

1. 选 A　反射是神经调节的基本方式。动物体或人体在中枢神经系统的参与下，对内外环境变化作出的规律性应答称为反射。反射弧是反射的结构基础，反射弧的完整性是完成反射的前提条件。但反射的发生除具有完整的反射弧外，还需一定强度的刺激。

2. 选 B　人类的大脑皮层中有四个言语区，W 区、V 区、S 区和 H 区，它们分别对应的语言功能是写、读、说、听。

3. 选 D　缩手反射和膝跳反射的中枢位于脊髓，不能确定此人的高级神经中枢是否受损；检查血细胞的数量属于血常规化验，目的是发现全身性疾病的早期迹象，诊断是否贫血，是否有血液系统疾病，骨髓的造血功能是否正常等，不属于神经系统方面的检查；语言中枢属于高级神经中枢，位于大脑皮层，此人复述医生的一段话需要语言中枢的参与，故可由此确定此人高级神经中枢是否受损。

4. 选 D　在离体神经纤维的中段施加一定强度的电刺激，产生的兴奋能向神经纤维两端传导，A、B 错误；未兴奋区域膜外为正电位，膜内为负电位；兴奋区域膜外为负电位，膜内为正电位，C 错误，D 正确。

5. 选 A　图甲为静息状态，膜内外电位是静息电位，A 错误；静息电位的形成主要是由 K^+ 外流造成的，B 正确；图乙中刺激神经纤维当兴奋传至电流计一极时，两极间会有电位差，指针会发生一次偏转后恢复，兴奋传至电流计另一极时，指针会发生一次反向偏转后恢复，C 正确；在神经纤维上，兴奋以局部电流的形式双向传导，D 正确。

6. 选 C　据题图分析可知，a 阶段静息电位形成过程中，膜内 K^+ 浓度高于膜外，K^+ 通道开放外流，A 项错误；b 阶段动作电位形成过程中，Na^+ 通道开放内流，由膜外高浓度到膜内低浓度，需载体蛋白协助，为协助扩散，B 项错误；c 阶段 Na^+ 通道继续开放，膜外 Na^+ 浓度高于膜内，C 项正确；d 阶段静息电位恢复，K^+ 通道开放外流，D 项错误。

7. 选 D　对比习惯化前后图示可知，Ca^{2+} 内流减少，使神经递质释放量减少，突触后膜所在的神经元兴奋性降低。

8. 选 B　轴突末端膨大形成突触小体，A 错误；a 点兴奋时，膜内电位为正电位，而未兴奋部位的 b 点膜内为负电位，B 正确；神经递质存在于③突触小泡中，⑤突触间隙处液体属于组织液，C 错误；神经递质通过④突触前膜的方式为胞吐，D 错误。

9. 选 A　根据神经节的位置，可判断出 s 是感受器，m 是效应器，a 是传入神经，c 是传出神经，兴奋的传导方向是：s→a→b→c→m。

10. 选 B　γ-氨基丁酸与突触后神经元的特异性 GABA 受体结合后，引起氯离子通道开放，氯离子进入突触后神经元细胞内，导致细胞内负电荷增加，强化了外正内负的静息电位，抑制细胞兴奋；此时 Na^+ 通道没有打开，不出现 Na^+ 内流现象；氯离子内流不会形成局部电流。

11. 选 B　根据神经中枢中的突触结构，可判断出①是效应器、④是感受器，则兴奋在该反射弧中传导的方向是④→③→②→①；该反射弧中含有 3 个突触结构，由 4 个神经元构成；刺激②处，形成动作电位，则膜电位表现为外负内正。

12. 选 C　图中有 3 个完整的突触结构。用一定的电流刺激 a 点，甲、乙两个电表指针都发生两次偏转；刺激 b 点，该点的膜电位变为内正外负，在图中 a、c、d、e、f 各点都可测到电位变化；刺激 e 点，则能在 c、d、f 点测到电位变化，在 a、b 点测不到电位变化。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

13. **解析**:(1)(2)测定静息电位时需将一个电极插入膜内,另一电极插入膜外。未受刺激时为静息电位,表现为外正内负,受刺激后为动作电位,表现为外负内正。(3)当a处受到刺激时,会发生膜电位逆转成为外负内正,并产生局部电流,将神经冲动传到未兴奋部位,经过电流计时,电流计的左侧为动作电位,而右侧为静息电位,这样就形成电位差,产生电流,使电流计的指针发生一次偏转。当神经冲动继续传导至电流计的右侧,使得右侧为动作电位(外负内正),左侧恢复为静息电位(外正内负),这样又可形成电位差而产生电流,使电流计的指针又发生一次偏转。所以电流计的指针总共发生两次方向相反的偏转。(4)兴奋在突触处的传递,比在神经纤维上的传导速度要慢。这是因为兴奋由突触前神经元传到突触后神经元时,需要经历神经递质的释放、扩散以及对突触后膜的作用等一系列过程,需要一段时间。

答案:(1)外正内负　Na^+　K^+

(2)把灵敏电流计的一个电极插入膜内

(3)发生两次方向相反的偏转

(4)乙　甲的冲动只在神经纤维上传导,乙的冲动经过了突触间的化学信号转换(突触延搁作用)

14. **解析**:验证双向传导时:电刺激神经元的中间部位(如①处),观察效应器和②处的电位有无变化;探究冲动在神经元之间的传递:分别在两神经元上刺激,观察另一未受刺激神经元的电位变化。

答案:a.电刺激①处,观察A的变化,同时测量②处的电位有无变化　A有反应,且②处电位改变,说明冲动在神经纤维上的传导是双向的,若A有反应而②处无电位变化,则说明冲动在神经纤维上的传导是单向的

b.先电刺激①处,测量③处有无电位变化;再刺激③处,测量①处有无电位变化　若两次实验的检测部位均发生电位变化,说明冲动在神经元之间的传递是双向的;若只有一处电位改变,则说明冲动在神经元之间的传递是单向的

15. **解析**:(1)反射的结构基础是反射弧。一个完整的反射弧包括五部分,图1中Ⅰ表示效应器、Ⅱ表示传出神经、Ⅲ表示神经中枢、Ⅳ和Ⅴ表示传入神经、Ⅵ表示感受器。

(2)分析图1,Ⅰ与肌肉的连接部位可看作突触,Ⅵ表示感受器,不以突触结构的形式与肌肉相连,所以图1中共有4个突触结构。刺激Ⅱ能引起肌肉收缩,但是刺激Ⅳ时,需要考虑来自高级神经中枢的控制,因此不一定能引起肌肉收缩。

(3)图2中A、B、C、D分别代表高尔基体、线粒体、突触前膜、突触小泡,由图可知突触小泡是由高尔基体膜突起包裹神经递质形成的。

(4)兴奋的传递与神经递质的产生、分泌及与受体结合有关,由题意可推知该药物影响了神经递质与突触后膜上受体的结合,从而阻断突触传递兴奋。

答案:(1)效应器　传出神经　神经中枢　传入神经　传入神经　感受器

(2)4　能　不一定

(3)突触小泡　A　高尔基体

(4)神经递质与受体　信息传递

第2节　通过激素的调节

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]神经调节　[2]化学物质　[3]狗的上段小肠肠腔　[4]血液　[5]狗的小肠肠腔(切除神经)　[6]提取液　[7]能分泌胰液　[8]不能分泌胰液　[9]胰腺分泌胰液　[10]神经调节　[11]化学物质　[12]化学物质　[13]下丘脑　[14]生长激素　[15]肾上腺　[16]甲状腺激素　[17]睾丸　[18]食物中的糖类　[19]脂肪等非糖物质　[20]0.8～1.2　[21]肝糖原、肌糖原　[22]胰高血糖　[23]血糖水平升高　[24]胰岛素　[25]血糖水平降低　[26]信息　[27]维持稳态　[28]细胞代谢　[29]几乎体内所有细胞　[30]促甲状腺激素释放激素　[31]促甲状腺激素　[32]下丘脑　[33]垂体　[34]甲状腺　[35]促进　[36]抑制　[37]反馈　[38]高效　[39]全身　[40]靶器官　[41]靶细胞　[42]灭活　[43]原有的生理活动

易错易误—辨一辨

1.×　2.×　3.×　4.√　5.×　6.×

课堂·考点突破

1. 选B　①与②组成的实验自变量是盐酸刺激的部位,因变量是胰腺是否分泌胰液,A正确;①与③组成的实验自变量是是否有通向小肠的神经,因变量是胰腺是否分泌胰液,其结果说明胰腺分泌胰液可以不通过神经调节产生,但也可能通过神经调节,要证明胰液分泌是否受神经的调节还应该再设计实验继续探究,B错误,D正确;①②③④对比说明小肠黏膜产生的物质经血液运输可调节胰液的分泌,C正确。

2. 选B　图示4种腺体分泌的激素种类全部正确。促甲状腺激素释放激素作用于垂体,促进垂体合成并分泌促甲状腺激素;雌性激素促进雌性生殖器官的发育和生殖细胞的生成,激发和维持雌性的第二性征和正常的性周期,但不促进卵细胞的释放;胰高血糖素通过促进肝糖原分解和非糖物质转化从而升高血糖浓度。

3. 选A　甲状腺细胞分泌的甲状腺激素能提高细胞新陈代谢的速率,加速体内物质的氧化分解。

4. 选D　胰高血糖素是由胰岛A细胞分泌的;胰岛素降低血糖浓度的原理主要是促进细胞吸收和利用葡萄糖;血糖浓度高时肝脏合成肝糖原,血糖浓度低时肝糖原分解,肝脏是调节血糖浓度过程中的重要器官。

5. 选A　A项,胰岛素能促进葡萄糖进入组织细胞,进而有利于葡萄糖在细胞内氧化分解、合成糖原以及转变成脂肪和某些氨基酸;B项,胰岛B细胞分泌的胰岛素对①过程无影响,对③过程起抑制作用;C项,胰岛A细胞分泌的胰高血糖素对④过程无促进作用;D项,肌肉细胞中的肌糖原不能水解产生葡萄糖进入血液以升高血糖。

6. 选D　该实验的目的是验证甲状腺激素的作用,自变量为甲状腺激素的有无,依据题中实验组的处理,对照组应用一组相似的幼年家兔在相同的环境中观察,摘除甲状腺后,再补充甲状腺激素进行观察。

7. 选C　下丘脑通过分泌①促甲状腺激素释放激素促进垂体分泌②促甲状腺激素,垂体分泌的②促甲状腺激素促进甲状腺分泌③甲状腺激素,且激素在体内含量极少,故含量甚微的①经过分级调节作用,可明显增加③的分泌,A正确;激素②是调节甲状腺细胞分泌功能的主要激素,B正确;当血液中③甲状腺激素的含量低于正常值时,甲状腺激素对下丘脑、垂体的抑制作用会减弱,下丘脑、垂体通过增加激素①②的分泌量,促进③甲状腺激素的分泌,C错误;③甲状腺激素随血液运到全身,几乎作用于体内所有的细胞,提高细胞代谢的速率,D正确。

8. 选C　激素调节的特点是微量和高效、通过体液运输、作用于靶细胞和靶器官,A、B、D正确;激素起调节作用,不能提供能量,C错误。

9. 选C　在人体血液中甲状腺激素含量极少,而1 mg甲状腺激素可使人体产热增加4 200 kJ,这体现了激素调节的微量和高效的特点,A正确;内分泌腺没有导管,分泌的激素弥散在体液中,随血液流到全身,传递各种信息,B正确;激素能够运输到全身各处,但只在特定的细胞或器官处起作用,C错误;激素一经靶细胞接受并起作用后就被灭活了,因此体内需要不断地产生激素,以维持激素含量的动态平衡,D正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 选 D　实验前甲、乙两人的促甲状腺激素浓度都低于正常值，排除两人是甲状腺病变，因为甲状腺病变时，甲状腺激素分泌少，通过反馈调节引起促甲状腺激素分泌增加。两人注射促甲状腺激素释放激素后，甲的促甲状腺激素浓度恢复到正常值，说明甲的垂体是正常的，因此甲的病变部位是下丘脑；乙的促甲状腺激素浓度仍然低于正常值，因此乙的病变部位是分泌促甲状腺激素的垂体。

课后·提能达标

1. 选 B　A 项，生长激素、促甲状腺激素释放激素、促性腺激素分别由垂体、下丘脑和垂体分泌；B 项，促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素均由下丘脑分泌；C 项，胰岛素和胰高血糖素由胰腺分泌，肾上腺素由肾上腺分泌；D 项，促甲状腺激素、甲状腺激素、促性腺激素分别由垂体、甲状腺和垂体分泌。
2. 选 D　胰岛素本质是蛋白质，常通过注射胰岛素来治疗糖尿病，A 正确；呆小症是由于幼年时甲状腺激素分泌不足导致的，故可通过注射甲状腺激素来治疗，B 正确；甲状腺激素可提高动物神经系统的兴奋性，C 正确；使用促性腺激素可提高鱼的受精率，D 错误。
3. 选 B　人体内的激素部分是蛋白质，部分是脂质等；酶绝大多数是蛋白质，少数是 RNA，神经递质一般不是蛋白质，A 错误；激素和神经递质都是信息分子，需要与特定的受体分子结合，酶也需要与特定的分子结合催化化学反应，B 正确；酶化学反应前后数量和化学性质一般不变，激素和神经递质作用后就失去活性，C 错误；神经递质不能在细胞内发挥作用，D 错误。
4. 选 A　当人的胰岛 B 细胞受损时，胰岛素会分泌不足，细胞内葡萄糖的氧化利用发生障碍，可导致血糖持续升高，A 正确；糖尿病的原因主要是缺乏胰岛素，而不是摄入过量的糖，B 错误；血糖含量会直接刺激胰岛 B 细胞，同时胰岛 B 细胞也受相关神经的调节，C 错误；胰岛素分泌增加会抑制胰高血糖素的分泌，D 错误。
5. 选 C　①为胰岛素，注射后能降低血糖，引起低血糖，严重时出现昏迷；②为生长激素，注射后能促进生长，主要是促进蛋白质的合成和软骨的生长；③为甲状腺激素，能促进新陈代谢和生长发育，注射后会引起代谢加强，产热量增加。
6. 选 B　根据题意，用某种植物种子饲喂的小鼠，其血液中的甲状腺激素的含量仅为对照鼠的一半，促甲状腺激素却比对照鼠多，这说明饲喂的食物中可能缺乏碘元素，影响实验鼠甲状腺激素的合成，选项 B 推测合理。
7. 选 C　血糖调节受下丘脑控制，所以神经递质能够调节胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞的功能，A 正确；胰岛 A 细胞和胰岛 B 细胞能够直接接受血糖浓度高低的刺激，进行相关的分泌活动，B 正确；拮抗作用是指不同激素对同一生理效应发挥相反的调节作用，从而使机体维持稳态，胰岛素和胰高血糖素的拮抗作用表现在它们在血糖平衡调节中的作用相反，C 错误；从胰岛素和胰高血糖素的功能可以确定，胰岛素的靶细胞为全身大部分细胞，胰高血糖素的靶细胞主要是肝细胞，D 正确。
8. 选 C　血液中 TH（甲状腺激素）过量时会通过反馈调节抑制 TRH（促甲状腺激素释放激素）和 TSH（促甲状腺激素）的分泌，A 正确；垂体产生的 TSH 直接作用于甲状腺，为调节甲状腺分泌功能的关键激素，B 正确；甲状腺功能减退时，血液中 TH 水平降低，通过反馈调节，使血液中 TSH 水平升高，C 错误；血液中 TH 水平升高，对垂体合成及分泌 TSH 起抑制作用，血液中 TRH 水平升高，对垂体合成及分泌 TSH 起促进作用，D 正确。
9. 选 A　食物中糖类的消化和吸收是血糖的主要来源，血糖的氧化分解是血糖的主要去路，A 正确；胰岛 B 细胞分泌的胰岛素具有降血糖作用，但不能抑制①过程，B 错误；胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素是通过促进肝糖原的分解和非糖物质转化为血糖，从而升高血糖浓度的，C 错误；胰高血糖素和肾上腺素可促进肝糖原的分解，但不能促进肌糖原的分解，D 错误。
10. 选 C　反馈调节是指由下丘脑和垂体分泌的激素调节、控制的内分泌腺所分泌的激素进入血液后，又可以反过来抑制下丘脑和垂体的有关激素的合成与分泌，图中只有 2 处箭头表示负反馈调节。
11. 选 B　小狗被切除垂体后，短期内小狗不能产生促甲状腺激素(b)，促甲状腺激素(b)的含量减少，甲状腺激素(c)分泌也减少，促甲状腺激素释放激素(a)分泌增多。
12. 选 B　切除睾丸后雄性激素分泌减少，B 应为睾丸分泌的雄性激素，D 项正确；随着雄性激素相对含量减少，反馈性促进下丘脑分泌促性腺激素释放激素及垂体分泌促性腺激素，注射雄性激素后反馈性抑制下丘脑分泌促性腺激素释放激素及垂体分泌促性腺激素，A 物质可能是下丘脑分泌的促性腺激素释放激素，A 项正确；B 为雄性激素，对 A 曲线代表的促性腺激素释放激素或促性腺激素有反馈调节作用，C 项正确；B 为雄性激素，其化学本质为固醇，B 项错误。
13. **解析**：饭后，通过消化系统的消化、吸收作用使血糖含量升高，直接刺激胰岛 B 细胞分泌产生较多的胰岛素，从而加速物质的氧化分解，并促进多余的葡萄糖转化成糖原及脂肪等非糖物质，致使血糖含量下降，胰岛素是唯一能降低血糖的激素。当血糖含量下降时，会直接刺激胰岛 A 细胞分泌产生胰高血糖素，通过下丘脑的作用也可刺激肾上腺分泌肾上腺素，它们均作用于肝脏，促进肝糖原的分解和非糖物质转化成葡萄糖，使血糖含量上升。正是通过胰岛素和胰高血糖素、肾上腺素等的共同作用，从而使血糖含量保持动态平衡。

答案：(1)含量升高　胰岛素　含量降低　胰高血糖素　含量升高

(2)胰岛素　降低

(3)胰高血糖素　肝脏　肝糖原　非糖物质　葡萄糖　升高

(4)肾上腺　肾上腺素

14. **解析**：(1)b 中实验兔用垂体提取液处理，垂体提取液中的抗利尿激素能够促进肾小管和集合管对水的重吸收，使实验兔的尿量减少。

(2)c 处理后，肾小管腔内液体的渗透压升高，会导致肾小管对水的重吸收作用受阻，实验兔的尿量增加。葡萄糖等还原性糖用斐林试剂检测能够产生砖红色沉淀，根据实验兔注射了高浓度的葡萄糖溶液，且尿液加入斐林试剂后出现砖红色，可判断尿液中含有葡萄糖。

(3)在水盐平衡的调节中，血浆渗透压升高，刺激下丘脑中的渗透压感受器，引起垂体释放抗利尿激素增加，促进肾小管、集合管重吸收水，从而引起尿量减少。

答案：(1)垂体提取液中含有抗利尿激素，促进了肾小管和集合管重吸收水　(2)增加　葡萄糖　(3)下丘脑

15. **解析**：血糖升高时，主要是胰岛 B 细胞分泌胰岛素来降低血糖，主要表现在促进图中的②④⑤过程；而血糖浓度降低时，主要是胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素来升高血糖，主要表现在促进图中的①③过程。这两种激素的生理作用表现为相反的关系，称之为拮抗。如果胰岛 B 细胞功能受损，则胰岛素会分泌不足，导致细胞对糖的利用发生障碍，使血糖浓度持续上升，易致机体患糖尿病。

答案：(1)A　胰高血糖素(或 a 激素)　①③

(2)B　胰岛素　氧化分解　合成糖原　转化为非糖物质

(3)拮抗　反馈

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第3节　神经调节与体液调节的关系

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]激素、CO_2等化学物质　[2]体液　[3]激素调节　[4]体液调节　[5]神经调节和体液调节　[6]反射弧　[7]较广泛　[8]短暂　[9]较缓慢　[10]电信号和化学信号　[11]化学信号　[12]发育　[13]功能　[14]有机物　[15]骨骼肌和肝脏　[16]汗液　[17]皮肤内毛细血管　[18]低于　[19]下丘脑　[20]散热　[21]产热　[22]高于　[23]散热　[24]神经—体液调节　[25]饮食　[26]抗利尿　[27]减少　[28]大脑皮层　[29]主动饮水　[30]激素　[31]抗利尿激素　[32]内分泌腺　[33]中枢神经系统　[34]内分泌腺所分泌的激素　[35]神经系统　[36]协调　[37]内环境的稳态

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.×　4.×　5.×　6.√

课堂·考点突破

1. 选D　体液调节作用途径是体液运输，神经调节作用途径是反射弧，两者作用途径不同；神经调节比体液调节反应迅速，但作用时间短暂；神经调节能控制体液调节，体液调节也能影响神经调节，两者相互协调发挥作用。

2. 选C　内分泌腺分泌的激素可以影响神经系统的功能。

3. 选D　动物体内激素的分泌大都受神经系统调控，同时，激素也可以影响神经系统的功能。在人和高等动物的各项生命活动中，神经调节和激素调节是相互协调、共同起作用的，但是神经调节处于主导地位。

4. 选A　细胞中有机物的氧化放能是人体热量的主要来源，A正确；人体热量的散失主要通过汗液蒸发和皮肤内的毛细血管的散热，B错误；冷觉感受器分布在皮肤或黏膜，不在下丘脑，C错误；炎热环境中，正常人体温仍能保持平衡，散热量等于产热量，D错误。

5. 选C　分析图形可知，图中a、b、c、d激素分别是促甲状腺激素释放激素、促甲状腺激素、甲状腺激素、肾上腺素；甲状腺激素和肾上腺素均能促进代谢，增加产热，A正确；图中甲状腺激素的分泌具有分级调节的特点，B正确；下丘脑中有体温调节中枢，形成冷觉、热觉的部位在大脑皮层，C错误；c、d激素分泌增多，可促进骨骼肌与内脏代谢活动增强，产热量增加，D正确。

6. 选D　调节水平衡的主要途径是肾脏排尿，A错误；下丘脑是水盐平衡调节的中枢，但渴觉的产生是在大脑皮层，主动饮水是由大脑皮层控制的，B错误；细胞外液渗透压升高，则尿量减少，C错误；抗利尿激素由下丘脑分泌，垂体释放，作用的靶器官是肾小管和集合管，D正确。

7. 选C　图中A表示抗利尿激素，作用于B(肾小管、集合管)，促进肾小管、集合管对水的重吸收，使血浆渗透压下降。C表示渴觉中枢，产生渴觉。

8. 选A　下丘脑是内分泌活动的枢纽，可通过分泌多种促激素释放激素作用于垂体，通过控制垂体的功能来控制其他内分泌腺的活动，A错误；下丘脑中有血糖调节中枢，可通过神经系统直接作用于胰岛细胞，调节胰岛素、胰高血糖素的分泌，B正确；下丘脑中有渗透压感受器，可感受内环境中渗透压的改变，从而调节水盐平衡，C正确；抗利尿激素是由下丘脑合成并分泌，贮存在垂体后叶，由垂体释放，参与水盐平衡的调节，D正确。

9. 选B　下丘脑可通过下丘脑—垂体系统间接调节甲状腺分泌甲状腺激素，A项与题意不符；血糖浓度可直接刺激胰岛A细胞和胰岛B细胞产生相应的激素调节血糖，即破坏下丘脑细胞后，血糖调节受影响较小，B项与题意相符；下丘脑处有渗透压感受器，可产生抗利尿激素，由垂体释放，调节水平衡，C项与题意不符；下丘脑存在体温调节中枢，炎热环境中，可通过神经调节使皮肤毛细血管舒张，增加散热，D项与题意不符。

10. 选D　由表中实验内容可知，当给动物注射激素甲时，动物出现休克的现象，是因为血糖下降，说明激素甲为胰岛素。而激素乙能促进休克后的动物清醒，说明激素乙能使机体的血糖浓度升高，则激素乙可能是肾上腺素或胰高血糖素。

课后·提能达标

1. 选C　神经细胞释放的乙酰胆碱直接通过胞吐的形式进入突触间隙，到达突触后膜发挥作用，不经血液运输，C错误。

2. 选D　神经调节迅速、准确，作用时间短暂，但作用范围比较局限，A正确；甲状腺激素能促进动物的个体发育，提高神经系统的兴奋性，B正确；血液中二氧化碳浓度高，可刺激呼吸中枢，使呼吸加快，C正确；下丘脑是联系神经调节和体液调节的枢纽，D错误。

3. 选B　下丘脑中具有体温调节中枢，可以维持体温相对稳定；下丘脑能产生促甲状腺激素释放激素，但生长激素是由垂体分泌的；下丘脑能传导兴奋，并能控制生物节律；下丘脑中具有渗透压感受器，能感受细胞外液渗透压的变化。

4. 选D　下丘脑能分泌促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素、促肾上腺皮质激素释放激素，从而促进垂体分泌相应的促激素作用于相应的腺体。另外，下丘脑中含体温调节中枢、水平衡调节中枢等。

5. 选D　在炎热的环境中，皮肤毛细血管舒张，汗腺分泌汗液增多；中暑是神经调节和体液调节紊乱导致的；体温调节中枢在下丘脑；寒冷环境中，骨骼肌和内脏器官产热增多与神经调节和体液调节都有关。

6. 选D　体温调节中枢在下丘脑，冷的感觉形成于大脑皮层，A项正确；人体从30 ℃的环境进入0 ℃的环境中时，皮肤会起鸡皮疙瘩，这是在有关神经的调控下，立毛肌收缩引起的，属于非条件反射，B项正确；从30 ℃的环境进入0 ℃的环境中时，人体甲状腺激素和肾上腺素的分泌都会增加，以增加产热，但代谢活动加快，产物水增加，导致细胞外液渗透压降低，抗利尿激素的分泌减少，尿量增加，C项正确；人体的体温之所以能保持相对稳定，是因为机体的产热量与散热量处于动态平衡，所以$a_1=b_1$、$a_2=b_2$，但同30 ℃的环境相比，人处于0 ℃环境中时，产热增加，因此$a_1>a_2$，$b_1>b_2$，D项错误。

7. 选C　渴觉中枢在大脑皮层；水盐调节时，由下丘脑分泌、垂体后叶释放的抗利尿激素有促进肾小管和集合管对水分重吸收的作用，所以该激素增加后尿液会明显减少；渗透压感受器和水盐平衡调节中枢都在下丘脑中；水盐平衡是神经—体液调节的结果。

8. 选B　根据正反馈调节的图解可知调节的结果是偏离静息水平，即可以促进或加强控制部分的活动，排尿反射和血液凝固过程都属于正反馈调节，而酸碱度的调节属于负反馈调节，即调节的结果是回到静息水平；反馈调节是生命系统中非常普遍的调节机制，它对机体维持稳态具有重要意义。

9. 选A　信息分子a直接作用于甲状腺，因此a是促甲状腺激素，由垂体分泌。信息分子c直接作用于肾小管和集合管细胞，因此c是抗利尿激素，能促进肾小管和集合管对水的重吸收。信息分子d作用于组织细胞后，使血糖浓度降低，因此d表示胰岛素。

10. 选D　食物过咸或机体失水过多会导致细胞外液渗透压升高，A正确；据图分析，甲表示下丘脑，乙表示垂体，B正确；抗利尿激素由下丘脑内分泌细胞分泌后暂时储存于垂体后叶，由垂体释放后作用于肾小管和集合管，C正确；丙表示肾小管和集合管，其对水分重吸收增加，导致尿量减少，D错误。

11. 选C　根据产生激素的器官和激素作用的靶器官可判断a是促甲状腺激素释放激素，b是促甲状腺激素，c是甲状腺激素，d是抗利尿激素。d的作用是促进肾小管和集合管对水的重吸收，当大量饮水后，d的分泌量减少。

12. 选C　下丘脑中存在体温调节中枢，所以皮肤内毛细血管的血流量的变化受下丘脑的调节；在AB段，外界温度较低，机体内甲状腺激素分泌增加，产热增加；在CD段，外界温度较高，皮肤内毛细血管舒张，汗腺分泌加强，增加散热；在D点以后，外界温度过高，汗腺分泌加强，散失大量水和无机盐，故需及时补充水和无机盐。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

13. **解析**：用切除幼龄大鼠垂体的方法探究垂体对机体生长发育的作用，以体重变化作为生长发育的检测指标，因此实验中的自变量是垂体的有无，因变量是体重的变化，影响实验结果的其他变量是无关变量。

(1)根据单一变量原则，A 组(对照组)的处理是手术但不切除垂体，B 组的处理是切除垂体，其他条件应保持相同且适宜。每隔一段时间，测定并记录两组大鼠的体重，并对所得数据进行统计处理与分析。

(2)垂体可分泌生长激素和促甲状腺激素，促甲状腺激素能促进甲状腺分泌甲状腺激素，生长激素和甲状腺激素能促进大鼠的生长发育。

答案：(1)①手术但不切除垂体　切除垂体　③每隔一段时间，测定并记录两组大鼠的体重　(2)生长　促甲状腺

14. **解析**：当人处于寒冷环境中时，通过神经系统的调节，皮肤血管收缩，立毛肌收缩，汗腺分泌减少，从而减少散热、增加产热，使体温维持恒定；体温调节既有神经调节，又有体液调节，体液调节主要通过分泌甲状腺激素和肾上腺素来促进产热，两者在增加产热上的作用是相同的，因此是协同关系；神经调节是通过反射弧完成的，体温调节中枢在下丘脑，不仅如此，下丘脑还是机体调节内分泌活动的枢纽，通过调节垂体的活动来调节其他内分泌腺的活动。

答案：(1)减少散热，增加产热，维持体温恒定

(2)甲状腺激素　肾上腺素　协同作用

(3)下丘脑是体温调节中枢

(4)垂体　机体调节内分泌活动

15. **解析**：根据题目提供的资料和实验目的与假设，可知 B 组作为对照组，不切除性腺，为使实验更有说服力，可以给 A 组注射适量 T 溶液(高于正常值)，按照等量原则，B 组应注射等量生理盐水。根据实验假设“T 含量的增加能使 GH 的含量下降”来推测，A 组 GH 浓度会下降，B 组 GH 浓度不变。GH 浓度升高会增加体重，由此可以想到增加体重的方法是切除性腺。

答案：实验步骤：(2)手术但不切除性腺(不做处理)　(3)每只家兔血液中 T 和 GH 的浓度

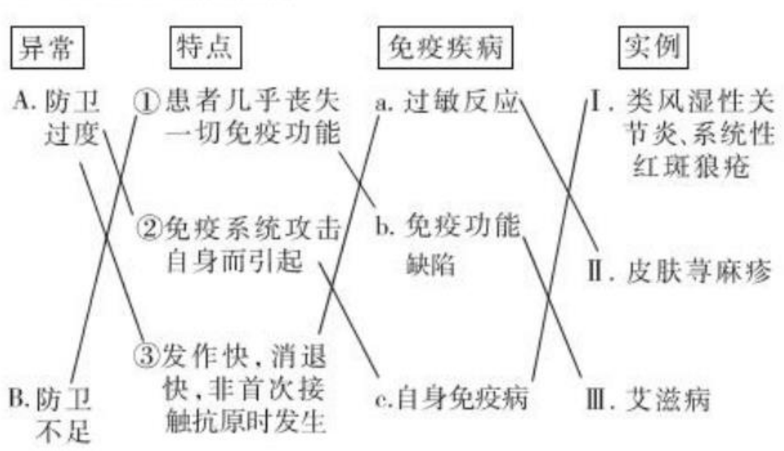
分析讨论：(1)适量 T 溶液　等量生理盐水　(2)下降　不变　(3)切除性腺(或阉割)(其他合理答案也可)

第 4 节　免疫调节

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]胸腺　[2]生成　[3]成熟　[4]集中分布　[5]T 细胞　[6]淋巴因子　[7]免疫　[8]特异性免疫　[9]抗原　[10]皮肤、黏膜　[11]吞噬细胞　[12]体液免疫　[13]免疫器官　[14]免疫细胞　[15]病原体　[16]肿瘤　[17]吞噬细胞　[18]淋巴因子　[19]B 细胞　[20]浆细胞　[21]繁殖　[22]沉淀或细胞集团　[23]效应 T 细胞　[24]再次　[25]组织损伤　[26]发作迅速　[27]组织细胞　[28]遗传倾向　[29]衰老　[30]癌变的细胞



[31]接种疫苗　[32]人工标记的抗体　[33]免疫抑制剂

易错易误—辨一辨

1. ×　2. √　3. ×　4. √　5. ×　6. √

课堂·考点突破

1. 选 C　B 细胞在骨髓中发育成熟，T 细胞在胸腺中发育成熟。

2. 选 C　a 表示 T 细胞，b 表示 B 细胞，d 表示浆细胞(效应 B 细胞)，c 表示效应 T 细胞。能识别抗原的细胞有 B 细胞、T 细胞、效应 T 细胞、记忆细胞。产生抗体的细胞除由 b 直接分化形成还可以来源于记忆细胞。有抗原的刺激才能发生①和②过程。c、d 所含的 DNA 相同，其功能不相同是基因选择性表达的结果。

3. 选 B　免疫系统由免疫器官、免疫细胞和免疫活性物质组成，A 正确；淋巴细胞包括 T 细胞和 B 细胞，吞噬细胞不属于淋巴细胞，B 错误；T 细胞起源于骨髓中的造血干细胞，迁移到胸腺中成熟，C 正确；溶菌酶、淋巴因子和抗体都是发挥免疫作用的物质，属于免疫活性物质，D 正确。

4. 选 A　多数病原体经吞噬细胞处理，将抗原传递给 T 细胞，使其产生淋巴因子；抗体是由浆细胞分泌的；抗体与入侵的病菌结合，可以抑制病菌的繁殖或是对宿主细胞的黏附，从而防止感染和疾病的发生，在多数情况下，抗原、抗体结合后会发生进一步的变化，如形成沉淀或细胞集团，被吞噬细胞吞噬消化；记忆细胞经抗原刺激后迅速增殖、分化，可以形成大量的浆细胞，使得二次免疫反应快而强。

5. 选 A　图中①和②过程都要进行细胞识别，需要细胞膜上糖蛋白的参与，⑤过程是抗体与抗原结合，主要发生在内环境中；B 细胞和 T 细胞都由骨髓造血干细胞分化而成，但 B 细胞在骨髓中发育成熟，T 细胞在胸腺中发育成熟；由于基因的选择性表达，一个浆细胞只产生一种相应的抗体；机体再次受到同种抗原刺激时，由于④过程可迅速完成，从而在短时间内发生⑤反应。

6. 选 D　吞噬细胞可识别抗原，但不能特异性识别抗原；抗体不能记住抗原的特征，记忆细胞可以；再次接受相同抗原的刺激，记忆细胞迅速增殖、分化，其细胞周期变短，产生抗体的是浆细胞；抗原具有异物性，但机体自身的组织和细胞也可能成为抗原，如癌细胞。

7. 选 A　图中所示免疫过程中，物质Ⅱ与抗原发生特异性结合，由此可判断该免疫过程为体液免疫，A 正确；图中物质Ⅰ为淋巴因子，其能够促进 B 细胞增殖分化为浆细胞和记忆细胞，B 错误；物质Ⅱ为抗体，淋巴因子和抗体都属于免疫活性物质，C 错误；T 细胞和 B 细胞均能够对病菌进行特异性识别，吞噬细胞能够识别病菌，但没有特异性，浆细胞不能识别病菌，D 错误。

8. 选 C　(1)吃海鲜引起腹泻属于消化道过敏反应；(2)少量病菌感染亦可导致严重发病，说明其免疫功能低下，应属于免疫缺陷病；(3)免疫系统产生的抗体不仅向病菌或病毒发起进攻，而且也对自身成分起作用，属于自身免疫病；(4)特异性的抗毒素与外毒素结合后，使其丧失毒性，属于机体的正常免疫反应。

9. 选 B　图中 a 与 d 时间注射疫苗后，抗体量都从 0 开始增加，说明两次注射的疫苗不同，即 d 时间注射疫苗后引发的免疫为初次免疫反应，A 正确，B 错误；一种浆细胞只能产生一种特定的抗体，由于 a 与 d 时间注射的疫苗不同，故甲抗体和乙抗体为不同的抗体，则产生甲、乙抗体的浆细胞不同，C 正确；据图可知，甲抗体在体内存留的时间长，乙抗体在体内存留的时间短，甲、乙两种抗体在体内存留的时间长短有较大的差异，D 正确。

课后·提能达标

1. 选 C　生来就有的，不针对某一类特定病原体的，对多种病原体都起作用的免疫是非特异性免疫，A 正确；后天形成的、由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环而起作用的免疫是特异性免疫，B 正确；吞噬细胞具有非特异性识别能力，可参与特异性免疫和非特异性免疫，C 错误；机体自身组织和细胞成为抗原后发生的免疫是特异性免疫，T 细胞既可参与细胞免疫，也可参与体液免疫，D 正确。

2. 选 C　抗体是机体的免疫系统在抗原刺激下，由浆细胞产生的可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白，A 正确；抗原能与抗体结合，发生特异性反应，B 正确；抗原的种类很多，机体自身的组织和细胞也可能成为抗原，如癌细胞，C 错误；抗原与抗体结合后会形成沉淀或细胞集团，进而被吞噬细胞吞噬消化，D 正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3. 选B　造血干细胞在骨髓中分化发育成B淋巴细胞，在胸腺中分化发育成T淋巴细胞。B淋巴细胞主要用于体液免疫，T淋巴细胞主要用于细胞免疫。甲组仅有体液免疫功能，说明胸腺被破坏；输入造血干细胞后，乙组恢复了细胞免疫，说明骨髓被破坏；输入造血干细胞后，丙组仍然丧失特异性免疫功能，说明骨髓和胸腺均被破坏。

4. 选A　美容制剂中含肉毒杆菌外毒素，属于抗原，肉毒杆菌抗毒素属于抗体，医生利用肉毒杆菌抗毒素进行治疗，是利用了抗原和抗体能发生特异性结合反应的原理。

5. 选A　由题目信息可知，自身效应T细胞与胰岛B细胞密切接触，致使胰岛B细胞死亡，该类疾病属于自身免疫病，故A项正确；效应T细胞并没有将抗原传递给胰岛B细胞，该细胞死亡与抗原无关，故C项错误；由于胰岛B细胞数量的减少，胰岛素分泌不足，患者血液中胰岛素水平低于正常生理水平，故B项错误；这类糖尿病最有效的治疗手段就是注射胰岛素，若用促进T细胞增殖的免疫增强剂只会加重病情，而不能治疗该病，故D项错误。

6. 选D　治愈者的血清中含有大量抗体，用其血清进行治疗属于①注射抗体；②注射抗原能刺激人体B细胞增殖、分化产生效应B细胞；方法②是通过注射抗原刺激机体产生抗体而获得免疫力，但一般不会使人体患病；医学上一般采用②注射抗原来预防一些传染病。

7. 选B　据图可知，细胞1为吞噬细胞，细胞2为T细胞，细胞3为B细胞，细胞4为浆细胞，细胞5为记忆细胞。物质a为抗体。T细胞和B细胞均起源于造血干细胞；吞噬细胞不能特异性识别抗原；细胞之间的识别是通过细胞膜上的糖蛋白来完成的；记忆细胞有分裂能力。

8. 选B　物质a能刺激机体产生抗a抗体，说明物质a作为抗原，能激活B细胞增殖分化为浆细胞，A正确；抗a抗体与物质a的结合物可被吞噬细胞清除，B错误；物质a能刺激机体产生抗a抗体，属于体液免疫过程，C正确；抗a抗体能与乙酰胆碱竞争乙酰胆碱受体(AchR)，从而导致乙酰胆碱与突触后膜的AchR特异性结合减少，D正确。

9. 选C　根据细胞d直接发挥免疫作用，而细胞f通过分泌物质起免疫作用，可推知⑤⑥两种免疫依次表示细胞免疫和体液免疫。能特异性识别抗原的细胞有b(T细胞)、c(B细胞)、d(效应T细胞)、e(记忆T细胞)、g(记忆B细胞)，而a(吞噬细胞)不具有特异性识别能力，f(浆细胞)不能识别抗原。HIV侵入人体主要破坏T细胞，从而破坏体液免疫与细胞免疫。细胞e→细胞d→③作用的过程是二次免疫。

10. 选C　过程Ⅰ表示体液免疫，过程Ⅱ表示细胞免疫，体液免疫和细胞免疫在人体免疫中密切配合、共同发挥作用。

11. 选C　小鼠在注射前对A和B都无免疫力，初始反应的曲线类似，说明敏感度一样，A错误；从图中曲线看不出抗原A的破坏性更大，B错误；从图中看出针对抗原A，二次免疫产生的抗体量大，因而二次免疫比初次免疫反应更强烈、更迅速，C正确；小鼠对抗原B反应并非更慢，只是对抗原B为初次免疫反应，D错误。

12. 选C　呼吸道黏膜属于第一道防线，属于非特异性免疫，A正确；T细胞参与体液免疫和细胞免疫，属于特异性免疫，B正确；B细胞参与体液免疫，C错误；抗体参与体液免疫，D正确。

13. **解析**：(1)吞噬细胞直接杀灭抗原是第二道防线，即①属于非特异性免疫；由T细胞和B细胞参与的免疫是特异性免疫，包括②③。(2)能和靶细胞作用的A是效应T细胞，浆细胞产生的B是抗体。(3)当细菌外毒素再次进入人体后，主要是通过二次免疫过程发挥免疫作用，抗原直接刺激记忆细胞使其分化为浆细胞，并快速产生大量抗体，为图中的⑤⑦过程。二次免疫的特点是反应快而强。

答案：(1)②③　(2)效应T细胞　抗体　(3)⑤⑦　反应快而强　(4)受体(抗原识别受体)　(5)氨基酸序列

14. **解析**：由图示信息可推出细胞A、B、C、D、E、F、G分别为吞噬细胞、T细胞、B细胞、浆细胞、记忆细胞、靶细胞、效应T细胞。图甲中B细胞(细胞C)和记忆细胞(细胞E)在接受抗原刺激后能增殖、分化；能特异性识别抗原的细胞是T细胞(细胞B)、B细胞(细胞C)和记忆细胞(细胞E)，吞噬细胞(细胞A)不能特异性识别抗原，浆细胞(细胞D)不能识别抗原。当抗原再次入侵时，记忆细胞能迅速识别抗原，产生更快、更强的二次免疫反应。在器官移植过程中，机体会对外来器官产生细胞免疫反应。

答案：(1)细胞C、细胞E　细胞B、细胞C、细胞E

(2)抗原$\xrightarrow{④}$细胞E$\xrightarrow{⑦}$细胞D$\xrightarrow{⑧}$沉淀或凝集反应(吞噬细胞吞噬消化)

(3)效应T细胞　与细胞F接触，使其裂解死亡，释放抗原　图乙　(4)抗原

15. **解析**：(1)抗体的化学本质是蛋白质；当B淋巴细胞或记忆B细胞表面的特异性受体受到抗原刺激时，会增殖、分化为浆细胞。(2)HIV侵入人体后主要攻击人的T细胞。(3)第8天，若同时注射抗原Y和X，注射抗原Y属于初次免疫，产生抗体的速度慢、数量少，对应曲线C；而注射抗原X属于二次免疫，记忆B细胞很快增殖、分化，产生大量的浆细胞，浆细胞产生大量的抗体消灭抗原，所以产生抗体的速度快、数量多，对应曲线B；与初次免疫相比，二次免疫反应更快，更强烈；若在第8天不注射抗原X，则血液中抗原X的抗体含量一直降低，出现曲线D所示的变化。

答案：(1)蛋白质　B淋巴细胞或记忆B　(2)T细胞　(3)C　B　反应更快、更强烈　记忆　D

第3章　植物的激素调节

第1节　植物生长素的发现

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]胚芽鞘　[2]单侧光照射　[3]尖端　[4]尖端下面　[5]单侧光　[6]“影响”　[7]背光面比向光面生长快　[8]向光性　[9]不生长、不弯曲　[10]向光弯曲生长　[11]琼脂片　[12]黑暗　[13]弯向对侧　[14]其下部分布不均匀　[15]接触过胚芽鞘尖端　[16]对侧弯曲　[17]既不生长也不弯曲　[18]一种化学物质　[19]生长素　[20]吲哚乙酸　[21]产生部位　[22]作用部位　[23]微量有机物　[24]种子　[25]主动运输　[26]上端　[27]下端　[28]韧皮部　[29]生长旺盛

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.√　4.√　5.×　6.×

课堂·考点突破

1. 选C　根据生长素的有无和分布是否均匀可以判断：①直立生长，②不生长不弯曲，③向光弯曲生长，④直立生长，⑤向光弯曲生长，⑥直立生长。设计实验时要遵循单一变量原则，若探究植物的向光性，可设置①③进行对照；若探究植物胚芽鞘的感光部位，应设置④⑤进行对照，④⑥不符合要求。

2. 选D　据图分析，实验一中，自变量为尖端是否感光，尖端接受单侧光刺激时向光弯曲生长，否则直立生长，A正确；实验二中，无尖端的胚芽鞘不生长，尖端与下部用琼脂片隔断的胚芽鞘可以生长，说明胚芽鞘尖端产生的影响可以透过琼脂片传递给下部，B正确；实验三中，自变量为尖端所放的位置，结果胚芽鞘向对侧生长，证明胚芽鞘的弯曲生长是尖端产生的影响在其下部分布不均匀造成的，C正确；实验四并没有单侧光刺激，胚芽鞘弯曲生长的原因是生长素分布不均匀，D错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

3. 选 C　根据题干可知实验的单一变量是：感受光刺激的部位是否为胚芽鞘尖端，因此实验组合④⑤⑥是能说明胚芽鞘尖端是感受光刺激部位的最佳实验组合。
4. 选 C　比较甲、乙两株幼苗的实验处理：甲幼苗尖端因罩上锡箔小帽不能感受单侧光刺激，乙幼苗尖端因不罩锡箔小帽能感受单侧光刺激，则实验结果说明尖端是感光部位。
5. 选 D　据图分析，将植株盆栽固定于斜坡上，再以灯泡连续照射，植物的茎中的生长素分布不均，具体是向光侧的生长素浓度低于背光侧的生长素浓度，茎对生长素不敏感，结果背光侧生长得快，向光侧生长得慢，所以茎会弯向光源生长。固定于斜坡上的植株的根并不垂直于水平面，在重力作用下，近地侧的生长素浓度高于远地侧的生长素浓度，根对生长素敏感，近地侧的生长受到抑制，远地侧的生长得到促进，所以根最终会垂直于水平面弯曲生长。
6. 选 D　生长素的产生部位是胚芽鞘尖端，感受光刺激的部位也是胚芽鞘尖端，生长素发挥作用的部位是胚芽鞘尖端下部。生长素发生横向运输的部位是胚芽鞘的尖端。
7. 选 B　要注意题目中对两个胚芽鞘尖端的处理不同，左侧的胚芽鞘尖端中间用云母片隔开，生长素不能在尖端横向运输；右侧可发生生长素的横向运输。若设胚芽鞘尖端生长素总量为 100，则 a＝b＝50；而右侧的尖端正常，结果是 c＞50，d＜50。
8. 选 B　①②琼脂块中都有 IAA，虽然有单侧光照，但由于胚芽鞘尖端中间插有云母片，生长素不能向背光侧运输，所以①②中 IAA 浓度相等，故 A 不正确；③④琼脂块上的胚芽鞘无尖端，生长素不能向背光侧运输，所以③④琼脂块中 IAA 浓度大致相等，故 B 正确；⑤⑥琼脂块中无 IAA，因为 IAA 不能从形态学下端向形态学上端运输，故 C、D 不正确。
9. 选 D　a′组的胚芽鞘向光弯曲生长，b′无法生长，根据题目中两个组别的处理可以分析出，c 上取下的部分的放置和 d 的恰好相反，根据极性运输是从形态学的上端运输到形态学的下端这一原理，a′组尖端的生长素能向胚芽鞘基部运输，b′组尖端的生长素不能。
10. 选 C　该实验的自变量是琼脂块中是否含有生长素，因此不能证明生长素的极性运输方向，A 错误；该实验中由于上胚轴切段没有弯曲生长，因此单侧光照没有引起生长素分布不均，B 错误；该实验的自变量是琼脂块中是否含有生长素，含有生长素的上胚轴切段生长，不含生长素的上胚轴切段不生长，因此该实验证明生长素能促进上胚轴切段生长，C 正确；由于缺乏含有上胚轴切段的形态学上端部分的对照实验，该实验不能直接证明感受光刺激的部位是上胚轴切段的形态学上端，D 错误。

课后·提能达标

1. 选 C　植物激素作为植物体内的信号分子，与动物激素一样，必须与受体结合后才能发挥作用，A 正确；植物激素不直接参与细胞的代谢活动，而是调节植物的生命活动，B 正确；植物激素在植物体内含量很少，作用显著，C 错误；植物激素均由产生部位运送到作用部位才能发挥作用，D 正确。
2. 选 D　鲍森·詹森实验的结论是胚芽鞘尖端产生的影响可以透过琼脂片传递给下部。拜尔实验是将胚芽鞘尖端切下，并移至一侧，置于黑暗中培养，证明胚芽鞘的弯曲生长是因为尖端产生的影响在其下部分布不均匀。温特实验结果证实确实存在某种物质——生长素引起胚芽鞘弯曲生长。1931 年科学家首先从人尿中分离出具有生长素效应的化学物质，并确定是吲哚乙酸。
3. 选 C　达尔文实验推测出胚芽鞘接受单侧光刺激后，会向伸长区传递某种影响，而没有真正弄清楚植物向光性的原因。光照只是影响了生长素的分布，并不影响生长素的产生。植物的向光性与生长素的横向运输有关。
4. 选 D　温特通过将胚芽鞘尖端放在空白琼脂块上证明了造成胚芽鞘弯曲的刺激确实是一种化学物质，故选 D。
5. 选 A　由题意可知：侧芽生长素的浓度总是高于顶芽，但是顶芽产生的生长素仍大量积存于侧芽部位，说明生长素是由低浓度到高浓度运输的，这种运输方式属于主动运输。
6. 选 D　生长素主要的合成部位是幼嫩的芽、叶和发育中的种子，在这些部位，色氨酸经过一系列反应可转变成生长素，A、B 错误；在成熟组织中，生长素可通过韧皮部进行非极性运输，C 错误；生长素在植物体的各器官中都有分布，但相对集中地分布在生长旺盛的部位，D 正确。
7. 选 B　由实验目的可判断该实验应该在单侧光条件下，首先保证生长素在尖端能够横向运输（而 A 项、D 项阻断了生长素横向运输，应排除），然后生长素再向下运输到琼脂块中，通过分析琼脂块中的生长素含量特点即可实现实验目的；该实验需要把胚芽鞘向光侧和背光侧对应的琼脂块分隔开，以防止扩散影响实验结果，故只有 B 项符合题意。
8. 选 C　生长素的极性运输是从形态学上端（2、3）运输到形态学下端（1、4），所以 B、C 琼脂块中含有生长素。
9. 选 B　生长素在重力作用下，由远地侧向近地侧发生横向运输，A 项正确；生长素的极性运输是指生长素从形态学上端运输到形态学下端，②组胚芽鞘形态学上、下端之间没有阻碍，故可以完成生长素的极性运输，B 项错误；②中由于云母片的阻断作用，尖端的生长素不能发生横向运输，因此胚芽鞘不弯曲生长，而拿掉云母片后，生长素从远地侧向近地侧运输，近地侧生长快，因此胚芽鞘将恢复弯曲生长，C 项正确；①和②对照说明重力作用可使生长素发生横向运输，②和③对照说明生长素的横向运输发生在胚芽鞘尖端，D 项正确。
10. 选 B　由图乙看出 b 侧细胞较长，故 b 侧生长素含量较 a 侧高；又因单侧光可以促进生长素的横向运输，从向光侧运到背光侧，故可知单侧光来自 a 侧。若胚芽鞘横放，则受重力影响，远地侧生长素浓度低，促进生长作用弱，故 a 侧为远地侧。由于 a、b 两侧细胞的伸长程度不同，故胚芽鞘尖端以下部位一定发生弯曲。
11. 选 D　结合文字信息和图示信息可知，左图为对照组，右图为实验组。A 项，因 a 中无生长素，a′中有生长素，胚芽鞘 b 侧的 IAA 含量小于 b′侧，故错误；B 项，因 a 中无生长素，胚芽鞘 b 侧与胚芽鞘 c 侧的 IAA 含量相同，故错误；C 项，胚芽鞘 b′侧细胞和 c′侧细胞都能运输 IAA，故错误；D 项，a′输出的 IAA 在向下运输过程中发挥作用后不断分解，所以琼脂块 d′从 a′中获得的 IAA 量小于 a′的输出量，故正确。
12. 选 D　由于重力的影响，生长素浓度②＞①，而 X、Y 相当于是在等强度光照下，所以生长素浓度 X＝Y。胚芽鞘④右侧生长快于左侧，⑤的两侧生长一样快。
13. **解析**：(1)图 1、图 2 单一变量为单侧光，有光时向光弯曲生长，而无光时直立生长，说明胚芽鞘具有向光弯曲生长的现象。(2)图 2 与图 3 相比，单一变量为有无胚芽鞘尖端，图 3 切去尖端不生长不弯曲，图 2 有尖端向光弯曲生长，说明胚芽鞘的生长和弯曲与尖端有关。(3)图 2 与图 4 相比，单一变量为有无锡箔帽遮住尖端，图 2 未遮住，向光弯曲生长，图 4 遮住，直立生长，说明感光部位在尖端，弯曲部位在尖端下面一段。(4)图6 与图 7 相比，单一变量是琼脂块有无接触过胚芽鞘尖端，接触过胚芽鞘尖端的琼脂块使胚芽鞘弯曲生长，未接触过胚芽鞘尖端的琼脂块使胚芽鞘不弯曲不生长，说明胚芽鞘尖端可产生促进其下部生长的物质。(5)生长素的化学本质为吲哚乙酸。

    答案：(1)向光弯曲生长现象　(2)胚芽鞘尖端
    (3)胚芽鞘尖端　下面的一段
    (4)胚芽鞘尖端　促进生长　(5)吲哚乙酸
14. **解析**：(1)由于生长素的横向运输只发生在胚芽鞘的尖端，所以图甲中 A 侧的生长素多于 B 侧，由于图乙中载玻片阻止了生长素的横向运输，所以 C、D 两侧的生长素含量是相同的。(2)要证明(1)的结论，可以用去除尖端的胚芽鞘为实验材料，用胚芽鞘生长的快慢或弯曲程度来衡量生长素含量的多少。(3)将甲组放在匀速转盘中央则胚芽鞘尖端受到了均匀光照，所以 A、B 两侧生长素含量相同。(4)引起生长素分布不均匀的重要因素有重力和单侧光照，由于题目后面的叙述，单侧光照一定是填在第二个空。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

答案：(1)A>C=D>B　(2)实验设计：②A、B、C、D四块琼脂块分别置于去除尖端的胚芽鞘上　实验结果：四个胚芽鞘均生长，它们的高度是A>C=D>B　(3)等于　(4)重力　单侧光照

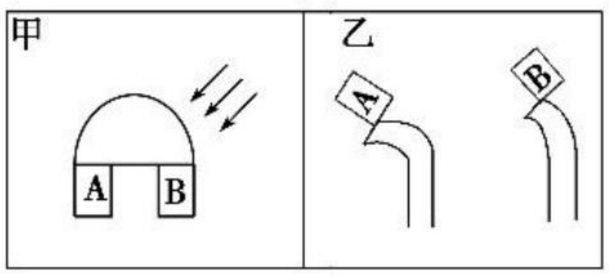
15. **解析**：(1)由实验设计示意图(一)可知，胚芽鞘尖端中的生长素先传给了琼脂块，然后由琼脂块传给了胚芽鞘下面的一段，所以生长素最终来自胚芽鞘尖端。(2)实验组是含有生长素的琼脂块，排除生长素和尖端等其他物质对实验的干扰，对照组为将未接触胚芽鞘尖端的琼脂块放在切除尖端的胚芽鞘切面右侧。(3)实验设计示意图(二)中的单侧光将不起作用，因为没有了尖端，由于含生长素的琼脂块放在右侧，胚芽鞘右侧生长素较多，因此会向左弯曲生长。(4)在研究单侧光对胚芽鞘尖端生长素分布的影响时，可将切下的尖端放在A、B两个琼脂块上，在单侧光下照射一段时间，之后将两个琼脂块分别放在切去尖端的胚芽鞘上，观察两个胚芽鞘弯曲生长的情况，所得现象应是放置在背光侧下琼脂块的胚芽鞘弯曲程度较大。

答案：(1)胚芽鞘尖端

(2)将未接触过胚芽鞘尖端的琼脂块放在切除尖端的胚芽鞘切面右侧

(3)实验结果预测为胚芽鞘向左侧弯曲生长

(4)



第2节　生长素的生理作用

课前·新知导学

基础知识—填一填

①调节代谢　②抑制　③发芽　④落花落果　⑤生长　⑥抑制　⑦根>芽>茎　⑧幼嫩　⑨衰老　⑩顶芽　⑪侧芽　⑫顶芽　⑬低　⑭促进　⑮侧芽　⑯高　⑰受到抑制　⑱去除顶端　⑲人工合成　⑳无子果实　㉑生根　㉒不同浓度　㉓生长素类似物的浓度　㉔生根数量　㉕较低　㉖沾蘸法　㉗一系列浓度梯度　㉘生长状况　㉙变窄

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.√　4.√　5.√　6.×

课堂·考点突破

1. 选B　低浓度的生长素能够促进生长，高浓度的生长素能够抑制生长，且根对生长素比芽和茎敏感；对茎来说，向地侧的生长素浓度也是促进生长的，背地侧促进生长比向地侧促进生长的作用小，所以茎的背地生长不能体现生长素的两重性，B错误。

2. 选C　生长素的作用具有两重性，既能促进生长，也能抑制生长，既能促进发芽，也能抑制发芽，既能防止落花落果，也能疏花疏果，A、B正确；不同浓度的生长素对同一器官的作用效果可能相同，C错误；棉花摘心就是去掉顶芽，进而解除顶端优势，促进侧芽生长，使枝条增多，达到增产的目的，D正确。

3. 选D　由图可知，生长素对三种器官的作用具有两重性，低浓度促进生长，高浓度抑制生长，A正确；由图可知，A、B、C点对应的生长素浓度分别是促进根、芽、茎生长的最适宜浓度，B正确；D点对应的生长素浓度对茎和芽都具有促进作用，C正确；从图中不能判断幼嫩细胞和成熟细胞对生长素的灵敏程度，D错误。

4. 选C　生长素浓度大于c点时抑制生长，胚芽鞘两侧均不能生长，表现为不生长不弯曲，A错误；生长素浓度在b点时促进作用最强，胚芽鞘弯曲程度最大，A具有最小值，C正确；生长素浓度小于b点浓度时，随着生长素浓度的增加A逐渐减小，B错误；图二没有体现出生长素的抑制作用，D错误。

5. 选B　影响受粉，主要对收获种子的作物影响较大，没有办法进行补救，对于收获果实的作用，若影响受粉，可以通过喷洒一定浓度的生长素类似物来补救，所以对其产量影响不大。题目中，向日葵收获种子，番茄收获的是果实。

6. 选A　一般来说，低浓度的生长素促进生长，高浓度的生长素抑制生长，甚至杀死植物。若除去单子叶农作物田间的双子叶杂草，选用的生长素类似物的浓度应有利于单子叶农作物的生长，抑制甚至杀死双子叶杂草，因此确定A曲线表示双子叶植物，B曲线表示单子叶植物，选用的生长素类似物浓度应当是c浓度。

7. 选A　植物的不同器官对生长素的反应敏感程度不同，同一株植物的幼根对生长素的反应敏感程度高于幼芽，故A项错误；棉花顶芽产生的生长素极性运输到侧芽，侧芽中生长素的浓度较高，抑制了侧芽的生长，表现出顶端优势，故B项正确；生长素及其类似物2,4-D的作用具有两重性，低浓度会防止落花落果，但是浓度过高，则会疏花疏果，故C项正确；生长素类似物IBA的作用与生长素相似，一定浓度的IBA能促进扦插枝条生根，故D项正确。

8. 选D　该实验探究的问题是促进某种植物插条生根的生长素类似物的最适浓度；该实验的自变量是生长素类似物的浓度，无关变量(如枝条长度、生长素类似物处理的时间等)应控制为等量；实验前做一个预实验，目的是为正式实验摸索条件，减少实验误差。

9. 选B　在正式实验前做预实验是为进一步的实验摸索条件，也可以检验实验设计的科学性和可行性，以免由于设计不周，盲目开展实验而造成人力、物力、财力的浪费。要把枝条的形态学下端浸泡在生长素溶液中，不能颠倒。为了控制无关变量，不同组的实验材料处理的时间应该相同。本实验设置不同浓度的溶液即是相互对照实验。

10. 选B　与a组(空白对照)相比，b、c、d组的生长素浓度均能促进生长，故不能说明生长素对茎的生长作用具有两重性，A错误，B正确；生长素的作用具有两重性，故仅通过d组切段伸长最多，不能判断d组生长素溶液的浓度最高，C错误；该实验中促进切段生长的最适浓度可能低于或高于d组浓度，D错误。

课后·提能达标

1. 选D　生长素是一种植物激素，具有微量高效及两重性的特点，在幼嫩的植物组织中，运输方向是极性运输。它不具有促进细胞分裂的作用，细胞分裂素能促进细胞分裂。

2. 选C　植物生长素在农业生产上的应用，主要有以下几方面：①促进扦插的枝条生根；②促进果实发育，农业上获得了无子番茄、黄瓜、辣椒等；③防止落花落果。种子寿命的长短与种子自身新陈代谢强度有关，农业上常通过晾晒使种子干燥，由于自由水大量减少，种子的代谢减弱，从而可延长种子的寿命。

3. 选B　用一定浓度的生长素处理扦插的月季枝条下端，能促进生根，A正确；生长素不宜用来促进果实的成熟，B错误；用一定浓度的生长素处理去掉雄蕊(未授粉)的番茄花蕾，能刺激子房发育成果实，培育出无子果实，C正确；用生长素处理切去胚芽鞘尖端的燕麦幼苗，能通过促进细胞伸长、增大细胞体积促进生长，D正确。

4. 选C　除草剂的原理是生长素的生理作用具有两重性，高浓度生长素可以抑制甚至杀死杂草；顶端优势现象产生的原因是顶芽产生的生长素向下运输，致使顶芽生长素浓度低，促进生长，侧芽生长素浓度高，抑制生长，体现了生长素的两重性，故C正确。

5. 选C　图一中胚芽鞘会向光生长，图二中的c处细胞生长慢，对应图一的b部位，A错误；由图二的c、d处分析可知，生长素通过促进细胞伸长来促进植物生长，B错误；图二中的d部位生长素浓度较高，细胞生长速度较快，效果相当于图三中的e部位，C正确；图二中的c部位生长素浓度较低，但仍有促进生长的作用，只是细胞生长速度较慢，效果相当于图三中的f部位，D错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. 选 A　分析实验结果柱状图可知，图中清水处理组是空白对照组，a、b、c 三种不同浓度的生长素处理组均为实验组；与对照组相比，a 浓度生长素处理杨树茎段侧芽生长量减小，说明 a 浓度生长素抑制杨树侧芽生长，A 正确；b、c 浓度生长素处理杨树茎段侧芽生长量增大，说明 b、c 浓度生长素均能促进杨树茎段侧芽生长，即能促进侧芽细胞生长，而不是促进侧芽细胞分裂，B 错误；图中显示，c 浓度生长素处理杨树茎段侧芽生长量最大，只能说明该浓度最接近杨树侧芽生长的最适生长素浓度，但未必是杨树侧芽生长的最适生长素浓度，C 错误；在促进杨树侧芽生长的生长素浓度范围内，可存在效果相同的两种不同浓度的生长素，因此仅根据图中信息无法判断 b、c 两种浓度的大小关系，D 错误。

7. 选 A　a_4 浓度的 2,4-D 溶液抑制生根，A 错误；组别 1 中 2,4-D 溶液浓度为 0，在实验中起对照作用，B 正确；据表数据可知，促进生根的最适浓度在 a_2 与 a_3 之间，C 正确；从生根数可知，a_1、a_2、a_3 浓度的 2,4-D 溶液对植物生根具有明显促进作用，而 a_4 浓度的 2,4-D 溶液对植物生根有抑制作用，能体现生长素类似物作用的两重性，D 正确。

8. 选 C　用一定浓度的 2,4-D(生长素类似物)溶液作为除草剂，可除去单子叶农作物田间的双子叶植物杂草，说明双子叶植物对该物质浓度更敏感，因此图中曲线甲表示双子叶植物，曲线乙表示单子叶植物，A、D 错误；在施用除草剂时，要对双子叶植物起抑制作用，因此除草剂的最适浓度应为 c 点，B 错误，C 正确。

9. 选 A　生长素的生理作用具有两重性，当生长素浓度为 0 时，胚芽鞘不发生弯曲，故角度 β 为 0；在一定浓度范围内，随着生长素浓度的增加，促进生长作用加强，胚芽鞘的弯曲程度增大；当生长素浓度增加到一定程度后，促进作用减弱，胚芽鞘的弯曲程度减小，故 A 项正确。

10. 选 C　ac 段和 ce 段都代表低浓度生长素的促进作用，A 错误；只有 ef 段代表高浓度生长素的抑制作用，B 错误；茎的背光侧生长素浓度高于向光侧，且其促进作用也大于向光侧，故若向光侧生长素浓度为 b 点浓度，则背光侧的生长素浓度在 b～d 之间，C 正确；与芽相比，根对生长素较敏感，若根生长的最适浓度为 c 点浓度，则芽生长的最适浓度应大于 c 点的浓度，D 错误。

11. 选 C　从表中可以看出，生长素能促进花粉管的伸长，所以外加生长素为 0 时，花粉管也含有自身合成促进花粉管伸长的生长素。

12. 选 D　从柱形图中可以看出，生长素处理后该细胞中的 RNA 和蛋白质含量明显增加，但 DNA 含量不变，说明生长素促进了细胞内的转录和翻译过程，但无法判断生长素促进了 DNA 的复制，A、B 错误；实验只利用一种浓度的生长素处理，因此不能确定其他浓度的生长素处理的实验效果，C 错误；该实验可以探究生长素促进细胞生长的最适浓度，D 正确。

13. **解析**：(1)从 A 和 B 对应的相关曲线纵坐标可以判断，A 点对应的生长素浓度对茎的生长起促进作用，B 点对应的生长素浓度对芽的生长起抑制作用。(2)要获得更加准确的最适浓度，必须降低浓度梯度。

答案：(1)促进　抑制　(2)降低浓度梯度

14. **解析**：(1)因为低浓度的生长素能够促进生长，所以生长素浓度小于 C 点对应的浓度时均为“低浓度”，高浓度的生长素抑制生长，则高于 C 点对应的浓度时是“高浓度”。(2)在 AB 段，促进生长作用随生长素浓度增高而增强。(3)在 BC 段，促进作用随生长素浓度增高而逐渐减弱；在 CD 段，抑制作用随着生长素浓度的增大而增强。(4)B 点时生长素的促进作用最强，其对应的横坐标表示促进生长的最适宜生长素浓度。(5)植物的根的生长具有向地性，根部的近地侧生长素浓度高，抑制生长，所以此处的生长素浓度一定在 C～D 范围内。

答案：(1)C　C

(2)随生长素浓度增高，促进生长的作用增强

(3)随生长素浓度增高，促进作用逐渐减弱

(4)促进生长的最适宜生长素浓度

(5)C～D

15. **解析**：(1)插条下端沿一定角度进行剪切的目的是可以增大切口的面积，便于插条吸收植物激素或类似物溶液和生根。(2)从表格中可以看出，该实验自变量是植物激素或类似物的种类、激素或类似物浓度；因变量除了生根率外，还可以看生根条数或生根长度。(3)本实验缺少不做任何处理的空白对照组。(4)从图中可以看出，3 种激素或类似物对生根影响的共同点是都能促进生根，并且随着激素或类似物浓度的升高，生根率先增大后下降；从变量上分析，激素或类似物种类的影响大于激素或类似物浓度的影响。

答案：(1)增大(切口、生根、吸收)面积

(2)激素或类似物种类、激素或类似物浓度　平均根长(或生根数)

(3)对照组

(4)都有促进生根的作用，随处理浓度的升高生根率呈先增大后下降的趋势　激素或类似物种类　激素或类似物浓度

第 3 节　其他植物激素

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]幼根　[2]幼芽　[3]发育　[4]细胞分裂　[5]根尖　[6]细胞分裂　[7]成熟　[8]相互作用共同调节　[9]植物激素的合成　[10]基因组的表达　[11]低浓度　[12]增高　[13]乙烯　[14]乙烯　[15]人工合成　[16]生长发育　[17]合成　[18]原料　[19]效果　[20]乙烯利　[21]赤霉素　[22]赤霉素　[23]施用目的　[24]药物残留　[25]处理部位　[26]适宜的浓度

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.√　4.√　5.√

课堂·考点突破

1. 选 D　选项 A，赤霉素可促进种子萌发；选项 B，脱落酸可抑制细胞分裂；选项 C，细胞分裂素只能促进细胞分裂，不能促进细胞伸长。

2. 选 D　①培育无子番茄利用的是人工施加生长素促进果实发育。②三倍体无子西瓜的培育利用减数分裂中同源染色体联会紊乱，不能形成正常的生殖细胞，从而不能受精形成种子的原理，这属于染色体变异。③果树整枝修剪和④棉花摘心都是利用去除顶端优势，降低侧芽处的生长素浓度，促进侧芽生长的原理。⑤移栽植物时剪去部分叶片是降低叶的蒸腾作用，与植物激素无关。⑥带芽的枝条扦插容易成活，是因为芽产生的生长素促进枝条生根。⑦成熟的木瓜能够产生乙烯，乙烯能够促进果实成熟，使青柿子成熟。

3. 选 A　赤霉素可促进种子萌发，A 正确；用生长素处理未受粉的雌蕊才能获得无子果实，B 错误；乙烯利能促进果实成熟，不能促进种子的形成和果实的发育，C 错误；细胞分裂素可延缓叶片的衰老黄化，D 错误。

4. 选 C　图中细胞分裂素含量逐渐减少，苹果成熟期果实体积增大减缓，可能与细胞分裂素减少有关，A 正确；乙烯能促进果实成熟，B 正确；脱落酸不能促进细胞分裂伸长，C 错误；题图可以说明 D 项所述内容，D 正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 选 D　在豌豆幼苗的生长过程中，低浓度的生长素能够促进细胞的伸长，但生长素浓度增高到一定值时，就会促进乙烯的合成，而乙烯含量的增高反过来会抑制生长素促进细胞伸长的作用，所以 D 项错误。

6. 选 C　赤霉素和生长素都能促进果实发育，A 正确；细胞分裂素能够促进细胞分裂，而脱落酸能够抑制细胞分裂，B 正确；赤霉素能够促进种子萌发，脱落酸能够抑制种子萌发，二者之间为拮抗作用，C 错误；乙烯可以促进果实成熟，植物体的各个部位都可以合成，D 正确。

7. 选 C　在植物体内有合成生长素的过程，也存在着生长素的分解过程，这样才能保持生长素的正常生理浓度。利用生长素的类似物使其发挥生长素的生理作用，但植物体内没有分解它的酶，而使用吲哚乙酸时，当吲哚乙酸浓度高出植物体的正常水平时，将很快被植物体内的酶分解掉而恢复到正常水平。

8. 选 C　脱落酸促进果实脱落，所以黄瓜结果后，喷洒一定量的脱落酸会促进果实脱落，可通过喷洒一定浓度的生长素类似物溶液防止果实脱落，A 错误；用适宜浓度的生长素处理扦插枝条，可以促进植物生根，B 错误；赤霉素促进植株生长，利用一定浓度赤霉素溶液处理黄麻等植物，使植株增高，C 正确；番茄开花后，喷洒一定浓度乙烯利溶液，可促进果实成熟，D 错误。

9. 选 B　图中曲线显示，茎的伸长与生长素和乙烯都有关，A 错误；a 点以后随着生长素浓度增高，乙烯的含量也增高，说明生长素浓度增高到一定值时，会促进乙烯的合成，B 正确；在 ab 段时间内，随着乙烯含量增高，生长素含量先升后降，茎段长度增长到一定长度后基本不变，C 错误；a、b 两个时刻，生长素浓度相同，乙烯含量不同，a 点对应的茎段长度在持续增长，b 点对应的茎段长度不变，D 错误。

10. 选 D　由图可知，喷施赤霉素和 2,4-D 都能有效地减少留树保鲜过程中的落果，且二者具有协同作用，能够延缓留树保鲜过程中果实脱落酸含量的升高，赤霉素、2,4-D 与脱落酸在对落果调控中的作用应该是相互拮抗的。

课后·提能达标

1. 选 C　赤霉素能够促进细胞伸长，解除种子休眠，A 错误；细胞分裂素能够促进细胞分裂，延缓叶片衰老，不能促进细胞伸长，B 错误；脱落酸能抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落，C 正确；乙烯广泛分布在植物的各个部位，能够促进果实的成熟，不能促进果实的发育，D 错误。

2. 选 D　用赤霉素处理大麦种子可诱导产生 α-淀粉酶，A 错误；用秋水仙素处理二倍体番茄幼苗可得到多倍体的番茄，乙烯可以促进果实成熟，B 错误；在芦苇生长期用赤霉素处理可增加芦苇的纤维长度，C 错误；生长素的合成不需要光照条件，单侧光会引起植物茎的尖端发生横向运输，但不影响其极性运输，D 正确。

3. 选 C　相对密闭的贮藏环境中，氧气浓度低、二氧化碳浓度高，使植物器官呼吸较弱，乙烯产生较少，有利于新鲜果蔬的长期贮藏。

4. 选 C　根据题意可知，在赤霉素的诱导下，胚乳的糊粉层中会大量合成 α-淀粉酶，从而促进胚乳中淀粉的水解，A 错误；赤霉素与生长素作用机理不完全相同，不能互相代替，B 错误；赤霉素促进生长，脱落酸抑制生长，这两种激素的作用具有拮抗关系，C 正确；在保存种子的过程中应尽量降低赤霉素的含量，D 错误。

5. 选 D　在植物的生长发育过程中，各种激素并非独立地起作用，而是多种植物激素相互作用的结果，A 项正确；生长素的生理作用具有两重性，既能防止落花落果，也能疏花疏果，故适当喷施 2,4-D 能延长“繁花缀满枝”的时间，B 项正确；乙烯具有促进果实成熟的作用，脱落酸具有促进叶片和果实脱落的作用，故乙烯和脱落酸协同调节了“瓜熟蒂落”的过程，C 项正确；环境因子也可以通过影响植物的代谢过程来影响植物的生命活动，如光照强度的改变会影响光合作用，D 项错误。

6. 选 B　乙烯可促进果实成熟，具有催熟作用，可作为催熟剂。膨大剂能使果实膨大，主要原因应是果实中细胞数目增多，而引起细胞数目增多的应为细胞分裂素。赤霉素和生长素都能促进细胞伸长，使细胞长大。

7. 选 C　从作用可以判断出甲、乙、丙最可能分别为脱落酸、赤霉素、生长素，皆为非蛋白质的小分子有机物。甲、乙之间具有拮抗作用。NAA 通过促进子房发育成果实而形成无子果实，C 错误。

8. 选 B　把握住对照的原则，比较雄花与雌花的数量比值增大或者减小的幅度，即可得出各种试剂对花的分化的影响。从表格中乙烯利的相关数据，可以得出其对丝瓜的性别分化影响不大，但对其他植物的影响通过本实验无法确定。

9. 选 C　根据题干中植物越冬休眠，夏天生长可以知道，秋末有利于过程①→③→⑤→⑥，夏季有利于过程①→②，①→③→④；休眠时，植物体内脱落酸的含量会增加，而赤霉素的含量会减少，A 错误；秋末①→③→⑤过程能增加叶肉细胞内的胡萝卜素含量，胡萝卜素经⑥形成脱落酸，使叶片脱落，使光合作用速率下降，B 错误；夏季①→③→④过程能增加植物体内细胞分裂素含量，促进细胞分裂，促进植物生长，C 正确；各种植物激素通过影响细胞内的代谢过程实现对生命活动的调节，而不是直接参与细胞内的代谢过程，D 错误。

10. 选 C　分析坐标曲线图可知，施用 CTK 组叶片中叶绿素的含量最高，说明叶片的衰老速度最慢，A 项正确；通过施用 CTK 组和施用 CTK＋ABA 组叶片中叶绿素含量的比较，单独施用 CTK 组明显高，说明 ABA 能降低 CTK 的作用，B 项正确；施用 ABA 组的叶绿素的含量降低明显，说明叶片衰老程度高，与 CTK 组相比，光合作用速率降低，NADPH 的合成速率低于 CTK 组，C 项错误；由曲线可看出，施用 ABA 后叶绿素的含量比施用蒸馏水组的叶绿素下降的速度快，这说明了 ABA 能加速叶绿素的破坏，使绿叶变黄，D 项正确。

11. 选 C　由实验中去部分根，雄株占多数，去部分根＋施用细胞分裂素，雌株占多数的现象，可以说明根产生的细胞分裂素能促进雌株的形成，A 错误；由去部分叶，雌株占多数，去部分叶＋施用赤霉素，雄株占多数，可以说明叶产生的赤霉素能促进雄株的形成，B 错误；对完整植株施用赤霉素合成抑制剂，使植株赤霉素含量减少，雌株数量增多，C 正确；根据以上分析可知，赤霉素和细胞分裂素对该植物性别分化的作用是相互对抗的，D 错误。

12. 选 D　若南瓜突变体为上述激素合成缺陷型，则在增加外源激素后突变体南瓜性状应表现正常，A 错误；生长素和赤霉素生理作用都能促进茎的伸长，表现为协同关系，B 错误；赤霉素、生长素对南瓜突变体的作用均不明显，C 错误；生长素对正常南瓜的生理作用表现为低浓度生长素促进茎的伸长，高浓度生长素抑制茎的伸长，具有两重性，D 正确。

13. **解析**：(1)由图可知，层积处理过程中脱落酸含量一直减少，细胞分裂素和赤霉素含量先增加后减少，所以可推测脱落酸能够抑制种子萌发，赤霉素和细胞分裂素可以促进种子萌发。(2)层积处理过程中，图中激素的含量变化说明植物的生命活动不只受单一激素的调节，而是多种激素相互作用共同调节。(3)层积处理的不同阶段，激素含量变化的差异是细胞内基因在不同时间和空间条件下选择性表达的结果。

答案：(1)脱落酸　赤霉素和细胞分裂素

(2)植物的生命活动不只受单一激素的调节，而是多种激素相互作用共同调节

(3)细胞内基因在不同时间和空间条件下选择性表达

14. **解析**：(1)根据植物激素的定义可以填出相关内容，植物激素是由植物体内产生，再从产生部位运输到作用部位，对植物的生长发育有显著影响的微量有机物。(2)植物生命活动的调节是多种激素相互作用共同调节的结果；从图 1 所示信息可

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

知，赤霉素通过促进色氨酸合成生长素，促进细胞伸长，进而可确定赤霉素对生长素的分解具有抑制作用，这种作用很可能是通过降低该过程中酶的活性实现的。(3)从图中数据看，使用激素类似物甲处理的月季生根数量增加，使用激素类似物乙处理的月季生根数量减少，所以二者对月季插条生根表现出拮抗作用。

答案：(1)作用　微量有机物

(2)相互作用共同调节　抑制　酶的活性

(3)形态学下端　拮抗

15. **解析**：(1)比较曲线①②③与④可知，顶芽抑制侧芽生长；比较曲线②④可知，生长素抑制侧芽生长；比较曲线①③④可知，细胞分裂素促进侧芽生长，即细胞分裂素可以解除生长素的抑制作用。(2)比较曲线④和⑤，不难发现赤霉素可以明显促进侧芽的生长。赤霉素主要产生于顶芽分生组织。(3)从图示可知，细胞分裂素、生长素、赤霉素均会影响侧芽的生长。

答案：(1)抑制　生长素　细胞分裂素　(2)侧芽的生长　分生　(3)植物激素

第 4 章　种群和群落

第 1 节　种群的特征

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]同种　[2]全部　[3]a、b　[4]单位面积　[5]单位体积　[6]数量　[7]监测和预报　[8]捕捞强度　[9]随机　[10]个体数　[11]平均值　[12]随机取样　[13]昆虫卵　[14]蚜虫　[15]等距取样法　[16]原来的环境　[17]重捕　[18]标记个体数　[19]活动能力强、活动范围大　[20]新产生　[21]种群　[22]死亡　[23]种群　[24]出生率　[25]迁入　[26]迁出　[27]种群　[28]年龄期　[29]大于　[30]稳定型　[31]小于　[32]数量　[33]雌雄　[34]出生率　[35]性别　[36]种群密度

易错易误—辨一辨

1.×　2.√　3.×　4.√　5.√　6.√

课堂·考点突破

1. 选 B　种群是指生活在同一区域中同种生物个体的总和，A、C、D 所述都包括多种生物，不是一个种群。

2. 选 A　种群是指在一定自然区域内，同种生物的全部个体。培养皿中的一个大肠杆菌菌落由一个大肠杆菌增殖形成，是一个种群，A 正确；菜园土壤中的细菌和真菌含有多个不同的种群，B 错误；一个池塘中的鱼有多个物种，不是一个种群，C 错误；学校高一年级全体学生虽然是同一物种，但不是一个自然区域，也没有包含所有的个体，D 错误。

3. 选 C　生殖前年龄组个体数大于生殖后年龄组个体数，种群年龄组成属于增长型，但数量不一定增长，如环境条件变得恶劣会使死亡率增大。决定种群数量变化的因素是迁入与迁出、出生率与死亡率，若没有迁出和迁入，出生率大于死亡率，种群的数量一定增长。动物对捕捉器具有条件反射时，重捕到的个体减少，所测数值会偏大。不同的种群个体数目不同，年龄组成为增长型的种群其繁殖期个体数不一定大于衰退型繁殖期个体数。单独个体不具备种群特征。

4. 选 C　种群密度是种群最基本的数量特征，不能反映种群数量的变化趋势，A 错误；春节前后，我国南部沿海城市人口数量的变化主要取决于迁入率和迁出率，B 错误；根据年龄组成影响出生率和死亡率、性别比例影响出生率，推出④为年龄组成，③为性别比例，年龄组成是预测种群数量变化的主要依据，C 正确；利用人工合成的性引诱剂诱杀某种害虫的雄性个体来控制特征③性别比例，进而影响种群数量，D 错误。

5. 选 B　分析曲线可知，与春季相比，夏秋季种群数量下降，说明社鼠在夏秋季出生率小于死亡率，A 错误；上半年种群数量增加，属于增长型的年龄组成，下半年种群数量下降，属于衰退型年龄组成，上半年幼年个体占比高于下半年，B 正确；该种群位于湖泊中一个岛屿，迁入和迁出不是影响社鼠种群密度的主要因素，性比是影响社鼠种群密度的主要因素，C 错误；春夏季节，种群密度增大，性比下降，雄性死亡率低于雌性个体，D 错误。

6. 选 B　样方法中接近于正方形的区域采用五点取样法，长方形的区域采用等距取样法；古树木数量较少，一般采用实地计数的方法，蛇的种群密度的调查通常采用标志重捕法；标志重捕法获得的调查数据是一个近似值，而不是一个精确值；被标记的鹿在整个种群中所占的比例与第二次捕获的个体中标记的占捕获总数的比例是相同的。

7. 选 D　样方的选取要有代表性，个别样方由于生物生存条件优越或恶劣而不具有广泛的代表性，要舍弃其数据。

8. 选 D　调查植物种群密度常用样方法，样方法常用的取样方法有五点取样法和等距取样法，都要遵循随机取样的原则，A 正确；若图甲表示一个样方中植物分布状况，根据计上不计下，计左不计右的原则，图中计数应该是 8，B 正确；乙图中，随样方面积的增大，物种数逐渐增多最后保持稳定，样方面积达到 S_1 后，物种数目不再增加，因此调查该植物的样方面积最好是 S_1，C 正确；单子叶草本植物通常是丛生或蔓生的，从地上部分难以辨别是一株还是多株，而双子叶草本植物则容易辨别个体数目，所以样方法更适用于调查双子叶植物的种群密度，D 错误。

9. 选 B　根据题干信息可知，第一次捕获 48 只草原仓鼠并全部标记，第二次捕获 36 只草原仓鼠，其中有标记的草原仓鼠 27 只；根据标志重捕法计算公式：种群中个体数 N/标记总数＝重捕总数/重捕中被标记的个体数，即 N∶48＝36∶27，N＝64 只。由于调查范围为 1 公顷，因此该草原仓鼠的种群密度大约为 64 只/公顷。

10. 选 D　标志重捕法调查的某区域内的种群数量＝第一次捕获的某种生物的数量×第二次捕获的该种生物的数量÷第二次捕获的该种生物中带标记的个体数量。若被标记的个体被再次捕获的概率下降，则计算的结果应偏大。

课后·提能达标

1. 选 D　种群是指在一定的自然区域内，同种生物的全部个体。A 项明显不符，它包括了多种生物；B 项中一个池塘里的全部鱼，一般不会由一种鱼组成；C 项中一块朽木上的全部真菌通常也不会是单一的菌种；D 项中指的是一片草地上的全部的蒲公英。故选 D。

2. 选 D　种群是指在一定区域内同种生物的总和，草原上全部的牛和池塘中所有的鱼都有多个种群，①②错误；稻田中所有的三化螟是一个种群，③正确；种群密度的大小主要决定于出生率和死亡率，④错误，⑤正确。

3. 选 D　某种群在单位面积或单位体积中的个体数就是其种群密度，A 正确；进行种群密度的调查可以对农林害虫进行监测和预报，对渔业捕捞强度进行确定等，有利于合理利用生物资源，B 正确；以所有样方种群密度的平均值作为某种群的种群密度估计值，C 正确；可用样方法调查蚜虫、蚯蚓等活动范围较小的动物的种群密度，D 错误。

4. 选 B　用样方法取样时要注意以下几个问题：①随机取样，这样可避免受主观因素的影响。②各个生长期的个体都要统计。③要根据地段的形状确定取样的方法(五点取样法，等距取样法)。根据样方法获得的数据可以对该植物种群的密度进行估算。

5. 选 D　影响种群密度的直接因素是出生率、死亡率、迁入率和迁出率。使用性引诱剂诱杀雄性个体，导致种群的性别比例失调，从而影响出生率，使种群密度下降。

6. 选 A　调查稻田中田螺的种群密度时采用样方法，A 错误；标志重捕法在调查时随机选择捕获动物的区域，B 正确；重捕的空间与方法必须同第一次一致，C 正确；动物的迁入率、迁出率会导致估算结果误差偏大，D 正确。

7. 选 D　标志重捕法中种群数量的估算公式是：(标志个体数×重捕个体数)/重捕标志个体数，D 项错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8. 选 C　种群最基本的数量特征是种群密度，A 错误；“J”型增长是在食物和空间条件充裕、气候适宜和没有敌害等理想条件下，种群数量的持续增长，并不是没有死亡率和迁出率，B 错误；分析图示可知，b 为年龄组成，年龄组成能预测种群数量未来变化的趋势，C 正确；c 表示种群密度，种群数量达到 K 值时，种群密度也达到最大并保持相对稳定，D 错误。

9. 选 C　根据公式第一次标记数/种群数量＝第二次标记数/第二次捕获数，故种群数量＝50×42÷12＝175(只)，但由于灰仓鼠被捕一次后更难捕捉，所以该草场中灰仓鼠的种群数量应少于 175 只。

10. 选 B　甲为出生率和迁入率，乙为死亡率和迁出率，故 A 错误；年龄组成的每种类型中包括幼年、成年和老年三个年龄期，故 C 错误；取样器取样法是调查群落中物种丰富度的一种方法，故 D 错误。

11. 选 D　据图分析，横坐标为诱捕距离，纵坐标为回收率，随着诱捕距离加大，回收率逐渐下降，且灯高不同，回收率也不同，从而说明杀虫灯的杀虫效果与灯的高度有关。根据题干信息无法获知第二次诱捕的斜纹夜蛾总数，故无法得出种群密度。用杀虫灯诱杀斜纹夜蛾成虫可减少斜纹夜蛾成虫的数量，增加幼虫比例，从而改变该种群的年龄组成。

12. 选 A　根据表格数据分析，土壤含水量和大蚂蚁的存在都影响了小蚂蚁的活动范围，进而影响了小蚂蚁的数量增长，A 错误，C、D 正确；实验各处理区均设 7 个 10 m×10 m 观测点，这种调查方法是样方法，B 正确。

13. **解析**：(1)分析甲、乙、丙曲线知它们的年龄组成分别为增长型、稳定型和衰退型，因此分别对应 A、B、C。(2)严格控制渔网孔眼大小以保护幼鱼，将使捕捞水域中鱼种群的年龄组成成为图 A 所示的增长型。(3)用性引诱剂干扰害虫正常交尾，使幼虫数量锐减，害虫的年龄组成将成为图 C 所示的衰退型。(4)若图 C 代表濒危动物资源，我们应特别注意保护幼年个体，以维持其增长潜能。

答案：(1)A、B、C　(2)A　(3)C　(4)幼年

14. **解析**：(1)A 曲线表示幼年个体数多于老年个体数，年龄组成为增长型。B 曲线表示各年龄段的个体数比例相当，年龄组成属于稳定型，C 曲线表示老年个体数相对较多，年龄组成属于衰退型。(2)增长型种群的种群密度会逐渐增大。(3)用性引诱剂干扰害虫正常交尾，使幼虫数量锐减，害虫年龄组成将成为衰退型。(4)在渔场中采用“抓大放小”的措施，会使幼年个体所占的比例上升，年龄组成成为增长型。

答案：(1)增长型、稳定型、衰退型

(2)人口密度越来越大

(3)降低出生率，减少害虫的种群密度　C　(4)A

(5)如果为增长型，种群密度会越来越大；如果为稳定型，种群密度保持相对稳定；如果为衰退型，种群密度会越来越小。

15. **解析**：(1)如果重捕取样中标记比例与样方总数中标记比例相等，则 $M:N=m:n$，从而可得出 $N=Mn/m$。(2)将表中的数据代入公式：$N=(32\times36)/4=288$(只)，由于测定的是 2 hm^2 的数量，因此，该草地布氏田鼠的平均种群密度为 $288/2=144$(只/hm^2)；由于田鼠在被捕捉过一次后更难捕捉，因此捕获有标记的数量比实际的少，故求得的数据比实际高许多。(3)两次捕捉的雄性个体为 18＋18＝36(只)，捕捉的雌性个体为 14＋18＝32(只)，综合两次捕获情况，该田鼠种群的性别比例为：♀/♂＝(14＋18)/(18＋18)＝32/36＝8/9。(4)100 m^2 有 3.6 个洞口，则 1 hm^2 的洞口数为 3.6×100＝360(个)，而 1 hm^2 的田鼠数量为 144，因此，洞口数与田鼠数的比例为 360∶144＝2.5∶1。

答案：(1)$N=Mn/m$　(2)144　高　(3)8/9(或 32/36)　(4)2.5∶1

第 2 节　种群数量的变化

课前·新知导学

基础知识—填一填

①数学　②科学、准确　③曲线图　④合理的假设　⑤数学形式　⑥食物和空间　⑦一定的倍数　⑧$N_t=N_0\lambda^t$　⑨“J”　⑩无限　⑪资源和空间　⑫降低　⑬“S”　⑭环境条件不受破坏　⑮最大　⑯固定不变　⑰连续增长　⑱K 值　⑲环境容纳量　⑳气候　㉑天敌　㉒人类活动　㉓波动　㉔下降　㉕消亡　㉖防治　㉗野生生物资源　㉘濒危动物种群

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.×　4.√　5.×　6.√

课堂·考点突破

1. 选 A　建构数学模型的一般步骤是：提出问题→作出假设→用数学形式表达→检验或修正。

2. 选 C　据题意可知：该种群一年后种子的数量为 $a\times80\%\times400$，两年后种子的数量为 $a\times80\%\times400\times80\%\times400=a\times(80\%\times400)^2$，三年后种子的数量为 $a\times80\%\times400\times80\%\times400\times80\%\times400=a\times(80\%\times400)^3$，以此类推，$m$ 年后种子的数量为 $a\times(80\%\times400)^m=a\times320^m$。

3. 选 D　“J”型增长曲线反映了种群数量与食物、空间等的关系，A 正确；在实验室的理想条件下，种群的数量可呈“J”型增长，B 正确；一个物种引入新的地区后，可因繁殖力强、气候适宜、没有天敌等，在开始的一段时间内呈“J”型增长，C 正确；“J”型增长的种群，其数量没有最大值，D 错误。

4. 选 B　该种群数量增长曲线为“J”型，因为该种群的数量无限增长，没有最大值；种群的增长率不变，图中 N_0 为种群的起始数量，其大小可影响种群密度。

5. 选 B　“种群的数量每年以一定的倍数增长，可用数学模型 $N_t=N_0\lambda^t$ 表示”指的是“J”型曲线，而非“S”型，A 错误；K 值会随着环境因素的变化而发生变化，B 正确；“S”型曲线各阶段的增长速率不同，随着时间的增加，种群增长速率先增大后减小，C 错误；“环境条件是资源和空间充裕、气候适宜、没有敌害等”指的是“J”型曲线，而非“S”型，D 错误。

6. 选 A　由于食物和空间等条件有限，种群密度越大，种内斗争越激烈，因此，该鱼类种群数量的增长受自身种群密度的制约；环境容纳量即 K 值，受环境条件(包括气候条件)的影响；环境阻力在 d 点之前就已经开始影响种群增长；渔业捕捞后剩余量需控制在 b 点(对应 $K/2$ 值)，此时种群的增长速率最大，有利于种群数量的快速恢复。

7. 选 C　社鼠种群数量在环境容纳量上下波动；社鼠数量的波动与其天敌的数量波动曲线不同步，一般都是捕食者的数量随被捕食者的变化而变化；食物十分充足的条件下，种群数量的增长还会受到其他因素如天敌等的限制，不能一直呈“J”型增长。

8. 选 D　分析题图可知，种群数量在达到 K 值后，围绕 K 值上下波动，A 正确；“涸泽而渔”会使鱼的种群数量远远低于 b 点对应的种群数量，不利于鱼种群数量的恢复，B 正确；如果鼠的数量接近 K 值，杀死一半的鼠时，生存个体可获得更多的生存空间，而且种群增长速率较大，效果可能适得其反，C 正确；c 处种群数量不再上升主要是受食物、空间、天敌等因素的影响。即与环境容纳量有关，D 错误。

9. 选 D　营养条件、pH 和温度的变化都会影响种群数量。

10. 选 A　用血细胞计数板计数时，除统计方格内的菌体外还要统计相邻两边及其顶角上的菌体，5 小时前每个小格内约有 5 个菌体，而 5 小时后每个小格内约有 10 个菌体，但这是在稀释 100 倍后的值，所以 5 小时内种群密度增加 200 倍左右，A 项正确，C 项错误；标志重捕法适用于活动范围大的动物，B 项错误；由于缺乏其他时间的酵母菌数量作对照，无法判断培养 5 小时后酵母菌种群数量是否达到 K 值，D 项错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

课后·提能达标

1. 选 B　一个物种引入新的地区后，当地环境可能不适宜其生长繁殖，故其增长也不一定呈“J”型。呈“S”型增长的种群，其增长速率最大值一般出现在 $K/2$ 时，只要统计此时的种群密度就可估算出 K 值。

2. 选 B　以“J”型曲线增长的种群，随着时间的增加，增长速率不断增大，A 正确；以“S”型曲线增长的种群，当种群数量小于 $K/2$ 时，种群增长速率逐步升高，当种群数量大于 $K/2$ 后，种群增长速率逐渐降低，B 错误；“J”型曲线是理想条件下种群数量的增长情况，该条件下，种群增长不受自身密度制约，C 正确；以“S”型曲线增长的种群达到 K 值时，出生率和死亡率基本相等，增长速率接近于零，D 正确。

3. 选 B　稻田中秧苗的均匀分布有利于产量提高，A 正确；通常自然界中的种群增长曲线呈“S”型，达到 K 值时种群的增长速率接近于 0，种群数量处于动态平衡，K 值不是固定不变的，会受到环境因素的影响，B 错误；池塘养鱼过程中人为持续投放饲料，增加溶氧等措施可以增加鲫鱼环境容纳量，C 正确；年龄组成是预测种群密度变化趋势的重要指标，所以预测一个国家或地区人口数量未来动态的信息主要来自现有居住人口的年龄组成，D 正确。

4. 选 D　“S”型曲线表示种群数量变化将达到最大值（K 值）；“S”型增长中种群的增长受种群密度、环境因素等的制约；种群数量与天敌的关系常表示为“捕食”曲线，而不是“S”型曲线。

5. 选 D　种群数量可在环境容纳量即 K 值附近上下波动；人为地一次性捕杀家鼠后，其环境容纳量不会迅速降低；环境容纳量受空间和资源的限制；建立大熊猫自然保护区可以提高大熊猫种群的环境容纳量。

6. 选 D　当空间、资源有限时，种群呈“S”型增长，A 对；林场空间、资源有限，老鼠种群的增长会由于密度增加而逐渐减慢，B 对；鱼塘中某种鱼的养殖密度不同时，由于鱼的大小不同等，单位水体中产量有可能相同，C 对；培养瓶中细菌种群数量达到 K 值前，由于环境阻力逐渐增大，密度对其增长的制约逐渐增强，D 错。

7. 选 D　两个种群的增长速率变化趋势都是 0→最大→0，说明两个种群数量增长曲线都是“S”型，A 项正确；$t_2 \sim t_3$ 时间段内，甲种群增长速率下降但大于 0，则甲种群出生率仍大于死亡率，B 项正确；图中乙在 t_5 时种群密度最大，所以 t_5 时种群密度对种群的制约作用大于 t_4 时，C 项正确；甲种群数量最多的时刻为 t_3，乙种群数量最多的时刻为 t_5，D 项错误。

8. 选 C　在 $K/2$ 时，种群的净补充量最大，因此对于有害动物不宜在此时防治，因此 A 错误；该图示不能作为控制人口增长的依据，因为人类与自然种群不同，受其他因素如计划生育的影响，因此 B 错误；该图可用于实践中估算种群最大净补充量，用于指导生产实践，因此 C 正确；在 K 值时捕捞鱼类得到的日捕获量最多，因此 D 错误。

9. 选 A　种群数量达到 e 点时，出生率等于死亡率，种群年龄结构为稳定型，种群中衰老个体将维持基本稳定，A 正确；环境阻力最小应在最初时期，B 错误；因为镜检统计中有死亡的个体，所以统计结果比实际值高，C 错误；种群的 K 值可随环境条件的改变而发生变化，D 错误。

10. 选 A　曲线 1 代表“J”型曲线，其增长率保持不变。曲线 2 代表“S”型曲线，K 值表示环境容纳量。两曲线的差别是由环境阻力造成的。

11. 选 C　为保护鱼类资源，渔业捕捞后需控制剩余量在 c 点，即 $K/2$ 时，此时种群增长速率最大，A 错误；蝗灾防治应在种群数量及增长速率较低时进行，所以应在 b 点之前进行，B 错误；e 点为 K 值，当种群数量到达 e 点后，种群数量趋于稳定，因此增长速率为 0，C 正确；达到 K 值时，种群的年龄组成为稳定型，D 错误。

12. 选 D　由于培养液的体积不同，起始酵母菌数不同，因此 4 个锥形瓶内的种群到达 K 值的时间一般不同，A 正确；可采用抽样检测的方法对酵母菌进行计数，B 正确；锥形瓶Ⅱ、Ⅳ中的培养液体积相同，但是Ⅳ内的起始酵母菌数量多，种群数量先于试管Ⅱ达到最大值，C 正确；Ⅰ、Ⅲ锥形瓶中培养液的体积相同，虽然起始酵母菌数不同，但种群的 K 值相同，Ⅱ、Ⅳ锥形瓶中酵母菌种群的 K 值也相同，D 错误。

13. **解析**：(1)没有环境阻力情况下，种群呈现“J”型增长。(2)有环境阻力情况下，种群呈现“S”型增长。(4)采取的措施应该是能够降低鼠的环境容纳量，可从减少栖息地以及减少食物供应方面入手。

答案：(1)无环境阻力情况下

(2)有环境阻力情况下　环境阻力导致的种群个体数实际增长与理论值的差异　生存斗争

(3)受食物短缺等因素的限制，种群在达到环境容纳量以后，在一段时间内不再增加

(4)①老鼠种群的抗药性增强；②毒杀一部分个体，剩余的个体数目在环境容纳量以下，很快会恢复到原来数量　原则上是降低环境负载能力，无污染，具可行性。如严密封储粮食；清除生活垃圾；生物防治，保护老鼠天敌等；硬化地面（其他方法，符合以上原则即可）。

14. **解析**：(1)种群置于理想条件下，数量呈“J”型增长，如曲线 a 所示；置于自然环境中，实际生态系统资源、空间有限，数量呈“S”型增长，如曲线 b 所示。(2)影响种群密度的主要因素是种群的出生率、死亡率、迁入率、迁出率以及年龄组成、性别比例等。

答案：(1)a　b

(2)出生率、死亡率、迁入率、迁出率、年龄组成、性别比例

(3)在进行灭鼠时，要清除垃圾，严密储存食物　a（或 J）　b（或 S）

15. **解析**：(1)排气口的胶管设计成长而弯曲的目的是防止空气中的杂菌污染。(2)实验的最初阶段，由于温度等条件适宜、营养物质充足、没有敌害和竞争，酵母菌的种群数量呈“J”型增长。(3)在图乙所示的计数室中，如果一个小方格内酵母菌过多，难以数清，应当采取的措施是增加稀释倍数；10 mL 该培养液中酵母菌总数 $=5\times400\times10\times10^4=2\times10^8$（个）。(4)本实验没有另设置对照实验，原因是该实验在时间上形成前后自身对照；为提高实验的准确性，应进行重复实验。

答案：(1)防止空气中的杂菌污染

(2)温度等条件适宜　营养物质充足　没有敌害和竞争

(3)加无菌培养液稀释　2×10^8

(4)该实验在时间上形成前后自身对照　重复实验

第 3 节　群落的结构

课前·新知导学

基础知识—填一填

①同一时间　②各种生物种群　③演替　④物种　⑤种间　⑥空间　⑦种群　⑧不同群落　⑨丰富度　⑩物种数目　⑪热带地区　⑫捕食　⑬竞争　⑭相互抑制　⑮寄生　⑯寄主　⑰有利　⑱生物种群　⑲空间　⑳分层　㉑光照强度　㉒栖息空间　㉓镶嵌　㉔地形　㉕样方　㉖标志重捕　㉗取样器取样　㉘记名计算　㉙目测估计

易错易误—辨一辨

1. √　2. ×　3. ×　4. ×　5. ×　6. √

课堂·考点突破

1. 选 B　种群最基本的数量特征是种群密度，A 错误；种群密度只能反映种群当前的大小，不能反映出种群在将来一段时间内的变化趋势，B 正确；森林中植物的垂直分层现象主要是由光照决定的，动物的垂直分层现象主要由食物和栖息地决定，C 错误；修整过的草坪既有水平结构又有垂直结构，D 错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 选 C　据图分析，甲、乙两种群存在捕食关系，甲为被捕食者，乙为捕食者(浮游动物)，丙为专食浮游动物的鱼，所以，乙、丙两个种群的数量首先减少，最终仅剩的一定为甲种群。乙、丙都为消费者，在需氧等方面存在竞争关系。

3. 选 B　甲、乙、丙分别表示的是互利共生、捕食、竞争关系，C 正确；豆科植物与根瘤菌为互利共生关系，A 正确；捕食者与被捕食者共同进化，相互淘汰了不利变异的个体，提高了适应环境的能力，B 错误；图丙中实验初期两种生物竞争，及同种生物种内互助并存，后期 X 种群数量增加种内斗争加剧，D 正确。

4. 选 D　在垂直方向上，大多数群落都具有明显的分层现象，A 错误；群落的垂直结构有利于对环境资源的利用，B 错误；导致不同垂直结构产生的非生物因素不同，如导致森林群落垂直结构产生的非生物因素主要是光照，C 错误；群落中植物的垂直结构为动物创造了多种多样的栖息空间和食物条件，决定了动物的分层现象，D 正确。

5. 选 D　群落的垂直结构有利于对环境资源的充分利用，A 错误；群落的水平结构受地形起伏、光照强度、温度、湿度大小等的影响，B 错误；影响植物在森林群落中垂直分层分布的主要因素是光照强度，影响动物在森林群落中垂直分层分布的主要因素是食物和栖息空间，C 错误；水生群落的层次性，即垂直结构，主要由光的穿透性、温度和氧气决定，D 正确。

6. 选 C　a 处不同高度的山坡上分布着不同的植物类群，这是由于不同高度的山坡上温度不同，不属于群落的垂直结构，而属于群落的水平结构；影响森林生态系统在陆地上分布的主要因素是水，但是森林中植物的垂直分层现象是受光照强度影响形成的；c 处藻类植物的分层现象是受光质(波长)影响形成的，属于群落的垂直结构。

7. 选 A　垂直分层现象是群落的特征，森林中的马尾松是一个种群，A 项错误；群落中的动物直接或间接以植物为食，所以群落中的动物垂直分布与植物的分层现象密切相关，B、C 项正确；种群的分布受到水、温度、气候等的影响，在水平方向上呈镶嵌分布，D 项正确。

8. 选 C　植物群落的分层现象能够使植物充分利用阳光，是植物群落与环境条件相互作用的结果，A 正确；光照、温度和湿度都能使植物出现分层现象，B 正确；玉米是一个种群，而不是一个群落，因此不存在植物群落的分层现象，C 错误；在农业生产中，可以利用植物群落的分层现象，合理搭配种植的品种，保证充足的光照和 CO_2 供应，D 正确。

9. 选 C　许多土壤小动物有较强的活动能力，而且身体微小，因此不适于用样方法和标志重捕法，且标志重捕法调查的是种群密度，A、B 错误；常用取样器取样的方法进行采集、调查，研究小动物类群的丰富度，C 正确；土壤小动物对土壤中动植物遗体的分解有重要的辅助作用，实验彻底结束后，还存活的小动物最好放回原地，D 错误。

10. 选 B　不同地点的环境因素不同，其中分布的土壤小动物类群不同，A 正确；利用小动物的避光、避热性，可采用带灯罩的热光源收集样土中的小动物，B 错误；设计表格，统计不同采集样点的土壤小动物种类数，比较它们的丰富度，C 正确；对不知名的小动物不能忽略，可记为“待鉴定 XX”，并记录下其特征，D 正确。

课后·提能达标

1. 选 B　群落是指同一时间内聚集在一定区域内各种生物种群的集合，包括动物、植物、微生物等，研究种群是研究群落的基础，A、C 正确，B 错误；一个群落中的物种不论多少，都不是随机地聚集在一起的，而是通过复杂的种间关系，形成一个有机的整体，D 正确。

2. 选 A　稻田中青蛙增加抑制病毒传播，原因是青蛙捕食稻飞虱，青蛙与稻飞虱是捕食关系，A 项正确；水稻和青蛙并不利用共同的资源，两者不是竞争关系，B 项错误；病毒 V 和水稻之间是寄生的关系，C、D 项错误。

3. 选 B　不同群落的物种组成不同，所以群落的物种组成是区别不同群落的重要特征，A 正确；竞争是指两种生物生活在一起，因为争夺资源、空间等而发生斗争的现象，捕食是一种生物以另一种生物为食，吸收其养分以维持生活，B 错误；森林植物的分层与对光的利用有关，C 正确；不同地段分布着不同的种群，为镶嵌式分布，属于群落的水平结构，D 正确。

4. 选 D　乔木层的疏密程度通过影响阳光透过的程度，进而影响生活在乔木下的草本层的水平结构，选项 D 错误；群落中不同植物因需要的光照强度不同而出现垂直分层现象；受食物、栖息场所等影响，群落中的动物也有垂直分层现象，即植物的垂直分层决定了动物的垂直分层，选项 A、B、C 正确。

5. 选 D　根据题干可知，岭南蚜小蜂与蔷薇轮蚧小蜂是竞争关系，A 项正确；岭南蚜小蜂几乎在整个区域完全取代了蔷薇轮蚧小蜂，说明岭南蚜小蜂也能够摄取红圆蚧的养分以维持生活，B 项正确；因为岭南蚜小蜂能够摄取红圆蚧的养分以维持生活，说明岭南蚜小蜂可以改变红圆蚧和蔷薇轮蚧小蜂相互作用的结果，C 项正确；岭南蚜小蜂的引入使该群落的生物多样性下降，因此群落的丰富度下降，D 项错误。

6. 选 A　由于 A、B 表示的是生物，而 C 表示的是生物的生活条件，①②③④分别代表的是互利共生、种内斗争、捕食、竞争，甲、乙、丙分别代表的是互利共生、捕食、竞争。所以甲与①对应，乙与③对应，丙与④对应。

7. 选 C　调查土壤动物丰富度采用取样器取样法；观察肉眼难识别的小动物使用放大镜、实体镜；统计土壤动物丰富度用记名计算法和目测估计法；调查水中小动物类群丰富度采用取样调查。

8. 选 B　样方法是调查种群密度的方法，不适用于调查物种的丰富度，A 错误；分析表格可知 40 年间表中草本植物的丰富度最高，B 正确；该农田不同地段物种组成上的差异是群落水平结构的体现，C 错误；该农田弃耕第 40 年时，其中的草本植物、灌木和乔木之间的关系为竞争，D 错误。

9. 选 D　由题图可知，引入暴猎蝽后，桑毛虫种群数量减少至一定水平，故桑毛虫环境容纳量变小；b 点时，暴猎蝽种群数量增长得最快，故增长速率最大；c 点时暴猎蝽数量达到最多，限制其数量增长的因素主要是食物；由图中桑毛虫和暴猎蝽的种群数量变化情况可知，暴猎蝽与桑毛虫之间为捕食关系。

10. 选 C　从图中可以看出，麝牛种群的数量越多，则袭击成功率越低，说明种内互助有利于物种的生存和繁衍。从图中不能直接得出狼与麝牛之间能构成捕食关系，A 错误；分析麝牛种群数量与狼袭击麝牛成功率的关系，可知狼与麝牛之间不存在互利共生关系，B 错误；狼袭击麝牛成功率与麝牛种群数量呈负相关，说明种内互助有利于物种的生存和繁衍，种间斗争是选择的因素之一，C 正确；麝牛的种内斗争随种群增大而增大，D 错误。

11. 选 C　由题图可知随着枯落物层深度的增加，土壤动物种类数逐渐减少，由此可推知光照明显影响了土壤动物群落的垂直结构，A、B 正确；由题图可知林窗和林下土壤动物种类数随深度的增加而减少，无法判断土壤动物数量随深度的变化情况，C 错误；有机质含量的多少可能是影响土壤动物群落垂直结构的重要因素，D 正确。

12. 选 B　由图示可知，两种仓库害虫拟谷盗和锯谷盗的关系为竞争关系，竞争强度为由弱到强再到弱；拟谷盗种群增长速率在第 50 天前达到最大值，第 50 天时为 0；拟谷盗种群数量呈“S”型增长，其增长受种内斗争、种间斗争等因素制约。

13. **解析**：大草履虫和双小核草履虫是不同的两种生物，它们都以枯草杆菌为食，因此大草履虫和双小核草履虫之间是竞争关系，枯草杆菌与草履虫之间是捕食关系。根据题意可知曲线 A 表示枯草杆菌种群数量变化情况，曲线 B 表示双小核草履虫种群数量变化情况，曲线 C 表示大草履虫种群数量变化情况。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

答案:(1)捕食　竞争　(2)枯草杆菌和双小核草履虫
(3)双小核草履虫与大草履虫争夺食物,前者占优势,适者生存,后者被淘汰
(4)大草履虫加入后大量繁殖,以枯草杆菌为食,导致枯草杆菌种群数量减少

14. **解析**:(1)根瘤菌与豆科植物具共生关系,两者互惠互利,数量曲线波动近似平行,对应曲线③;农作物与杂草,是生存能力相同的两种生物,具竞争关系,对应曲线②;狐与兔具捕食关系,兔的波动变化在前,狐的波动变化在后,表现为消长关系,对应曲线①。(2)造成②现象的原因是二者争夺相同资源且生存能力相同。(3)3 种种间关系中的 b 死亡,①为捕食关系对 a(捕食者)不利;②为竞争关系对 a 有利;③为共生关系对 a 不利。(4)狐死亡,有利于兔的繁殖,但受食物、空间限制,兔种内斗争会加剧,导致兔数量先增加后减少,然后趋于稳定。(5)种群水平上研究种内关系,而群落水平上研究种间关系。
答案:(1)③　②　①
(2)共同争夺阳光、空气、水、肥等且生存能力相同
(3)②　(4)先增加后减少,然后趋于稳定
(5)种群　群落

15. **解析**:(1)(2)许多土壤小动物有较强的活动能力,而且身体微小,因此不适于用样方法或标志重捕法进行调查;在进行这类研究时,常用取样器取样的方法进行采集、调查。调查跳蝻等活动能力弱的生物的种群密度常采用样方法。(3)跳虫与甲螨两者有共同的食物——酵母菌,所以两者间属于竞争关系。
答案:(1)较强　微小　(2)取样器取样　样方
(3)竞争　捕食　(4)记名计算(数)　目测估计　多度

第 4 节　群落的演替

课前·新知导学

基础知识—填一填
①代替　②动态　③植物　④被彻底消灭了　⑤地衣　⑥草本植物　⑦森林　⑧土壤　⑨种子　⑩繁殖体　⑪多年生杂草　⑫砍伐森林　⑬捕杀动物　⑭封山育林　⑮管理草原　⑯速度　⑰方向　⑱水土流失　⑲洪涝灾害　⑳可持续发展　㉑气候

易错易误—辨一辨
1.×　2.×　3.×　4.×　5.√　6.√

课堂·考点突破

1. 选 D　围湖造田等人类活动会影响群落演替的方向和速度;群落演替过程中群落的物种组成是不断变化的;火灾后的森林中发生的群落演替是次生演替,次生演替的速度要快于初生演替的速度。

2. 选 A　云杉林的恢复开始于采伐迹地,此地曾经生长过该生物,该群落演替属于次生演替。群落演替过程中物种丰富度增加,群落稳定性增强,群落水平结构趋于稳定和复杂。人类的活动可改变群落演替的方向和速度。

3. 选 D　由图可知,该群落发生的演替属于初生演替,在自然条件下演替,因为食物、领地等的关系,演替速度会随时间发生变化,A 错误;人类活动将使群落的演替按照不同于自然的速度和方向进行,B 错误;在群落演替过程中,生物的取代往往是优势取代,C 错误;不同演替阶段群落中的动物种群一般不同,D 正确。

4. **解析**:(1)耕地上发生的演替属于次生演替。(2)调查植物种群密度所用的方法是样方法。(3)两种生物重叠越大说明它们之间的资源竞争就越激烈,分析表可知油松和刺槐的重叠度最大,即油松和刺槐的竞争最激烈;造成阳坡和阴坡植被差异明显的主要非生物因素是阳光。
答案:(1)次生演替(或"群落演替")
(2)样方　(3)油松和刺槐　阳光

5. 选 B　火灾后的草原、弃耕的农田所发生的演替是次生演替,A 错误;演替过程中灌木逐渐取代草本植物成为优势种,这是因为灌木可以获取更多的营养和光照等,B 正确;种内斗争的激烈程度,跟物种多样性没有太大的关系,跟食物、领地等资源与种群内个体数量有关,C 错误;苔藓和草本植物无法直接从裸岩中获取养分,而地衣可以通过分泌有机酸而从裸岩中获取养分,D 错误。

6. 选 C　该地是因为过度砍伐造成的森林破坏,所以发生的演替是次生演替;植物为动物提供了食物和栖息场所,动物随植物分层而分层,所以与草丛相比,针叶林中的动物类群丰富度较高,分层现象较为复杂;人类活动往往会影响自然演替的速度和方向。

7. 选 C　人类活动只是影响群落演替的因素之一,不会超过其他所有自然因素的影响,A 错误;人类活动对群落的影响有很多是有益的,B 错误;人类活动往往会使群落演替按照不同于自然演替的方向和速度进行,但不能决定群落演替的方向,也就是人类不能任意地控制方向。人类活动在改变群落演替方向时,要遵循自然规律,才能对环境的保护有利,C 正确,D 错误。

8. 选 D　群落的自然演替是由简单向复杂进行的,如果人为因素破坏群落结构而且程度很大时群落就难以恢复,甚至退化,如 A 选项;另一方面人类也可以封山育林、植树造林加速次生演替的速度,或改变演替的方向,B 选项正确;鉴于多年来人类对自然认识不足而对自然进行的疯狂掠夺,最终导致洪灾频繁、风沙肆虐等后果,我国颁布了《退耕还林条例》,使群落尽快恢复并按自然规律进行演替,C 选项正确;人类的活动可影响群落的演替,但不可能决定演替规律,撒哈拉沙漠属于干旱的荒漠地区,即使有人的作用也难演替成森林群落,D 选项错误。

9. 选 D　封山育林、治理沙漠、兴修水利都能使生物群落的结构和成分由简单到复杂演替;而围湖造田会导致生物群落结构简单化,生产力逐渐下降,不利于群落由简单向复杂演替,故该题选 D。

10. 选 A　退耕还林还草发生的演替属于次生演替,A 正确;人类活动会影响群落演替的方向和速度,B 错误;群落演替的发生与群落内部和外部环境都有关,C 错误;初生演替和次生演替形成的群落内都有竞争现象,D 错误。

课后·提能达标

1. 选 D　初生演替中,草本阶段演替为灌木阶段,灌木阶段物种的丰富度大于草本阶段,A 错误;与草本阶段相比,灌木阶段群落的空间结构更为复杂,B 错误;与草本阶段相比,灌木阶段群落的自我调节能力强,C 错误;与上一个阶段相比,草本阶段通过光合作用合成的有机物大幅度增加,导致异养型生物的种类和数量大幅度增加,在动植物的共同作用下,土壤中的有机物越来越丰富,通气性越来越好,从而为灌木阶段群落形成创造了适宜的环境条件,D 正确。

2. 选 A　群落演替是随着时间的推移,一个群落被另一个群落代替的过程,不是种群的代替,A 错误;人类活动往往可以改变群落演替的速度和方向,B 正确;由于进行初生演替时的土壤条件、生物条件都比次生演替差,所以初生演替速度通常比次生演替慢,C 正确;群落演替过程中,生物种类增多,生物与环境关系变得更加丰富多彩,D 正确。

3. 选 C　初生演替中几乎不存在土壤条件,所以需要较长的时间,而次生演替则已具备土壤条件,甚至还保留了种子和其他繁殖体,故演替所需的时间短。

4. 选 C　土壤中有机物越丰富,土壤中的微生物会越多,同时微生物的作用增加了土壤的透气性;地衣是拓荒者,可以分泌有机酸使岩石风化变成土壤,增加了有机物的含量。

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

5. 选 D　具体分析如下：



6. 选 D　群落演替是生物和环境反复地相互作用，发生在时间和空间上的不可逆变化，而人类可以人为控制群落演替的方向和速度，使群落演替按照不同于自然演替的速度和方向进行，故选 D。

7. 选 C　只要条件适宜，初生演替能形成森林，次生演替也能形成森林，A 错误；初生演替和次生演替形成的群落内部都有竞争，B 错误；初生演替和次生演替最终达到的相对稳定状态，取决于当地的土壤和气候条件，C 正确；沙丘、冰川泥、火山岩上进行的演替是初生演替，弃耕农田上进行的演替是次生演替，D 错误。

8. 选 B　甲地因森林火灾原有植被消失后，原有的土壤条件基本保存，进行的群落演替属于次生演替；乙地火山喷发后，植物被彻底消灭，进行的群落演替属于初生演替，B 错误；若无外力的干扰，甲地可重现森林，A 正确；在初生演替过程中，地衣比苔藓更早出现，C 正确；在甲、乙两地演替过程中，随时间延长，物种越来越多，D 正确。

9. 选 D　S 点有生物等条件存在，所以 S 点之后发生的演替属于次生演替，故 A 正确；R→S 时间内，该生态系统种群类型数量急剧下降，可能是人为原因，也可能是遭到严重自然灾害，故 B 正确；由图可知，R 时和 T 时种群类型数量相等，但这期间群落发生了演替，生物种类可能发生了改变，所以 R 时和 T 时的物种类型不一定相同，故 C 正确；R 时之前和 T 时之后虽然种群类型数量基本相同，但仍有可能出现群落演替现象，故 D 错误。

10. 选 B　据图中数据可以看出，40 年间，物种数量增加，灌木和乔木的出现使群落的垂直结构和水平结构发生变化，群落对光能的利用能力提高。发生在该弃耕农田上的演替属于次生演替。

11. 选 C　据图分析，该地区火灾后有生物存在，说明发生的是次生演替，A 正确；20 年间生物种类由少到多，演替过程中物种丰富度不断增加，B 正确；乔木层的疏密程度会影响到草本层接受光照的多少，从而影响草本层的水平结构，C 错误；演替过程中群落的物种丰富度越来越大，所以种间关系越来越复杂，D 正确。

12. 选 B　图中甲曲线表示次生演替，乙曲线表示初生演替，次生演替比初生演替的速度快、历时短；在火灾后森林上进行的演替为次生演替；群落演替过程中物种组成可能发生变化；当气候条件适宜时，次生演替和初生演替均可演替成森林。

13. **解析**：(1)初生演替是在原来没有植被或者植被被彻底消灭了的地方发生的，而题中的弃耕农田中具有种子或其他繁殖体。(2)在群落的演替过程中，物种越来越丰富，曲线 C 表示植物种类数的变化，曲线 B 表示植物个体数的变化。随着物种的丰富化，植物光合作用固定的能量增多，形成的有机物增多，A 曲线可表示有机物量(或生物量)的变化。(3)草本植物阶段物种数少，外来物种入侵对其影响大；人类的活动往往会使群落按照不同于自然演替的速度和方向进行。

答案：(1)种子　繁殖体

(2)植物个体数的变化　有机物量(或生物量)

(3)草本植物　基本不变　人类活动

14. **解析**：(1)人类活动会影响生物群落演替的方向和速度，人类砍伐可以使云杉林消退。(2)云杉林消退后仍保留原有土壤条件或植物种子，在此基础上进行的演替是次生演替。(3)影响群落演替的根本因素是内部环境的变化，如种子的数量和散布、动物的活动等，但外界环境的变化，如人类活动、气候变化等也会影响群落演替的方向和速度。(4)演替需要的时间长，期间环境条件可能会发生变化，而且容易受到人类活动的影响，从而导致新生的云杉林和砍伐前的云杉林不完全一样。

答案：(1)人类活动对群落演替有一定影响

(2)次生演替

(3)种子的数量和散布、动物的活动　人类活动、气候变化

(4)演替需要的时间长，期间环境条件可能会发生变化，而且容易受到人类活动的影响

15. **解析**：(1)表中数据表明该地区生物群落的演替是由灌草丛开始的，这种演替属于次生演替。在该群落演替的过程中，群落垂直结构分层现象越来越明显，群落的物种丰富度不断增加。(2)截光率＝1－漏射率，根据表中数据可以得出：随着群落演替的进行，其截获光能的百分率增大，这可能与群落中植物种类增多、垂直结构分层增多有关。(3)可以采用样方法来调查某种植物的种群密度，同时注意调查不同物种在空间上的分布状况，以获得群落的垂直结构。(4)随着演替的进行，群落中生物的种类和数量增多，全部生物的总呼吸量不断增加，而绿色植物可利用的光能有限，限制了光合作用总生产量的增加，从而导致总生产量/总呼吸量的值有下降的趋势。

答案：(1)次生演替　随着时间的推移群落物种丰富度逐渐增加

(2)增大　分层

(3)样方　在空间上的分布(分层)

(4)随着群落中生物种类和数量的增多，全部生物的总呼吸量不断增加，而绿色植物可利用的光能有限，限制了光合作用总生产量的增加

第 5 章　生态系统及其稳定性

第 1 节　生态系统的结构

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]生物群落　[2]无机环境　[3]生物圈　[4]全部生物　[5]水域生态系统　[6]人工生态系统　[7]阳光　[8]无机盐　[9]自养　[10]绿色植物　[11]化学能　[12]寄生　[13]无机物　[14]物质循环　[15]植物传粉　[16]真菌　[17]有机物　[18]生产者　[19]无机物　[20]食物　[21]三　[22]三　[23]相互交错　[24]营养结构　[25]多种　[26]多种　[27]多种　[28]营养结构　[29]物质循环　[30]能量流动　[31]相对稳定

易错易误—辨一辨

1.×　2.×　3.×　4.√　5.√　6.×

课堂·考点突破

1. 选 C　“水暖”体现温度和水，即非生物的物质和能量，“竹”“桃花”等体现生产者，“鸭”“河豚”体现消费者；没有体现出分解者。

2. 选 C　消费者中多数是动物，但并非所有动物都属于消费者，如营腐生生活的一些动物(蚯蚓、蜣螂等)为分解者，A 错误；营腐生生活的细菌为分解者，营寄生生活的细菌属于消费者，自养型细菌属于生产者，B 错误；生产者属于自养型生物，是生态系统的基石，C 正确；肉食性动物至少属于第三营养级，也可属于第四或更高的营养级，D 错误。

3. 选 B　依图中箭头表示的方向可以判断出 a、b 和 c 分别表示消费者、生产者和分解者。

4. 选 B　从图中三种成分的关系可以判断出甲是生产者，乙是消费者，丙是分解者。分解者可以将有机物分解，产生的无机盐被生产者利用。食物链由生产者和消费者组成，分解者不参与食物链的构成。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 选 B　阳光属于非生物的物质和能量，不能作为食物链的起点，A 错误；C 项中的箭头方向反了，应该是由低营养级指向高营养级，C 错误；食物链中不能出现分解者，D 错误。

6. 选 D　根据生物体所含有机物总量可知，四种生物构成的食物链是丙→丁→甲→乙，若甲的种群数量增加，则乙种群数量增加，丁种群的数量减少，丙种群数量增加，选 D。

7. 选 D　根据题图中有机物的总量多少可知该食物链为丙→甲→乙→丁，若乙的种群数量增加，则甲的种群数量下降，丙、丁的种群数量增加。

8. 选 D　兔和人有共同的食物来源，二者存在竞争关系，同时兔也能被人捕食，二者存在捕食关系，A 项正确；鼬和狐都能捕食兔和鼠，若鼬减少，狐缺乏竞争，数量会增加，B 项正确；大量捕杀鼬时，鼠的数量会增多，种内斗争会增强，C 项正确；由植物到狐的食物链有 4 条，D 项错误。

9. 选 B　次级消费者也就是第三营养级，包括猫头鹰、食虫鸟、蜘蛛、蟾蜍；猫头鹰在 5 条食物链中占有第三、第四、第五、第六共 4 个营养级；蜘蛛和蟾蜍既存在捕食关系，也存在竞争关系；如果蛇的数量减少，由于猫头鹰还有其他食物来源，则猫头鹰数量短期内不会大量减少。

10. 选 C　食物网形成的原因是同一生物在不同食物链中占据不同营养级；食物链(网)由生产者和消费者构成，故食物网中未体现出分解者与非生物的物质和能量这两种成分；从理论上分析，维持一个生态系统存在的不可缺少的生物成分是生产者和分解者；此食物网由 7 条食物链组成，鹰为最高营养级。

课后·提能达标

1. 选 A　营腐生生活的细菌、真菌为分解者，而进行化能合成作用的细菌(如硝化细菌、铁细菌等)是自养型生物，为生产者，有些营寄生生活的细菌为消费者，故①错误；自养型生物都是生产者，故②正确；植物中的菟丝子属于消费者，故③错误；蜣螂、蚯蚓等动物营腐生生活，是分解者，故④错误；消费者、分解者都是异养型生物，所以异养型生物并不都是消费者，故⑤错误。

2. 选 B　有些异养生物属于消费者，A 错误；分解者不一定都是微生物，如蚯蚓，微生物中的硝化细菌是生产者，B 正确；消费者对植物的传粉和种子的传播等有重要作用，C 错误；分解者不仅限于细菌和真菌，如蚯蚓，D 错误。

3. 选 D　①生活在人大肠内的微生物属于群落层次；②某一池塘中的全部鱼类可能含有多种生物，但没有包括所有生物，因此不是种群，也不是群落；③肺炎患者肺部的肺炎双球菌属于种群层次；④张家界国家森林公园包含了该区域内所有的生物群落及无机环境，属于生态系统层次。因此依次属于种群、群落和生态系统的一组是③①④。

4. 选 B　疟原虫与人是寄生关系，与按蚊之间也是寄生关系。藻类能进行光合作用，在生态系统中属于生产者。孑孓和鱼类是以其他生物为食的异养型生物，在生态系统中属于消费者。鱼类以藻类为食，二者之间存在捕食关系。鱼类与藻类生活在同一空间会因争夺生存空间、氧气等有限的生存条件而产生竞争。

5. 选 D　生产者能将无机自然界中的无机物转化为体内的有机物。分解者能将动植物遗体、排泄物等所含的有机物，分解成简单的无机物，归还到无机自然界中。

6. 选 C　据题干“稻花”说明生产者是水稻，“蛙声”说明青蛙为消费者，捕捉害虫，C 正确。

7. 选 A　该食物网中的食物链有 3 条：甲→丁→戊；甲→乙→丙→戊；甲→乙→丁→戊，A 项正确；戊与丙的种间关系是捕食，无竞争关系，B 项错误；从图中可以看出，戊占有两个营养级，C 项错误；在一定生活环境中的所有生物种群的总和叫生物群落，图中缺少分解者，D 项错误。

8. 选 B　图中共有两条食物链：草→兔→狐，草→昆虫→鸡→狐。细菌是分解者，不参与构成食物链，不占有营养级，与狐之间没有捕食与竞争关系。①正确，②③错误。

9. 选 C　题图中共有 5 条食物链；图中所有生物不能构成生物群落；蝗虫和老鼠都处于第二营养级；若老鼠全部死亡，猫头鹰无法生存，而狼仍可以浣熊和鹿为食。

10. 选 B　生产者是生态系统的基石，为其他生物直接或间接提供食物。而太空人产生的废物要经过分解者的分解作用才能处理掉。

11. 选 A　据图可知，甲同化的有机物的能量最多，乙和丙同化的有机物的能量差不多，处于同一营养级，丁同化的有机物的能量最少，故四种生物之间的食物关系如 A 项所示。

12. 选 B　生物量＝生物个体数量×该种生物的平均体重，生物量越大，该生物营养级越低，题中四种生物营养级从低到高分别是丁、丙、乙、甲，他们构成的食物链为丁→丙→乙→甲。其中丙处于第二营养级，为初级消费者，A 错误；若乙的种群数量增加，则会引起丙的数量减少，丁因缺少天敌而数量增多，甲因食物增多而数量增多，B 正确；丁作为生产者，其数量下降，丙、乙、甲的数量都要下降，C 错误；若甲的种群数量下降，则会引起乙和丁的种群数量上升、丙的种群数量下降，D 错误。

13. **解析**：(1)在这个生态系统的食物网中有 5 条食物链，分别是农作物→昆虫→鸟、农作物→昆虫→蜘蛛→鸟、农作物→昆虫→蜘蛛→青蛙→蛇、农作物→昆虫→青蛙→蛇、农作物→鼠→蛇。(2)由(1)可知，青蛙属于第三和第四营养级；青蛙和蜘蛛都捕食昆虫，同时青蛙又以蜘蛛为食，可见它们的种间关系为捕食和竞争。(3)生态系统的基石是生产者，图中食物网的生产者是农作物。(4)鼠的活动能力强、活动范围大，进行种群密度调查时通常采用标志重捕法。

答案：(1)5　(2)2　捕食和竞争　(3)农作物　(4)标志重捕

14. **解析**：(1)题图中绿色植物属于生产者，蚯蚓属于分解者，其他生物属于消费者。(2)题图中共有 3 条食物链，鹰占有第三、第五营养级。(3)兔子全部死亡，鹰捕食相思鸟的比例变大，相思鸟的数量减少，导致蚯蚓的数量增加，随后由于反馈调节蚯蚓的数量减少，最后趋于稳定。(4)题图中的这些生物只是草原生态系统中的部分生物，不能构成一个群落。

答案：(1)绿色植物　分解者

(2)3　三、五

(3)先增加后减少，最后趋于稳定　兔子全部死亡，鹰捕食相思鸟的比例变大，相思鸟的数量减少，从而引起蚯蚓的数量增加，一段时间后减少，最后趋于稳定

(4)不能，因为这些生物只是草原生态系统中的部分生物，群落应包括这个区域的所有生物。

15. **解析**：(1)猎物和捕食者通过捕食活动相互影响，自然选择有利于猎物种群中跑得快的个体生存，也有利于捕食者种群中跑得快的个体生存，体现了生物与生物之间的协同进化。

(2)捕食者往往捕食个体数量多的物种，这样会避免出现一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的局面，为其他物种的生存提供机会，有利于增加物种的多样性。

(3)绿色植物通过光合作用将太阳能转化为化学能储存在有机物中，这是太阳能进入生态系统的主要过程。分解者可以通过呼吸作用将动植物遗体和动物排遗物中的有机物分解，来获得生命活动所需的能量。

答案：(1)协同进化(或答共同进化)

(2)捕食者往往捕食个体数量多的物种，为其他物种的生存提供机会

(3)绿色植物通过光合作用将太阳能转化为化学能储存在有机物中　呼吸作用将动植物遗体和动物排遗物中的有机物分解

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 节　生态系统的能量流动

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]输入、传递、转化　[2]散失　[3]太阳光能　[4]生产者　[5]生产者　[6]次级消费者　[7]分解者　[8]呼吸作用　[9]生长、发育和繁殖　[10]分解者　[11]第二　[12]单向流动　[13]循环流动　[14]逐级递减　[15]逐级减少　[16]10%～20%　[17]营养级　[18]越多　[19]4～5　[20]单位时间　[21]营养级　[22]由低到高　[23]人工生态系统　[24]最有益

易错易误—辨一辨

1.×　2.√　3.√　4.×　5.×　6.√

课堂·考点突破

1. 选 D　能量流动包括能量的输入、传递、转化和散失过程，A 正确；分解者的作用就是将有机物分解成无机物，并从中获取生命活动所需的能量，B 正确；生态系统维持正常功能需要不断地输入光能，C 正确；生产者固定的能量除用于自身呼吸外，部分流向分解者，部分流向下一营养级，D 错误。

2. 选 B　该图中存在的食物链是绿色植物→草食动物→肉食动物，这里的微生物主要是分解者，不属于食物链，A 错误；能量在流动过程中随食物链逐级递减，B 正确；能量在生态系统中是单向流动的，只能由低营养级流向高营养级，不可逆转，也不可循环流动，C 错误；一般情况下，任何一个生态系统都需要不断输入能量才能维持生态系统的正常功能，D 错误。

3. 选 D　生产者固定的太阳能是流经该生态系统的总能量，据图分析为 a，A 项正确；b 为生产者通过细胞呼吸以热能形式散失的能量，B 项正确；生产者固定的太阳能的另一去路是用于自身生长发育和繁殖，从图中分析可知，c 属于这一部分能量，C 项正确；若 d 为下一个营养级同化的能量，则 d 的量是 a 的10%～20%，D 项错误。

4. 选 A　图为能量流经某生态系统第二营养级的示意图，其中 A 表示该营养级摄入的能量，B 表示该营养级同化的能量，C 表示该营养级用于生长、发育和繁殖的能量，D 表示呼吸作用中以热能的形式散失的能量，E 表示分解者利用的能量，B 错误；第二营养级同化的能量为 100(摄入量)－20(粪便中的能量)＝80，根据能量传递效率倒推出第一营养级同化的能量至少为 400，A 正确；题图仅表示能量流经第二营养级的过程，并不能得出第三营养级的同化量，因此无法计算由第二营养级到第三营养级的能量传递效率，C 错误；次级消费者摄入的能量并不等同于第三营养级同化的能量，D 错误。

5. 选 D　流经该生态系统的总能量是生产者所固定的太阳能 a 加上人工输入的能量 c，A 项错误；第一营养级的同化量是 a，第二营养级摄入第一营养级后同化的能量为 h，故第一、二营养级之间的能量传递效率为 h/a，B、C 项错误；投入消化酶可提高动物的消化吸收量，从而提高第一营养级和第二营养级之间的能量传递效率，D 项正确。

6. 选 A　生产者固定的总能量(W_1)是流经该生态系统的总能量，$W_1=A_1+B_1+C_1+D_1$，又因为 $D_1=A_2+B_2+C_2+D_2$，所以 $W_1=A_1+B_1+C_1+A_2+B_2+C_2+D_2$，A 正确；$D_1$ 为初级消费者的同化量，由生产者到初级消费者的能量传递效率应为 D_1/W_1，B 错误；初级消费者摄入的能量应大于其同化量，即大于 $A_2+B_2+C_2+D_2$，C 错误；按最大能量传递效率 20%计算，图中的 $D_1=W_1\times20\%$，$D_2=D_1\times20\%=W_1\times4\%$，所以 $D_1+D_2=W_1\times24\%$，故 $W_1>D_1+D_2$，D 错误。

7. 选 B　初级消费者的同化量＝摄入量－粪便量，即同化量为 $a-b$，其中一部分被自身呼吸消耗掉，其余部分用于自身生长、发育和繁殖等生命活动，所以初级消费者的同化量＝呼吸消耗量＋生长、发育和繁殖等生命活动所需的能量，即 $a-b=c+d$。按能量的最高传递效率 20%计算，流入次级消费者的能量最多应为 $(a-b)\times20\%$ 或 $(c+d)\times20\%$。

8. 选 B　由题意可知人的能量来源于三条食物链，分别是：①绿色植物→人，②绿色植物→羊→人；③绿色植物→植食动物→肉食动物→人。设通过①②③三条食物链最少消耗的植物分别为 a 千克、b 千克、c 千克，则 $a\times20\%=1\times1/2$，$b\times20\%\times20\%=1\times1/4$，$c\times20\%\times20\%\times20\%=1\times1/4$，求出 $a=5/2$，$b=25/4$，$c=125/4$，进而求出 $a+b+c=40$。

9. 选 D　人们研究生态系统中能量流动的主要目的是设法使能量更多地流向对人类最有益的部分。

10. 选 D　使用除草剂和人工除草可以减少农作物的竞争对手，使光能更多地流向农作物；使用农药消灭害虫可以使农作物保留更多的能量；温室种植时，降低夜间的温度可以减少呼吸作用消耗的能量；喷洒适宜浓度的生长素可以促进农作物的生长，但并不是利用了能量流动的原理。

课后·提能达标

1. 选 D　能量流动是逐级递减的，原因是一部分能量通过呼吸作用以热能的形式散失，另一部分能量被分解者利用，生物维持自身的生命活动也消耗一部分能量，能量金字塔顶层的生物进行生命活动需要的能量不一定少。

2. 选 C　输入量即同化量，摄入量＝同化量＋粪便量，因此，A 错误，C 正确；某一营养级生物的粪便量实际上是上一营养级生物同化量的一部分，B 错误；相邻两营养级的同化量之比表示能量传递效率，D 错误。

3. 选 C　同化量＝摄入量－粪便中的能量，某消费者粪便中的能量不属于该消费者的同化量，故 A 错误；能量流动是单向的，不能循环流动，故 B 错误；生产者可通过光合作用把太阳能转化为自身体内有机物中的化学能，这样能量就从无机环境进入生物群落，故 C 正确；当捕食者吃掉被捕食者时，捕食者把被捕食者的绝大部分能量同化为自身能量的一部分，但有少量能量要变为粪便排出体外而未被捕食者利用，故 D 错误。

4. 选 B　生态系统的能量流动是单向的，逐级递减，是不可逆的，A 正确；食物链越短，能量损耗就越少，可供最高营养级消费的能量就越多，B 错误；生态系统的营养级越多，能量损耗就越多，散失的能量就越多，C 正确；某个营养级的主要能量去向是该营养级的呼吸消耗，D 正确。

5. 选 D　生态系统中的能量是单向流动、逐级递减的，但遵循能量守恒定律，A 错误；输入第一营养级的能量，最多只有 20%被下一个营养级同化，B 错误；能量流动不可逆转，也不能循环流动，C 错误；将单位时间内各个营养级所得到的能量数值，由低到高可绘制成图即能量金字塔，D 正确。

6. 选 A　流经生态系统的总能量是生态系统中生产者所固定的全部太阳能，A 错误；生态系统中能量流动的渠道是食物链和食物网，B 正确；能量流动的特点是单向流动、逐级递减的，传递效率大约是 10%～20%，C、D 正确。

7. 选 B　已知高营养级求至少需要消耗低营养级的能量时需按照最大传递效率进行计算，即 $20\times2/5\div20\%\div20\%+20\times2/5\div20\%\div20\%+20\times1/5\div20\%\div20\%\div20\%=900$(g)。

8. 选 B　生态系统的能量流动是单向的；能量沿着食物链流动时是逐级递减的；次级消费者属于第三营养级；图中①代表的是生产者枯枝败叶、遗体中的能量被分解者利用。

9. 选 B　当鼠全部被消灭后，要计算鹰至少获得的能量，能量传递效率应按 10%计算，即 $Q_1\times10\%\times10\%=0.01Q_1$，A 正确；人类利用草原生态系统主要是为了获取更多牲畜的奶、肉等，牲畜属于第二营养级，B 错误；鼠的活动能力较强，因此调查鼠的种群密度用标志重捕法，但标记物不能太大，且对鼠无伤害，C 正确；当此生态系统处于相对稳定状态时，鼠的种群数量一般达到最大值即 K 值，此时种群数量的增长速率为 0，D 正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 选 D　图中“☀→桑”代表该生态系统能量的输入，A 错误；该池塘水体中还有其他的生产者，模式图中应有“☀→池塘”的箭头，B 错误；图中显示鱼以蚕粪为食，是分解者，C 错误；该生态农业实现了能量的多级利用，提高了能量的利用率，D 正确。

11. 选 C　初级消费者的同化量是生产者的输出量 D_1，等于 $A_2+B_2+C_2+D_2$，A 错误；该生态系统的总能量是生产者固定的太阳能 W_1，等于 $A_1+B_1+C_1+D_1$，B 错误；由生产者到初级消费者的能量传递效率是(初级消费者的同化量/生产者的同化量)×100%，即 $D_1/W_1\times100\%$，C 正确；图中表示生产者用于自身生长、发育和繁殖等生命活动的能量是 W_1-A_1，D 错误。

12. 选 D　A 项，能量传递效率是指下一个营养级所获得的能量占上一个营养级所获得的全部能量的份额，而 C 本身是流向下一个营养级的能量。在此图中，能量传递效率应该是 C/A×100%；B 项，该图中 A 代表该营养级所同化的能量，而该营养级粪便中的能量应属于上一个营养级传递给分解者的能量，不属于 A；C 项，该种群未被利用的能量是指既没有流向下一个营养级，也没有被呼吸消耗，也没有传递给分解者的能量；D 项，C 所代表的能量是该营养级流向下一个营养级的能量，之后所有营养级所需要的能量全部来自于 C。

13. **解析**：(1)食物链的起点是生产者，因此甲是生产者，流经该生态系统的能量是生产者所固定的太阳能，由表中数据分析可知生产者固定的太阳能应为 $24\ 500\times10^3$ J/(hm^2 · a)。(2)能量传递效率是相邻营养级同化量之比，由数据分析可知能量从乙到丙的传递效率应是 6/75×100%=8%。某营养级粪便中的能量是上一营养级同化的能量，所以乙流向分解者的能量还包括丙粪便中的能量。(3)摄入量等于同化量加上粪便中的能量，而呼吸量是同化量中的一部分。

答案：(1)生产者　24 500　(2)8%　丙

(3)摄入量等于同化量加上粪便中的能量，而呼吸量是同化量中的一部分

14. **解析**：(1)由于能量沿食物链单向流动，逐级递减，所以计算玉米至少固定的太阳能时，只考虑玉米→人这一条食物链，且设此时的能量传递效率为 20%，所以人要得到 1 kJ 的能量，至少需要玉米固定 1÷20%=5 kJ 的太阳能。据题图可知，鸡与害虫有捕食的关系，除此以外，鸡与害虫都吃玉米，所以二者还有竞争的关系。(2)由于调整后的膳食结构，增加了人对玉米的摄入量，减少了通过鸡进行的能量散失，人获得的能量增加，所以玉米供养的人数会增多。人要最大限度地获得能量，应降低自己的营养级，并且使第一营养级的能量尽可能多地流向人类，所以应该采取的方式是消灭害虫，停止养鸡。

答案：(1)5　捕食和竞争

(2)增多　调整后的膳食结构，增加了人对玉米的摄入量，减少了通过鸡进行的能量散失，人获得的能量增加　消灭害虫，停止养鸡(合理即可)

15. **解析**：(1)生态系统中能量沿食物链的传递特点是单向流动、逐级递减。食物链中生产者固定的能量在沿食物链流动过程中大部分都损失了，传递到下一个营养级的能量较少，所以一条食物链的营养级数量一般不会太多。

(2)根据题中信息可知，顶级肉食性动物对环境中的植食性动物有驱赶作用，这种作用是建立在“威慑”与“恐惧”基础上的。甲的数量优势地位丧失的原因可能是其对顶级肉食性动物的恐惧程度比乙高，导致甲逃离该生态系统的数量比乙多。

(3)大型肉食性动物捕食野猪或野猪因恐惧减少了采食，从而减轻了野猪对该地区农作物的破坏。

答案：(1)生产者固定的能量在沿食物链流动过程中大部分都损失了，传递到下一营养级的能量较少

(2)甲对顶级肉食性动物的恐惧程度比乙高，顶级肉食性动物引入后甲逃离该生态系统的数量比乙多

(3)大型肉食性动物捕食野猪；野猪因恐惧减少了采食

第 3 节　生态系统的物质循环

课前·新知导学

基础知识—填一填

①全球性　②循环性　③元素　④生物群落　⑤生物圈　⑥CO_2　⑦碳酸盐　⑧含碳有机物　⑨光合作用或化能合成作用　⑩呼吸作用　⑪分解者的分解作用　⑫生产者　⑬消费者　⑭二氧化碳　⑮含碳有机物　⑯化石燃料　⑰二氧化碳　⑱碳循环　⑲清洁能源　⑳化石燃料燃烧　㉑植树造林　㉒有机物　㉓单向流动　㉔循环　㉕各营养级　㉖载体　㉗动力

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.×　4.×　5.√　6.√

课堂·考点突破

1. 选 D　生态系统物质循环所指的物质是组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等一些基本化学元素，A 正确；所说的生态系统是指地球上最大的生态系统——生物圈，其中的物质循环具有全球性，B 正确；所说的循环是指物质在生物群落与无机环境之间反复出现、循环流动，C 正确；物质循环过程中无机环境中的物质可以被生物群落反复利用，D 错误。

2. 选 A　物质循环是指构成生物体的元素在生物群落和无机环境之间的循环过程，物质循环具有全球性。

3. 选 A　在碳循环过程中，生产者与大气中二氧化碳库之间的传递是双向的，而其他生物只能通过呼吸作用向大气中释放二氧化碳，由此可知，图 1～图 3 中属于生产者的是 A、A、E，A 错误；图 1 中 C 为消费者，其作用是促进生态系统的物质循环和能量流动，B 正确；图 2 中 A 为生产者，B 和 D 为消费者，E 是分解者，它们共同构成生物群落，在生物群落内部碳以有机物的形式流动，C 正确；上述三图中均没有涉及化石燃料燃烧过程，D 正确。

4. 选 D　图中Ⅰ指大气中的 CO_2，Ⅱ、Ⅲ指消费者，Ⅳ指分解者。食物链中不含分解者Ⅳ；生产者固定的总能量是①；①⑦⑧过程以 CO_2 的形式进行，②③④⑤⑥过程以有机物的形式进行。

5. 选 D　生产者固定的能量是流经该生态系统的总能量，可用丁来表示，A 正确；该生态系统一年中 CO_2 的释放量小于消耗量，B 正确；由图示关系可推测该森林生态系统的抵抗力稳定性正在上升，因为丁大于甲、乙、丙之和，属于增长型生态系统，物种丰富度增加，C 正确；碳循环在生物群落内都以有机物的形式进行传递，D 错误。

6. 选 A　粪便中的能量流向分解者，植物不能利用；碳在生物群落与无机环境之间的循环主要是以 CO_2 的形式进行的；能量作为动力，使得物质能够不断地在生物群落和无机环境之间循环往复。

7. 选 C　生态系统的主要功能是能量流动和物质循环，物质是能量流动的载体，能量是物质循环的动力，A 项正确；无机环境中的物质可被生物群落反复利用，B 项正确；绿色植物的光合作用能将二氧化碳中的碳转化为有机物中的碳，只是碳循环的一步，并没有完成生态系统的碳循环，C 项错误；食物链和食物网是生态系统的能量流动和物质循环的渠道，D 项正确。

8. 选 B　图 1 中大气中 CO_2 与 C 之间为双向箭头，可知 C 为生产者，A、C、D 都有箭头指向 B，可知 B 为分解者，则 D 为初级消费者，A 为次级消费者，A 错误；图 1 中 2、3、4、5 表示生产者、分解者和消费者通过呼吸作用将有机物分解产生 CO_2，碳以 CO_2 的形式返还无机环境，B 正确；图 2 中①表示兔同化的能量，②表示狼同化的能量，④表示兔传递到分解者的能量，兔与狼之间的能量传递效率为②/①×100%，C 错误；图 2 中③表示兔未同化的草的能量。④属于兔同化量的一部分，D 错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 选C　该生态系统中，人和家禽、家畜以农作物为食，所以处于第二营养级，A正确；该生态系统中人的作用非常关键，其运转离不开人的管理，植物属于生产者，是生态系统的主要成分，B正确；能量传递效率在10%～20%，构建新型农业生态系统，只能使能量实现多级利用，但不能提高传递效率，C错误；沼气池的建造和植树造林，增加了生物种类，增强了生态系统的自我调节能力，提高了该生态系统的稳定性，D正确。

课后·提能达标

1. 选D　温室效应是由于大气中CO_2等气体含量增加，使全球气温升高的现象。产生的主要原因是化石燃料的燃烧，所以开发新能源，减少化石燃料的燃烧是减少温室气体排放的最主要措施。
2. 选C　碳元素从无机环境进入生物群落的主要途径为光合作用，A正确；温室效应是由化石燃料的大量燃烧造成环境中二氧化碳过高引起的，B正确；大气中的CO_2要维持稳定需要大气中CO_2的来源和去路维持动态平衡，CO_2的来源包括化石燃料的燃烧和生物的呼吸作用等，CO_2的去路包括生产者的光合作用和化能合成作用等，C错误；物质是能量流动的载体，能量流动是物质循环的动力，D正确。
3. 选D　A正确，能量流动依赖物质循环，反过来也会促进物质循环；B正确，能量依赖物质存在；C正确，物质循环具有全球性，在物质循环过程中，无机环境中的物质可以被生物群落反复利用；D错误，生态系统的能量最终来自太阳能。
4. 选D　碳元素在生物群落之间以有机物形式传递，所以从消费者流向分解者的形式为有机物，A正确；能量流动的特点是单向流动，逐级递减，B正确；一般情况下，生产者固定的能量为流经该生态系统的总能量，C正确；能量流动和物质循环同时进行，相互依存，不可分割，D错误。
5. 选D　碳在无机环境中的存在形式是CO_2和碳酸盐，在生物群落中的存在形式是含碳有机物，A正确；碳循环在生物群落和无机环境之间以CO_2的形式进行循环，在生物群落内部只能沿食物链或食物网进行单向流动，B正确；生态系统中的各种成分都参与碳循环过程，C正确；大气中的CO_2要变成含碳有机物可以通过绿色植物的光合作用和自养细菌的化能合成作用，D错误。
6. 选C　绿色植物可通过光合作用将自然界中的无机碳转变成生物体内的有机碳；在生物群落内，碳以碳水化合物的形式存在；乳酸菌是厌氧型细菌，进行无氧呼吸的产物是乳酸，故不能将有机碳分解为无机碳；化石燃料的大量燃烧会导致空气中的二氧化碳增多，引起温室效应，打破碳循环的平衡。
7. 选D　由图示箭头的指向可知，丙为生产者，乙为消费者，甲为分解者；①②③为呼吸作用；碳元素以有机物形式在丙→乙→甲所示的渠道流动。
8. 选D　气候变暖，冰川融化，海平面上升，淹没沿海地区，将给人类带来无法估计的灾难，A正确；为防止气候进一步变暖，我们应减少CO_2的排放量，开发新的清洁能源，并大力植树造林，绿化环境，B、C正确；海水温度升高，海水向大气释放的CO_2将增多，不利于防止气温升高，D错误。
9. 选C　题图中甲表示生产者，乙表示初级消费者，丙表示初级消费者和次级消费者，丁表示分解者，A项正确；在生物群落中，碳以含碳有机物的形式流动，B项正确；温室效应产生的主要原因是化石燃烧短时间内大量燃烧，使大气中CO_2含量增加，打破了碳循环的平衡，C项错误；植物也进行呼吸作用释放CO_2，故题图中缺少植物呼吸作用的箭头，D项正确。
10. 选B　生物圈通过碳循环实现碳元素的自给自足，A正确；A是消费者，C是生产者，碳在生物群落中以有机物的形式传递，在生物群落和无机环境之间主要以二氧化碳的形式循环，B错误；E为化石燃料，若对此过度开发利用会打破生物圈中碳循环的平衡，C正确；能量是物质循环的动力，物质是能量的载体，D正确。
11. 选C　B时期碳吸收量小于碳释放量，生态系统处于衰退状态。
12. 选C　由于有人工输入饲料，故流经该生态系统的总能量大于该系统中生产者固定的太阳能总量，A正确；该生态系统实现了废弃物和粪尿的再利用，实现了物质的循环利用，提高了经济效益，B正确；生态系统中能量传递效率是食物链相邻两个营养级之间的能量传递效率，其大小与食物链长短没有必然的联系，C错误；建沼气池处理粪尿和枝叶，通过分解者分解有机物释放能量，使能量尽量流向对人类有益的部分，D正确。
13. **解析**：(1)生态系统中的碳循环是指碳元素在无机环境和生物群落中的碳循环，碳元素主要以二氧化碳的形式通过光合作用进入生物群落，即图中①过程，碳元素主要以二氧化碳的形式回到大气中去，即②④过程。碳在生物群落中是以有机物的形式传递的，即图中的③过程。(2)分解者的分解作用，可以通过有氧呼吸和无氧呼吸两种方式完成。(3)由图可知，W为生产者，X、H为肉食动物。若人们想通过此生态系统更多地得到种群X，应使W流向G、S的能量减少，故应除去或减少此生态系统中的G、S种群数量。(4)若一个农田生态系统，若干年后该弃耕农田中长出小灌木丛，以至演替出森林，我们把这样的演替类型称为次生演替。植被优势种群的演替，从根本上体现了植被对阳光的竞争能力不断增强。

答案：(1)生产者的光合作用　①②④过程中以CO_2的形式流动，③过程以含碳有机物的形式流动
(2)有氧呼吸和无氧呼吸(呼吸作用)
(3)X、H　能量在流动过程中是逐级递减的　G
(4)次生演替　阳光

14. **解析**：(1)蚯蚓为分解者，通过分解生活垃圾中的有机物获得其生命活动所需的能量。生态系统中的分解者能将动植物遗体和动物的排遗物等中的有机物分解为无机物，保障物质循环的顺利进行。
(2)采用生物方法处理生活垃圾时，需考虑生活垃圾的性质(是有机垃圾还是无机垃圾)、引进的分解者生物的种类，还需考虑处理环境的理化条件，如氧气、温度和水分等。
(3)植物根细胞对无机盐离子如NO_3^-的吸收是通过主动运输完成的。

答案：(1)有机物　将动植物遗体和动物的排遗物分解成无机物
(2)待分解垃圾的性质，引进的分解者生物的种类，处理环境的理化条件
(3)主动

15. **解析**：在无机环境中，碳以二氧化碳或碳酸盐的形式存在；在生物群落中，碳主要以含碳有机物的形式存在。在无机环境与生物群落之间，碳主要以二氧化碳的形式进行循环。碳从无机环境进入生物群落的途径主要为绿色植物的光合作用，碳从生物群落回到无机环境的途径为生物的呼吸作用、化石燃料的燃烧。

答案：(1)生产者
(2)CO_2　消费者　分解者
(3)光合　呼吸　分解
(4)化石燃料　CO_2　碳酸盐
(5)能量流动

第4节　生态系统的信息传递

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]消息、情报、指令、数据　[2]物理过程　[3]化学物质　[4]信息素　[5]行为　[6]行为特征　[7]生命活动　[8]回声定位　[9]繁衍　[10]植物开花　[11]种间关系　[12]“食”与“被食”　[13]农产品　[14]传粉动物　[15]结实率　[16]进行控制　[17]信息素　[18]种群密度

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

易错易误—辨一辨

1. ×　2. √　3. √　4. √　5. √　6. √

课堂·考点突破

1. 选 C　生态系统的物理信息来源于无机环境和生物，A 错误；信息的传递是双向的，可以从低营养级向高营养级传递，也可以从高营养级向低营养级传递，B 错误；行为信息可在同种或异种生物间传递，D 错误。

2. 选 D　生态系统中的信息包括物理信息、化学信息和行为信息等，故 A 错误；生态系统中的信息来源于生物群落中的各种生物和非生物环境，故 B 错误；牧草生长旺盛时，为食草动物提供采食信息，这对食草动物有利，对牧草也有利，这样可以调节生物的种间关系，维持生态系统的相对稳定，故 C 错误；生物碱、有机酸等代谢产物属于植物产生的化学信息，故 D 正确。

3. 选 C　用力抖动两翼属于雄鸟发出的行为信息。由于该信息传递发生在同种鸟之间，因此不能证明信息传递具有调节种间关系的作用。同种生物之间的信息传递有利于种群的生存与繁衍，从而保证本物种不会灭绝，保护物种的多样性，对维持生态系统的稳定具有一定的意义。

4. 选 B　生态系统中信息可分为三类：物理信息、化学信息、行为信息，②③④均为物理信息。

5. 选 B　生态系统中物理信息还可以来源于无机环境，如颜色、湿度、温度、磁力等。

6. 选 A　生态系统中的信息包括物理信息、化学信息和行为信息，A 错误；生态系统的反馈调节必须依赖于生态系统的信息传递，B 正确；生命活动的正常进行和生物的繁衍，都离不开信息的传递，C 正确；信息传递能够调节生物的种间关系，把生态系统各组分联系起来成为一个整体，以维持生态系统的稳定，D 正确。

7. 选 B　题中描述的特殊声音与扬子鳄的繁殖有关，说明生态系统中信息传递能影响生物种群的繁衍，维持种群数量的稳定。

8. 选 B　信息传递在农业生产中的应用：①提高农产品或畜产品的产量，如鸡场在秋季通过延长光照时间提高产蛋率；②对有害动物进行控制，如利用音响设备发出不同的声信号，诱捕或驱赶某些动物，使其远离农田或利用性引诱剂防治害虫。B 选项不属于信息传递在农业生产中的应用，反映了信息传递能调节生物的种间关系，以维持生态系统的稳定。

9. 选 D　控制日照时间长短从而控制植物的开花时间，属于物理信息在农业生产中的应用，A 正确；利用昆虫的信息激素类似物诱捕有害昆虫，属于化学信息在农业生产中的应用，B 正确；放置稻草人驱赶稻田里的鸟类，属于行为信息在农业生产中的应用，C 正确；利用生长素类似物促进扦插枝条生根，不是信息传递在农业生产中的应用，D 错误。

10. 选 B　昆虫以植物或微小动物等为食，属于农田生态系统的消费者，A 对；黑光灯传递的光，是通过物理过程传递的信息，属于物理信息，B 错；对于具有趋光性的昆虫，可运用黑光灯诱捕的方法调查其种群密度，此外还可用此方法探究该农田趋光性昆虫的物种数目，C、D 对。

课后·提能达标

1. 选 B　生命活动的正常进行，离不开信息的作用，故 A 正确；信息传递在农业中的应用主要是提高农产品或畜产品的产量、对有害动物进行控制，但不能直接杀灭有害动物，故 B 错误；要提高黄麻产量应促进其营养生长而抑制其生殖生长，延长光照时间不利于短日照植物开花，有利于提高产量，故 C 正确；能量流动、物质循环和信息传递是生态系统的基本功能，它们共同把生态系统的各个组分连成一个统一整体，故 D 正确。

2. 选 B　生态系统中不同种群间的信息传递能调节生物的种间关系，对维持生态系统的稳定具有重要作用，A 正确；生态系统的能量传递效率人为不能提高，B 错误；精耕稻田受到人的影响，其演替方向和速度与弃耕稻田的有差异，C 正确；用性外激素专一诱捕卷叶螟导致其种群的性别比例失调，从而降低了出生率，导致了种群密度下降，短期内褐飞虱被大量捕食，种群密度下降，D 正确。

3. 选 D　选项 A、B 描述的是物理信息，选项 C 描述的是化学信息，而选项 D 中适时灌溉与定时饲喂并未利用生态系统中的信息传递原理。

4. 选 C　延长光照时间，提高鸡的产蛋率，属于物理信息的应用，A 正确；使用性引诱剂，降低害虫出生率，属于化学信息的应用，B 正确；施用化学肥料，提高农作物产量，这不属于信息传递的应用，C 错误；使用特定波长（一定频率）的光处理种子，促进萌发，属于物理信息的应用，D 正确。

5. 选 C　生命活动的正常进行，离不开信息的作用，生物接受信息、处理信息和利用信息的能力可提高对环境的适应性，A 正确；在农业生产中，利用信息传递既可提高农产品的产量，也可对有害动物进行控制，B 正确；生态系统中信息可以来自生物，也可以来自无机环境，C 错误；能量流动、物质循环和信息传递是生态系统的基本功能，它们共同把生态系统的各个组分联系成一个统一整体，D 正确。

6. 选 A　振动频率或声音属于物理信息，不是行为信息，A 错误；特殊的化学物质属于化学信息，B 正确；利用黑光灯诱捕害虫，利用的是某些害虫的趋光性，属于物理信息的应用，C 正确；控制动物危害的技术大致有化学防治、生物防治和机械防治等，且目前人们越来越倾向于利用对人类生存环境无污染的生物防治，生物防治中的有些就是利用信息传递作用，D 正确。

7. 选 D　生态系统的信息传递既可发生于生物与生物之间，也可发生于生物与环境之间。

8. 选 D　满月属于物理信息，花蜜属于化学信息，满月这种信息的传递是单向的，A、C 错误；E·Foeminea 分泌花蜜，吸引传粉昆虫来传粉，这还可以说明生物种群的繁衍离不开信息的传递，B 错误；每年 7 月，E·Foeminea 开花与传粉昆虫成熟是共同进化的结果，D 正确。

9. 选 C　聚集信息素、榆树分泌的化学物质、群居动物中群体的气味均属于化学信息；雄蚊能根据雌蚊飞行时所发出的低频声波而找到雌蚊，低频声波属于物理信息。

10. 选 A　昆虫对灯光感应，应属物理信息在农业生产中的应用。

11. 选 C　由图中数量变化及题干信息可知，c 为自养生物（生产者），处于第一营养级，b 捕食 c，a 捕食 b，故三者形成的食物链可表示为 c→b→a，A 正确；影响种群 b 数量变化的因素包括食物资源（种群 c 的数量）、空间（生存空间）和天敌（种群 a 的数量），B 正确；种群 c 为自养生物，可以是蓝藻等，不一定是绿色植物，C 错误；b 和 a 分别属于初级消费者和次级消费者，消费者的存在能加快生态系统的物质循环，D 正确。

12. 选 B　生态系统中通过物理过程传递的信息为物理信息，如生态系统中的光、颜色、声、热、电、磁等，A 项正确；信息传递往往是双向的，但不能循环，B 项错误；信息传递过程伴随着一定的物质转换和能量消耗，C 项正确；动物间的信息传递常常表现为一个动物借助本身行为信号或自身标志等作用于同种或异种动物的感觉器官，从而“唤起”后者的行为，该过程必须通过神经系统和内分泌系统进行，D 项正确。

13. **解析**：(1)生态系统的结构包括生态系统的组成成分、食物链和食物网。生态系统的功能包括物质循环、能量流动、信息传递。(2)生态系统的信息传递包括物理信息、化学信息、行为信息等，在“百草园”中涉及的信息有：鸣蝉长吟、蟋蟀弹琴、紫红的桑葚等。

答案：(1)生态系统的组成成分　食物链和食物网　物质循环　能量流动　信息传递

(2)鸣蝉长吟、蟋蟀弹琴等(答案合理即可)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

14. **解析**:(1)题目中涉及的生物较多,先提取相关信息,即甲种蛾幼虫刺激烟草叶片释放化学物质,还可以看出甲种蛾幼虫和乙种蛾幼虫都以烟草叶片为食物,明白了这些关系,题目中的各种关系及食物链就很容易写出。(2)烟草释放的化学物质是化学信息,它可以使烟草、甲种蛾、甲种蛾幼虫的天敌、乙种蛾联系起来,同时说明了信息传递的作用之一是调节生物的种间关系,以维持生态系统的稳定。(3)这种化学物质白天会吸引甲种蛾幼虫的天敌,夜间会驱赶乙种蛾,故白天、黑夜均对烟草本身有利;生物防治不使用农药,因此无污染。

答案:(1)捕食　捕食

烟草→甲种蛾幼虫 → 甲种蛾幼虫的天敌

↘乙种蛾幼虫

(2)化学　烟草、甲种蛾、甲种蛾幼虫的天敌、乙种蛾　调节生物的种间关系,以维持生态系统的稳定

(3)是　生物　不污染环境

15. **解析**:能量流动、物质循环和信息传递是生态系统的三大基本功能,信息传递往往是双向的。生态系统中的光、声、温度、湿度、磁力、振动频率等属物理信息;植物的生物碱、有机酸,动物的性外激素等属化学信息;动物的特殊行为对于同种或异种生物传递的信息属行为信息。

答案:(1)生态系统中的物质是循环流动的,能量是单向流动、逐级递减的,而信息流往往是双向的

(2)生物群落　非生物环境　生物　生物

(3)①化学　②行为　③物理　④化学

(4)①提高农产品或畜产品的产量　②对有害动物进行控制

第5节　生态系统的稳定性

课前·新知导学

基础知识—填一填

①保持　②恢复　③自我调节　④负反馈　⑤限度　⑥物理　⑦微生物　⑧不会　⑨增加　⑩减少　⑪抵抗　⑫保持原状　⑬破坏　⑭恢复到原状　⑮复杂　⑯越强　⑰净化作用　⑱恢复力　⑲干扰程度　⑳自我调节能力　㉑物质和能量　㉒结构和功能　㉓稳定性　㉔基本成分　㉕营养级生物　㉖沙土　㉗花土　㉘光线　㉙阳光直接照射

易错易误—辨一辨

1.√　2.√　3.×　4.×　5.√

课堂·考点突破

1. 选B　生态系统的成分越单纯,营养结构越简单,自动调节能力就越小,生态平衡就越容易被破坏。反之,生态系统的营养结构越复杂,食物链中各个营养级的生物种类越繁多,自动调节能力就越大,生态系统就越容易维持。

2. 选A　负反馈调节是生态系统自我调节能力的基础,能使生态系统达到和保持平衡及稳态。它不仅存在于生态系统的生物群落内部,也存在于生物群落与无机环境之间,它是通过自我调节,使生态系统内各种群的数量保持相对平衡,这种调节往往是通过生物与生物之间的捕食关系来实现的。

3. 选B　生态系统的自我调节能力主要受生态系统的物种丰富度和营养结构复杂程度的影响,则处于同一营养级的生物种类越多,相对的营养结构将越复杂,其自我调节能力也越强,故①正确;能量可通过不同的食物链传递到顶级,说明该生态系统的营养结构复杂,其自我调节能力强,故②正确;某营养级的部分生物减少或消失,可由该营养级的其他生物代替,说明该生态系统的营养结构复杂,其自我调节能力强,故③正确;能量流经各营养级时,是逐级递减的,这是能量流动的特点,不能说明生态系统自我调节能力的强弱,故④错误。

4. 选C　一般来说,自我调节能力强的生态系统,其抵抗力稳定性越高,但恢复力稳定性会越低,C项错误。

5. 选C　负反馈调节是生态系统自我调节能力的基础,A错误;不同生态系统抵抗力稳定性和恢复力稳定性往往不同,B错误;自我调节能力越弱的生态系统其抵抗力稳定性往往就越弱,C正确;提高生态系统稳定性,就是要对生态系统合理利用,减少干扰,D错误。

6. 选B　该诗句描述的是草原被破坏后恢复到原状的能力,应为恢复力稳定性,A错误;生态系统中生物的种类和数量越多,营养结构越复杂,自我调节能力就越大,反之越小,B正确;某些环境恶劣的生态系统如北极冻原生态系统,抵抗力稳定性和恢复力稳定性都较低,C错误;生态系统的自我调节能力的大小与生态系统的组成成分、生物种类及营养结构有关,生态系统的组成成分越复杂,其自我调节能力越大,D错误。

7. 选B　生态系统的稳定性包括抵抗力稳定性和恢复力稳定性。一般情况下,生态系统营养结构越复杂,抵抗力稳定性就越强,而恢复力稳定性越弱。

8. 选A　一般来说,生态系统中成分越单纯,营养结构越简单,自我调节能力就越弱,抵抗力稳定性就越低,恢复力稳定性就越高;相反,生态系统中生物种类越多,营养结构越复杂,自我调节能力就越强,抵抗力稳定性就越高,恢复力稳定性就越低。

9. 选C　生态缸可制作成封闭型,但对生态系统的组成成分及其比例有着更严格的要求,即生态系统的组成成分齐全,另外比例适中,A正确;生态缸中生态系统自我调节能力很弱,所以其中放置的生物必须具有较强的生活力,放置生物的数量要合适,B正确;为了使生态缸内的沙地保持干燥,可在沙土下铺垫一张塑料布,但生态缸不可放置在直射光下,以防温度过高,使得生物死亡,C错误;生态缸制作完毕后,应该贴上标签,在上面写上制作者的姓名与制作日期,便于统计其稳定性的大小,D正确。

10. 选B　生态瓶的组成包括生产者、消费者、分解者和非生物的物质和能量,该生态瓶设计简单,群落中动植物及微生物存在着垂直结构,生态瓶中生物种类虽然较少,但生物间存在食物关系,即存在食物链。为了保证生态瓶稳定运转较长时间,各种生物的数量比例要适中。生态瓶要放在光照和温度比较适宜的地方,但要避免强光直射。

课后·提能达标

1. 选D　生态系统的稳定性是指生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力。

2. 选C　应该将生态缸放在光线良好的地方,但要避免阳光直接照射,A错误;生态缸是密封的,它里面的物质是自给自足的,不需要外界额外通气,B错误;生态缸中的生物之间以及生物与无机环境之间,能够进行物质循环和能量流动,C正确;投放到生态缸中的生物比例要适中,以维持生态系统的相对稳定,D错误。

3. 选C　高尔夫球场上的生物种类单一(只有一种台湾草),故其自我调节能力弱,抵抗力稳定性较弱;森林生态系统比草原生态系统中生物种类多,营养结构复杂,因此在同等强度干扰下,森林生态系统所受的影响较小;不同的生态系统,由于营养结构不同,其抵抗力稳定性和恢复力稳定性也不相同。

4. 选D　抵抗力稳定性是生态系统抵抗外界干扰并使自身结构与功能保持原状的能力,A正确;恢复力稳定性是生态系统受到外界干扰因素的破坏后恢复原状的能力,故“野火烧不尽,春风吹又生”,说明生态系统具有恢复力稳定性,B正确;生态系统的抵抗力稳定性与营养结构的复杂程度有关,一般来说,生态系统中的组分越多,食物网越复杂,生态系统的自我调节能力越强,其抵抗力稳定性就越高,C正确,D错误。

5. 选B　生态系统自我调节能力的大小取决于生态系统营养结构的复杂程度,生态系统营养结构的复杂程度又取决于生态系统中生物类群的种类数,生物类群的种类数越多,营养结构越复杂,生态系统的自我调节能力就越强。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. 选 C　生态系统具有抵抗外界干扰并使自身结构和功能保持原状的能力，这种能力就是自我调节能力，属于生态系统的抵抗力稳定性，A、B 错误；随着干旱时间的延长、程度的加深，生态系统遭到破坏的程度也在加深，其抵抗力稳定性逐渐减弱，C 正确；某种生物灭绝后，它在食物网中的位置可以由其他生物来代替，D 错误。

7. 选 D　恢复力稳定性指生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力；抵抗力稳定性指生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构与功能保持原状的能力。A 项说明生态系统的自我调节能力是有限的；B、C 项属于抵抗力稳定性；D 项属于恢复力稳定性。

8. 选 A　信息传递是生态系统的功能之一。生态系统均可通过信息传递调节种间关系，图示两个生态系统不一定只有 3 个营养级；所有生态系统均具有自我调节能力，城市生态系统自我调节能力较弱，抵抗力稳定性较低；城市生态系统生产者较少，需外界输入大量能量，故流经城市生态系统的总能量包括生产者固定的能量和外界输入的能量。

9. 选 C　由表知，甲瓶异养生物比乙瓶多，所以甲瓶生物耗氧量多，A 正确；乙瓶没有小鱼，由于小鱼食量大且耗氧多，故乙瓶生态系统的抵抗力稳定性较高，B 正确；与丁瓶比，丙瓶无光照，植物不能制造有机物和释放氧气，所以丙瓶生物比丁瓶生物生存时间短，C 错误；与乙瓶比，丁瓶缺少微生物，不能及时将有机物分解产生无机物，故丁瓶物质循环速度慢，D 正确。

10. 选 D　A 正确，从图中可看出甲、乙两个生态系统受到同等强度干扰后，甲生态系统的结构和功能波动范围大，说明甲的抵抗力稳定性低，乙的抵抗力稳定性高；B 正确，若乙的干扰提前，B 点也会提前；C 正确，若甲的干扰强度增大，则恢复所需要的时间延长，C 点右移；D 错误，乙生态系统在恢复原状后不一定有新物种产生。

11. 选 C　由表中信息可知，距离污染河流越远，污染程度越低，物种丰富度越大，A 正确；可采用取样器采集土样计算土壤小动物数量及丰富度，B 正确；受污染的农田土壤中仍存在动物，说明该生态系统具有一定的抵抗力稳定性，C 错误；距离污染河流越近，农田土壤动物的种群数和个体总数越少，说明水污染会降低土壤动物的种群数和个体总数，D 正确。

12. 选 B　分析题图可知，气候变化时，甲生态系统的种群类型数量变化较小，说明甲的抵抗力稳定性比乙强，①正确；甲生态系统不一定是热带雨林生态系统，②错误；乙生态系统在 S 点时，稳定性被破坏，S 点后逐渐恢复，体现了其恢复力稳定性，这种演替过程属于次生演替，③错误，④正确。综上所述，B 选项正确。

13. **解析**：物质循环和能量流动是沿着食物网和食物链进行的，湖泊受到污染，鱼类死亡，导致该生态系统抵抗力稳定性降低，加速了生态系统的破坏。图 A 是负反馈调节，图 B 是正反馈调节。

答案：(1)分解者　非生物的物质和能量
(2)乙→甲→丙　物质循环和能量流动
(3)加速破坏该生态系统原有的稳态　生物种类减少，生态系统自我调节能力降低
(4)不同。图 A 是负反馈调节，图 B 是正反馈调节。

14. **解析**：(1)该图代表某生态系统功能随时间的变化曲线，两条虚线之间的部分表示生态平衡正常波动范围，也就是生态系统功能正常的作用范围。(2)在外来干扰作用下，y 表示一个外来干扰使之偏离正常范围的程度，可用来衡量抵抗力稳定性，y 越大，抵抗力稳定性越弱，x 表示恢复到原来状态的能力，用来衡量恢复力稳定性，x 越大，恢复力稳定性越弱，生态系统的总稳定性包括抵抗力稳定性和恢复力稳定性两个方面。

答案：(1)生态系统功能正常的作用范围
(2)抵抗力稳定性越弱　恢复力稳定性越弱　总稳定性越低(其他合理答案也可)

15. **解析**：(1)表格中的生物为生产者，是生态系统的基石。据表分析，治理水华效果最好的生物是红假单胞光合细菌，理由是其不产毒素且对铵盐和有机物的去除率高。(2)输入该湿地生态系统的能量有(生产者固定的)太阳能和(污水中的)化学能。进一步调查发现，在轻度污染的条件下公园中的物种丰富度有所增加，在此过程中，公园中群落演替的类型是次生演替。(3)在该生态系统中，线虫以藻类为食，鲫鱼以藻类和线虫为食，则鲫鱼和线虫的关系是捕食与竞争，鲫鱼属于第二和第三营养级；若去掉线虫，鲫鱼获得的总能量增加，其原因是食物链缩短，能量浪费少。(4)由于生态系统的自我调节能力是有限的，因此不能因为该湿地公园具有污水处理能力而向公园中大肆排放污水，否则必将破坏该湿地公园生态系统的稳定性。

答案：(1)生态系统的基石　红假单胞光合细菌
(2)(生产者固定的)太阳能和(污水中的)化学能　次生演替
(3)捕食和竞争　二、三　增加　食物链缩短，能量浪费少
(4)(湿地公园)生态系统的自我调节能力是有限度的

第 6 章　生态环境的保护

第 1 节　人口增长对生态环境的影响

课前·新知导学

基础知识—填一填

①计划生育　②《中华人民共和国人口与计划生育法》　③出生率　④自然增长率　⑤低生育　⑥基数　⑦持续增长　⑧14.5 亿　⑨15 亿　⑩人均耕地　⑪环境污染　⑫燃料需求　⑬人口增长　⑭保护资源和环境　⑮沙漠化　⑯监控、治理　⑰生物多样性　⑱自然保护区　⑲生态农业

易错易误—辨一辨

1. ×　2. ×　3. √　4. ×　5. √　6. √

课堂·考点突破

1. 选 B　我国人口的迁出率和迁入率是非常有限的，对我国人口的影响不大。根据我国国情，20 世纪中期以来，我国社会形势逐渐稳定，停止了长期的战乱，人民的生活水平、医疗条件都比解放前有较大提高，使得死亡率降低；同时，一段时期内无节制地生育使出生率保持在一个较高水平，因而使我国人口数量一路攀升。

2. 选 C　二孩政策放开后会提高我国人口出生率，影响我国人口的种群密度，在一定程度上改变我国今后一段时间内人口的年龄结构，但我国人口数量呈“S”型增长，C 错误。

3. 选 C　人口自然增长率＝人口出生率－人口死亡率，所以人口自然增长发生的前提是人类的出生率高于死亡率，A 正确；影响人口数量增加的因素有人口的出生率、死亡率以及迁入率和迁出率，B 正确；我国虽然早已实行计划生育政策，但由于我国人口基数大，人口数量仍将在较长的时期内持续增长，C 错误；1949 年以来，我国的人口数量基本呈现一种指数形式的增长，D 正确。

4. 选 C　人口自然增长率是由出生率与死亡率的差值决定的，由图可以看出国家③的出生率和死亡率的差值最大，所以人口增长率最高。

5. 选 C　通过对人与环境关系的三种模式图的分析，很容易发现Ⅰ曲线是最理想的，可以说达到了人与自然的和谐相处；而Ⅱ、Ⅲ曲线表示当人的数量超过“环境容纳量”时，环境就会对人类产生反作用，人类的数量会大幅度下降，特别是Ⅲ曲线表明的情况最严重。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. 选 B　外来物种的入侵导致本地物种的濒危和灭绝是因为入侵的外来物种在与本地物种的竞争中处于优势地位。

7. 选 A　人口增长对粮食、住房的需求增加就需要开垦土地种粮，同时占用耕地建房，对土地的压力加大，在开垦土地时会破坏原有植被，使生态系统的抵抗力稳定性降低，从而使自然灾害频繁。

8. 选 D　可持续发展的内涵包括生态持续发展、经济持续发展和社会持续发展三个方面。太阳能、风能、水能、潮汐能、地热能的开发与利用，实现了生态持续发展和经济持续发展，D 正确；人口过度增长，围湖造田、土地耕作频繁，现代工业和交通运输过度使用化石燃料，乱砍滥伐、过度放牧导致森林破坏、草场退化等都与可持续发展的理念不符，A、B、C 错误。

9. 选 C　要实现农业可持续发展就要保护好生态环境。

课后·提能达标

1. 选 A　人口膨胀是当今世界威胁生态系统稳定性的重要因素，控制人口增长，有利于生态系统的稳定，A 正确；优生优育和禁止近亲结婚是提高人口素质和优生的重要措施，优生不是晚生，而是强调适龄生育，B 错误；近亲结婚其后代患遗传病概率增加，并不是后代必患遗传病，C 错误；由于环境条件是有限的，虽然我国人口增长较快，但不会呈“J”型曲线增长，D 错误。

2. 选 C　环境对人口数量的影响是多方面的；人口生育率在很大程度上受社会因素的影响；随着人口增长和科技进步，人类对自然环境的影响将越来越大。

3. 选 C　人是生态系统中的一员，生物种群消长规律可用于人口增长规律，但不完全适用，A 错误；目前我国现有的人口数量还没有超出我国自然资源所能允许的人口环境容纳量，B 错误；人口的过度增长导致资源被过度利用和环境的破坏，使自然灾害频繁发生，C 正确；不可再生的资源是无法通过科技来解决的，D 错误。

4. 选 D　世界人口增长速率过快，造成粮食不足，同时，对资源和能源的开发过度，造成资源和能量的缺乏，而且人口的增长对环境造成了巨大的污染，因此，要解决这些问题，首先就要解决人口问题，故选 D。

5. 选 B　我国现有的人口还没有超过我国自然环境的人口环境容纳量，故 A 错误；随着我国社会的发展和进步，人们的各种消费水平不断提高，而人口增长造成资源短缺和环境污染加剧，因此人口增长会对生态环境造成更大的压力，故 B 正确；我国人口虽然还没有超过我国自然环境的人口环境容纳量，但已经对环境造成了很大的影响，故 C 错误；人口增长并不利于解决我国在发展中遇到的困难和问题，要解决我国在发展中遇到的困难和问题，需要人与环境的和谐发展，故 D 错误。

6. 选 A　由于人口基数大，我国人口问题仍尤为突出，A 错误。

7. 选 D　废弃的重金属矿区不宜栽培饲料作物，故 A 错误；大量利用小麦、玉米等粮食生产酒精来替代石油，虽解决了环境问题但又加剧了粮食短缺，故 B 错误；沼泽属于湿地，其具有较高的生态价值，故 C 错误；培育具有耐寒、耐旱特性的农作物新品种，能使种植面积增大，解决粮食短缺问题，故 D 正确。

8. 选 D　人口增长过快，会消耗大量的自然资源，造成自然资源的危机，A 不符合题意；人口增加和经济发展，使污染物的总量增大，大量工农业废弃物和生活垃圾排放到环境中，加剧了环境污染，B 不符合题意；人口增长，导致非农用地增加、土地荒漠化、水土流失、土壤污染等，进而引发耕地退化，土地资源丧失，C 不符合题意；火山爆发、地震灾害均属于自然灾害，与人口增长无关，D 符合题意。

9. 选 C　人的生存需要粮食和耕地，要想耕地多，就需要更多的劳动力去开垦土地，因而又会使人口增多，A 正确；人的多种需求，都会随人口的增多而给生态环境造成压力，而且伴随着社会的发展与进步，人类的多种需求水平还将不断提高，这将会对生态环境造成更大的压力，C 错误；随着社会的发展与进步，人的需求增加，人口增长会对环境的压力越来越大，B 正确；我国的人均耕地、人均淡水量都极低，这都与人口众多有直接关系，D 正确。

10. 选 B　从生态系统的成分分析，雾霾属于非生物的物质和能量，A 正确；从生态系统的稳定性分析，雾霾说明生态系统的自我调节能力降低，但生态系统并未崩溃，B 错误；从生态系统的信息传递分析，雾霾可作为物理信息影响种群繁殖，C 正确；从生态系统的保护分析，雾霾是人类生产和生活所造成的环境污染，D 正确。

11. 选 A　由题图可知，三个国家中，日本 75 岁以上老人所占的比例最高，人口老龄化较为严重，A 正确；印度 0～14 岁幼年人口所占比例最高，出生率相对较高，B 错误；中国人口问题还没有得到完全解决，C 错误；年龄组成通过影响出生率和死亡率间接影响种群的数量变化，D 错误。

12. 选 B　当人口增长速度超过粮食产量的增长速度时，该国人民的基本生存将要受到威胁。A 国：粮食产量持续下降，而人口数量却大幅度增长，很快就不能维持本国人民的基本生存；B 国：粮食和人口几乎同步增长，且幅度比较一致，能长时间维持下去；C 国：虽然粮食和人口都增长，但是人口增长速度远远超过粮食增产速度，最终也不能维持人民的基本生存；D 国：粮食产量在增长了一段时间后大幅度下降，肯定不能满足日益增长的人口对粮食的需要。

13. **解析**：(1)人口剧增如果得不到改善，最终会由于对环境的压力过大，造成环境容纳量下降，从而使人口增长呈现 c 曲线所示的情况。(2)根据生态学原理，种群数量在达到最大环境容纳量 K 值时，会保持数量相对稳定，种群数量在 $K/2$ 时，种群的增长速率最大，即全球人口的最适数量为 55 亿。(3)人类处于食物链的末端，其能量最终来自绿色植物。可设定人类所需能量为 100 单位，膳食结构调整前，所需生产者提供的能量为 $50\div0.1+50\div0.1\div0.1=5\ 500$(单位)，膳食结构调整后，所需生产者提供的能量为 $20\div0.1\div0.1+80\div0.1=2\ 800$(单位)，下降为调整前的 28/55，因此，地球的承载能力可变为原来的 $55/28\approx1.96$(倍)。

答案：(1)环境污染(环境破坏、生态破坏)、资源短缺(生物多样性降低、可耕地减少)　c

(2)b　环境阻力(资源或空间有限)　55 亿　(3)1.96

14. **解析**：人类通过生产活动从环境中输入物质和能量，同时，人类的消费活动又将废弃物质输出给环境，人类与环境之间相互依赖、相互制约，构成了一个统一的有机整体，要实现可持续发展战略，需协调好人口与资源和环境的关系。

答案：(1)物质和能量　(2)废弃物　(3)环境　(4)反馈

(5)人与环境相互依赖、相互制约，构成一个统一的有机整体

(6)①控制人口数量，提高人口素质

②搞好国土整治　可持续发展

15. **解析**：粮食、自然资源和环境污染发生变化的原因是人口数量的变化。人口数量增加对环境的影响程度增大，而环境的变化又反过来限制了人口数量的增多。人类是有控制自身发展的能力和创造力的，通过采取科学措施，可实现人类社会和自然的和谐发展。

答案：(1)人类的毁林造田和围湖造田等。

(2)人口数量的增加引起粮食匮乏、自然资源衰竭、环境污染加剧，从而影响到人类自身的生存，最终导致人口数量的下降。

(3)未考虑到人类的创造力和控制自身发展的能力。

(4)控制人口增长，保护自然资源、合理开发利用资源，防治环境污染，使人的生产、物质生产和环境生产三者协调发展。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 节　保护我们共同的家园

课前·新知导学

基础知识—填一填

[1]温室气体　[2]氟利昂　[3]化石燃料　[4]石油泄漏　[5]全球　[6]人类的生存和发展　[7]生物圈　[8]植物、动物和微生物　[9]全部基因　[10]生态系统　[11]生态系统　[12]食用、药用　[13]科学研究　[14]自然保护区　[15]最有效　[16]原地　[17]异地　[18]行将灭绝的物种　[19]濒危动植物繁育　[20]生物技术　[21]基因　[22]盲目地　[23]掠夺式地　[24]禁止开发和利用　[25]自然　[26]经济　[27]社会　[28]协调与平衡

易错易误—辨一辨

1.√　2.×　3.×　4.√　5.×　6.√

课堂·考点突破

1. 选 A　产生温室效应的原因是大气中 CO_2 的含量增加，而 CO_2 含量增加的原因是煤、石油、天然气大量燃烧。缓解全球温室效应危机，需采取的办法是降低大气中 CO_2 的含量。而降低 CO_2 浓度的最有效措施是营造森林绿地，这样不仅可缓解温室效应，而且还可以改善其他方面的环境问题。

2. 选 D　寒潮可引起霜冻，但土壤盐碱化与前两项无关；泥石流是洪涝灾害的一种结果，导致大量水土流失，与地震无关；酸雨和臭氧层破坏是两种生态环境问题，氟利昂等物质大量排放导致臭氧层破坏，引起杀伤性紫外线照射到地面的量增加；森林减少，光合作用吸收的 CO_2 减少，引起温室效应，导致海平面上升。

3. 选 A　理解生态系统的自我调节能力与外界影响的关系是解题关键。污水处理厂处理污水时主要通过物理沉降和微生物的净化作用两个过程完成。物理沉降是利用过滤、沉淀等方法去除工业污水和生活污水中个体比较大的污染物，微生物净化是利用污水中的多种需氧微生物，把污水中的有机物分解成 CO_2 和 H_2O。含有重金属的污水处理，利用特殊植物来吸收除掉重金属，达到净化的目的。

4. 选 B　生物多样性有基因多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次，A 正确；生物多样性的价值包括：直接价值、间接价值和潜在价值；宋诗“一段好春藏不住，粉墙斜露杏花梢”，体现了生物多样性的观赏价值，属于直接价值，B 错误；异常的气候也会造成生物多样性锐减，C 正确；坚持“可持续发展”和“合理利用”是对生物多样性最好的保护，D 正确。

5. 选 D　保护生物多样性并不是禁止对野生生物资源的开发和利用，而是在注重生态规律的前提下对其进行合理的开发和利用。

6. 选 A　建立自然保护区是保护生物多样性最有效的措施，自然保护区是人们把包括保护对象在内的一定面积的陆地或水体划分出来，进行保护和管理，A 错误；易地保护是就地保护的补充，它为行将灭绝的物种提供了最后的生存机会，B 正确；保护生物多样性，关键是要协调好人与生态环境的关系，C 正确；保护生物多样性就是在基因、物种和生态系统三个层次上采取保护战略和保护措施，D 正确。

7. 选 A　建立自然保护区是将保护对象在内的一定陆地或水域划分出来加以保护，这是一种就地保护措施，建立东北虎繁育中心是将东北虎迁出原地进行易地保护，而对捕杀藏羚羊者绳之以法则是对野生生物资源进行法制管理的措施。

8. 选 C　为保护海洋生态系统物种多样性，应适量捕捞海洋鱼类，而不是完全禁止，A 错误；大气中的 CO_2 浓度的增加会加剧“温室效应”，B 错误；生物多样性是一些地区发展旅游业的重要资源，C 正确；工业用水封闭化并没有从根本上治理水体污染，D 错误。

9. 选 C　生物多样性与自然选择有关；群落自然演替过程中生物多样性逐渐增加；生物种类越多，生物之间的营养结构越复杂，生态系统的稳定性越高；遗传多样性较低的种群适应环境的能力弱，因为遗传多样性低，自然选择的对象少。

10. 选 D　生物多样性的保护，可以概括为就地保护和易地保护两大类。就地保护是指在原地对被保护的生态系统或物种建立自然保护区以及风景名胜区等，这是对生物多样性最有效的保护。易地保护是指把保护对象从原产地迁出，在异地进行专门保护，例如建立植物园、动物园以及濒危动植物繁育中心。此外建立精子库、种子库等，利用生物技术对濒危物种的基因进行保护等，也是对濒危物种保护的重要措施。保护生物多样性，关键是要协调好人与生态环境的关系，如控制人口的增长，合理利用自然资源，防治环境污染等。

课后·提能达标

1. 选 B　生活污水中含有很多 N、P 等植物必需的矿质元素，这些植物必需的矿质元素大量地排到池塘和湖泊中，会使池塘和湖泊中的水生植物大量繁殖，从而出现水体富营养化现象。二氧化碳等温室气体的大量排放，会引起全球气候变暖，导致极地的冰雪和高山冰川融化、海平面上升等。二氧化硫是形成酸雨的主要原因，故 B 选项错误。

2. 选 D　开发新能源，减少化石燃料的燃烧，可以降低空气中 PM2.5 的含量，A 正确；降低汽车尾气排放，可以减少空气中 PM2.5 的含量，B 正确；大力植树造林能减少沙尘暴天气的发生，能减少空气中悬浮颗粒物，C 正确；大力发展火力发电会消耗大量的能源，排放出大量的二氧化碳和颗粒物质，D 错误。

3. 选 C　造成温室效应的主要原因是化石燃料的大量燃烧，①正确；造成臭氧层破坏的主要原因是人们大量使用氟氯烃制冷剂，②正确；酸雨形成的主要原因是大气中二氧化硫等气体过多，③错误；水体富营养化、藻类大量繁殖的原因是水体中氮和磷等矿质元素增多，④错误。故选 C。

4. 选 C　生物多样性保护就是从基因多样性、物种多样性、生态系统多样性三方面进行保护，并不是保护所有的野生动植物。

5. 选 A　地球上所有生物，他们拥有的全部基因以及各种各样的生态系统共同构成了生物的多样性，A 错误。

6. 选 C　生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性，A 错误；生物多样性的间接价值是指对生态系统起到重要调节功能，例如湿地具有蓄洪防旱、调节气候等作用，B 错误；由于人类对自然资源的不合理开发和利用等导致栖息地总量减少和栖息地多样性降低，进而导致生物多样性降低，C 正确；保护生物多样性，应加强立法、执法和宣传教育，反对盲目地、掠夺式地开发和利用，而不是禁止开发和利用生物资源，D 错误。

7. 选 B　生物多样性的间接价值实际上就是其生态功能。

8. 选 D　大气中的 CO_2 主要来自化石燃料的燃烧，植被的破坏减少了 CO_2 的吸收量，这是大气中 CO_2 含量持续上升的主要原因，A 正确；大气中 CO_2 含量的季节性变化规律是夏季下降（因为植物生长旺盛，吸收 CO_2 多），冬季上升（因为进行光合作用的植物少），B、C 正确；虽然树木的增多可以使大气中 CO_2 含量降低，但草原上不适宜大面积植树造林，这是对草原生态系统的破坏，D 错误。

9. 选 D　甲地的有机物浓度较高，随着有机物的分解，到了乙地有机物浓度较低，A 错误；生活污水的排放会导致无机物（N、P）的浓度增加，B 错误；在甲、乙两地间随着无机物的增加，植物的数量逐渐增加，使得 DO 值不断增加，C 错误；随着大量无机物（N、P）进入河流，会使河水中藻类等浮游植物大量繁殖，D 正确。

10. 选 C　a、c、f 是不同物种，不同物种的差异属于物种多样性，A 错误；同一种群所有个体所含的全部基因称为该种群的基因库，而 a～j 包含不同物种，所包含的全部基因不能称为种群基因库，B 错误；f～j 在一段时期内没有产生新的基因，但染色体变异和自然选择等因素也会导致种群基因频率发生改变，C 正确；该生态系统中的所有生物和非生物因子之和称为生态系统，但不能称为生态系统的多样性，D 错误。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11. 选C　河流受到生活污水的轻微污染后仍能保持清澈，体现的是生态系统的抵抗力稳定性，A项正确；分析图中物质含量相对值可知，2号监测点的水华现象最严重，依据是该监测点氨氮量最高，藻类叶绿素a浓度最大，溶氧量最低，B项正确；测定水体中藻类的种类属于群落水平上的研究，C项错误；可以通过在水体中投放适量植食性鱼类来治理水华现象，植食性鱼类以藻类为食，二者间存在捕食关系，D项正确。

12. 选D　图中只列出了哺乳动物和鸟类，因此不能确定该生态系统的类型；哺乳动物生存受到威胁的主要原因是偷猎和丧失栖息地；生物入侵后常常无天敌的制约，不利于生态系统的稳定。

13. **解析**：(1)天然水体中由于过量营养物质(主要是指氮、磷等)的排入，引起各种水生生物、植物异常繁殖和生长，这种现象称作水体富营养化。该地区湖泊曾因水体富营养化造成蓝藻严重爆发，引起水质严重污染和恶化，形成水华。(2)生态浮床净化水体的主要原理是浮床植物能吸收水体中含氮、磷元素的无机盐，可防治水体富营养集，从而净化水体。选择豆瓣菜等有较高经济价值的植物为浮床植物进行水体净化，结合自然—社会—环境于一体，体现了生态工程的整体性原理。(3)根据实验结果分析，由于春秋季(气温22 ℃左右)豆瓣菜对水体去氮率最高；与其他栽培温度相比，22 ℃左右栽培的豆瓣菜茎杆粗壮等原因，因此品质好，该地区在春秋季使用豆瓣菜生态浮床系统净化富营养化水体，能够获得更好的生态和经济效益。(4)由于上面的研究结果缺少不用浮床处理的对照组实验数据，因此还不能体现利用生态浮床在净化富营养化水体方面的优势。

答案：(1)N、P等元素大量增加　蓝藻　(2)浮床植物能吸收水体中的无机盐从而净化水体　整体性　(3)春秋季　春秋季(气温22 ℃左右)豆瓣菜对水体去氮率最高　与其他栽培温度相比，22 ℃左右栽培的豆瓣菜茎杆粗壮，品质好　(4)缺少不用浮床处理的对照组实验数据

14. **解析**：此实验是研究废弃物的处理方法，即农村常见的“焚烧秸秆”法，稻草中含有大量的碳元素，当其不完全燃烧时，会产生一氧化碳等毒气，同时产生大量的二氧化碳，还有少量的二氧化硫气体产生，二氧化碳是主要的温室气体，其大量排放会加剧温室效应，产生的这些酸性气体能使品红褪色。

答案：(1)稻草秸秆等废弃物被大量燃烧对环境污染的危害
(2)碳　二氧化硫　燃烧产生了一氧化碳、二氧化硫、二氧化碳等酸性气体
(3)用于饲养牲畜、用于堆肥或沼气发酵、秸秆等废弃物还田(写出一种即可)

15. **解析**：生物氧化塘是以太阳能为初始能量，通过在塘中种植水生植物，进行水产和水禽养殖，形成人工生态系统，在太阳能(日光辐射提供能量)作为初始能量的推动下，通过生物氧化塘中多条食物链的物质迁移、转化和能量的逐级传递、转化，将进入塘中污水的有机污染物进行降解和转化，最后不仅去除了污染物，而且以水生植物和水产、水禽的形式作为资源回收，净化的污水也可作为再生资源予以回收再用，使污水处理与利用结合起来，实现污水处理资源化。(1)输入此氧化塘的能量有粪便、饲料残渣中的化学能和生产者固定的太阳能。氧化塘中的风车草、圆田螺、细菌等生物共同构成群落。(2)含磷的生物大分子主要是核酸。氧化塘后部的有机物减少，无机物增多，植物增多，溶解氧含量比前部的高。(3)废水流入厌氧池前，需经稀释处理，是为了防止外界溶液浓度过高，导致微生物失水过多而死亡。(4)氧化塘后部种植莲等挺水植物，挺水植物能遮挡阳光，使水体中光照减弱，抑制浮游藻类生长。(5)控制废水流入氧化塘的速率，有利于氧化塘中有机物被充分分解和无机物被充分吸收。废水不能过量流入氧化塘，说明生态系统的自我调节能力有一定限度。

答案：(1)太阳能和化学能　生物群落
(2)核酸　高(多)
(3)微生物失水过多而死亡
(4)挺水植物起遮光作用，影响浮游藻类进行光合作用
(5)无机盐被充分吸收　自我调节能力有一定限度

第二部分　阶段检测

单元质量测试卷(一)

1. 选B　毛细血管壁细胞生活的内环境包括血浆、组织液，A错误；内分泌腺分泌的激素释放到内环境中，B正确；正常情况下，内环境的各项理化性质都保持相对稳定，C错误；葡萄糖分解为丙酮酸发生在细胞质基质中，不能发生于内环境中，D错误。

2. 选B　A项中的血红蛋白、D项中的呼吸酶都存在于细胞内，C项中的载体蛋白位于细胞膜上，所以都不属于内环境中的成分，故B项正确。

3. 选B　渗透压、酸碱度和温度是内环境理化性质的三个方面，A正确；血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关，细胞外液渗透压的90%以上来源于Na^+和Cl^-，B错误；正常人的血浆近中性，pH为7.35～7.45，C正确；人体细胞外液的温度一般维持在37 ℃左右，D正确。

4. 选D　水泡里面的液体为组织液，组织液里的液体可以进入淋巴和血浆，故选D。

5. 选D　渗透压是指溶液中溶质微粒对水的吸引力。溶液渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目；溶质微粒越多，对水的吸引力越大，溶液渗透压越高；反之亦然。血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。组织液中水分越多，渗透压越小。

6. 选B　人体内环境主要包括血浆、组织液和淋巴，A正确；肌肉注射的药物直接进入组织液，部分组织液可通过毛细淋巴管壁形成淋巴，故肌肉注射的药物可能出现在淋巴里，B错误；静脉注射的药物直接进入血浆，药物随血液循环进行运输，穿过胃部细胞周围的毛细血管壁进入组织液，再进入胃细胞发挥作用，故静脉注射的药物进入胃细胞需经过组织液，C正确；0.9%的NaCl溶液的渗透压与血浆渗透压基本相同，故静脉注射常使用0.9%的NaCl溶液以维持正常渗透压，D正确。

7. 选A　血浆渗透压与蛋白质含量和无机盐离子含量都有关，A错误；$H_2CO_3/NaHCO_3$是维持细胞外液pH稳定的缓冲物质，B正确；若内环境稳态不能维持，机体的正常生命活动就会受到威胁，C正确；运动后Na^+、K^+虽然排出较多，但机体的内环境仍维持相对稳定状态，D正确。

8. 选C　血浆中含有许多对对酸碱度起缓冲作用的物质，每一对缓冲物质都是由一种弱酸和相应的一种强碱弱酸盐组成的；血浆中的二氧化碳会刺激控制呼吸活动的神经中枢，促使呼吸运动增强，增加通气量，从而将二氧化碳排出体外，使血浆pH变化不大；当碳酸钠进入血浆后，就与血浆中的碳酸发生作用形成碳酸氢钠，而过多的碳酸氢钠可以由肾脏排出，使血浆酸碱度不会发生很大的变化。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 选 D　最初，法国生理学家贝尔纳认为内环境稳态的调节主要依赖于神经调节，A 正确；后来，美国生理学家坎农提出内环境稳态是在神经调节与体液调节的共同作用下实现的，B 正确；目前普遍认为神经—体液—免疫调节网络是机体维持内环境稳态的主要调节机制，C 正确；内环境稳态调节的能力是有限度的，环境变化超过此限度时会引起内环境稳态失调，D 错误。

10. 选 B　人在剧烈运动后体内产生的乳酸多数被中和，血浆 pH 不会显著下降。当人体大量出汗时，会失去许多无机盐和水，故应及时补充。另外，代谢产生大量的热量，因此应注意适当散热，以维持体温稳定。人体内的主要能源物质是糖类，剧烈运动后，体内糖类物质减少，为尽快恢复，应进食含糖较多的食品。酶的催化作用需要适宜的 pH，因此当人体内环境 pH 失衡时，酶促反应会减慢。

11. 选 C　机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态，但是人体维持稳态的调节能力是有一定限度的。当外界环境的变化过于剧烈，或人体自身的调节功能出现障碍时，内环境稳态会遭到破坏。A、B、D 项都能支持这一观点。

12. 选 C　高原空气稀薄，大气压和氧分压低，易造成体内缺氧，能量供应不足，会导致头痛、乏力等；外界环境变化剧烈，特别是供氧不足，导致内环境稳态受到一定程度的破坏；外界环境的剧烈变化只会使内环境稳态受到一定程度的破坏，不会使机体彻底失去调节作用；呼吸和心跳加快有利于给组织细胞提供更多的氧气，使有氧呼吸增强，产生更多能量，以弥补供氧不足引起的能量供应缺乏。

13. 选 C　组织液与血浆之间相互渗透，组织液单向渗入淋巴，淋巴经淋巴循环返回血浆，故丙正确。在内环境中存在钙离子、葡萄糖、血浆蛋白、O_2、神经递质、CO_2、激素等，但血红蛋白、呼吸酶都存在于细胞内，不属于内环境的范畴。

14. 选 B　由图中箭头判断，a、b、c 分别表示淋巴、血浆、组织液，三者中血浆的蛋白质含量最高，A 错误；血浆中的成熟红细胞没有线粒体，不能进行有氧呼吸，不消耗氧气，B 正确；c 组织液中含有多种信息分子，包括激素等，但不含消化酶，消化酶存在于消化道（属于外界环境）中，C 错误；c 组织液中细胞种类最多，D 错误。

15. 选 B　恒温动物体温不受外界温度影响，当外界温度低时，为了维持正常体温，需增加耗氧量，而变温动物随外界温度降低体温下降，耗氧量减少。

16. 选 C　③中含较多的 K^+，故③是细胞内液，则①是组织液；④含较多的 Na^+，故④是血浆，②是淋巴。①②④构成了人体细胞生活的内环境。②淋巴与④血浆间存在单向的物质交换，最终应该有一个从②到④的箭头。血浆渗透压正常情况下为 770 kPa，相当于细胞内液的渗透压，血浆 pH 为 7.35～7.45。④血浆与③细胞内液相比，血浆中蛋白质含量少于细胞内液。

17. 选 D　正常人组织间隙液体的量相对恒定。组织水肿的本质是组织间隙液体过多，题中 4 种平衡失调都可引起组织液增多，导致组织水肿。

18. 选 B　据图可以判断，①是淋巴，②是细胞内液或细胞，③是组织液，④是血浆。人体内细胞新陈代谢的主要场所是细胞质基质，A 错误；组织细胞消耗氧气，B 正确；组织液中的小分子蛋白质能进入毛细淋巴管但不能反向回流，C 错误；毛细血管管壁细胞生活的具体内环境是血浆和组织液，D 错误。

19. 选 A　内环境与外界环境间可进行物质和能量交换，组织液和细胞内液、组织液和血浆间可相互渗透，故在图中①～⑤处应当用双箭头表示的有①④⑤，A 正确；呼吸酶位于细胞内，不属于内环境的成分，B 错误；神经系统与内分泌系统起调节作用，故间接参与图中所示的物质交换过程，C 错误；组织液、淋巴的成分和含量与血浆相近，但又不完全相同，最主要的差别在于血浆中含有较多的蛋白质，D 错误。

20. 选 B　内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介，图中虚线框表示内环境，其中 A 是血浆、B 是组织液、C 是淋巴，A 正确；氧气以自由扩散的方式由高浓度向低浓度扩散，故血浆中的氧气浓度＞组织液中的氧气浓度＞细胞内液的氧气浓度，B 错误；无机盐、葡萄糖等物质进入内环境要经过消化系统和循环系统，C 正确；体内细胞 CO_2 的排出需要经过循环系统和呼吸系统，D 正确。

21. **解析**：图中①②③依次是消化系统、呼吸系统和泌尿系统，④⑤分别是体内细胞与内环境交换的物质，由内环境进入细胞的是氧气和养料，由细胞产生进入内环境的是二氧化碳及其他代谢废物。图示表明内环境对体内细胞与外界环境的物质交换起到桥梁或媒介的作用。
答案：(1)消化系统和循环系统　呼吸系统和循环系统　渗透压、温度、酸碱度　(2)泌尿系统　(3)氧气、养料　二氧化碳、代谢废物　(4)内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介

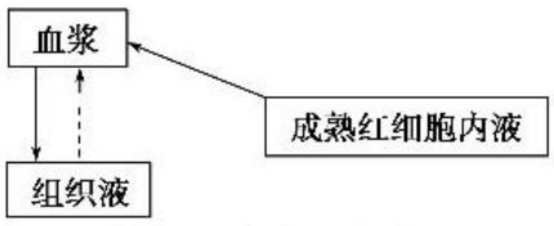
22. **解析**：从题图可知 A 为血浆，B 为组织液，C 为细胞内液，D 为淋巴；a 为消化液，b 为营养成分。(1)血浆(A)、组织液(B)、淋巴(D)构成了内环境，血浆中的水以消化液形式进入消化道。(2)血浆和组织液之间的物质运输是可逆的，而组织液中的物质进入淋巴只能是单向的。(3)c、d 分别表示了尿液形成的两个阶段：肾小球的滤过作用和肾小管的重吸收作用。(4)血浆在流过肾小球时，大分子蛋白质是不能滤过的，因此，原尿中无大分子蛋白质。
答案：(1)A、B、D　a　消化液
(2)可逆　单向不可逆
(3)肾小球的滤过作用、肾小管的重吸收
(4)大分子蛋白质

23. **解析**：(1)分析题图可知 A、B、C 分别是毛细血管、毛细淋巴管、组织细胞。(2)a～d 依次是细胞内液、组织液、淋巴和血浆。内环境是由组织液、淋巴和血浆等组成的，细胞内液属于体液，但不属于内环境。O_2 进入细胞的方式为自由扩散，因此 a～d 中 O_2 浓度最高的为 d，最低的是 a，CO_2 则相反。(3)由图中能清晰看出，a 与 b，b 与 d，b 与 c 之间的结构分别是细胞膜、毛细血管壁、毛细淋巴管壁。b 是组织液，它可由血浆和细胞内液渗透而来；它的去向有三个，即血浆、细胞内液和淋巴。
答案：(1)毛细血管　毛细淋巴管　组织细胞
(2)a　d、a　a、d
(3)细胞膜　毛细血管壁　毛细淋巴管壁　血浆和细胞内液渗透　血浆、淋巴和细胞内液

24. **解析**：(1)毛细血管壁内侧有血浆，外侧有组织液，因此血浆和组织液可以与毛细血管壁细胞直接进行物质交换。(2)人体内环境的各种理化性质主要包括渗透压、温度、pH(酸碱度)，由于细胞代谢不断地产生代谢废物，同时机体不断地从外界摄取营养物质，因此细胞的代谢活动和外界环境的不断变化会导致人体内环境的各种理化性质及化学成分发生变化。(3)血浆 pH 之所以能保持相对稳定是因为其中含有缓冲物质。肺气肿患者呼吸不畅，O_2 供应不足，易导致无氧呼吸加强，产生乳酸的同时 CO_2 排出不畅，故 pH 会略有下降。(4)人体内 O_2 和 CO_2 的运输方式为自由扩散，由于红细胞具有携氧能力，所以成熟红细胞内液的氧气浓度比血浆中的高，故 O_2 的扩散方向为成熟红细胞内液→血浆→组织液；细胞呼吸产生的 CO_2 经血液循环进入呼吸系统排出体外。
答案：(1)血浆和组织液
(2)温度、渗透压、pH(酸碱度)　细胞代谢活动和外界环境的不断变化
(3)缓冲物质　降低　O_2 不足时，人体细胞进行无氧呼吸产生乳酸，同时 CO_2 排出不畅

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(4)如图所示



25. **解析**：参与 pH 调节的缓冲对主要是 $H_2CO_3/NaHCO_3$ 和 NaH_2PO_4/Na_2HPO_4，设计实验步骤时注意从两个方面考虑，一是题意给出步骤分两个组，两组的意图是分别加酸或加碱，二是每组有 3 支试管，根据给出的材料及实验目的确定实验自变量是蒸馏水、家兔血浆、缓冲液。结果的预测及结论的得出应根据实验原理和实验目的推出。

答案：(1)Na_2CO_3、乳酸　(2)②缓冲液　家兔血浆　③家兔血浆　Na_2CO_3　(3)明显降低　变化不明显　明显升高　变化不明显

单元质量测试卷(二)

1. 选 D　兴奋在神经纤维上以电信号的形式传导，在不同神经元之间以神经递质的形式传递，题中所涉及反射活动需要多个神经元参与，故需要神经递质参与兴奋的传递，A 正确；神经递质作用于突触后膜，使突触后膜上发生“化学信号→电信号”的转变过程，B 正确；完成反射的结构基础是反射弧，C 正确；手不小心碰到滚烫的开水壶会迅速缩回，反射类型为非条件反射，受低级中枢脊髓的控制，D 错误。

2. 选 C　静息电位的形成机制是 K^+ 外流，动作电位的形成机制是 Na^+ 内流。

3. 选 D　膝跳反射是非条件反射，仍受大脑皮层的控制。当受试者已知将有刺激作用于膝盖时，大脑皮层进行分析综合后会抑制此活动的进行，也就是说低级中枢的活动受到高级中枢的控制。

4. 选 C　根据题干“不影响神经元的结构和功能”，则止痛药只能作用于突触间隙，因为突触前膜、细胞体、树突都是神经元的结构成分。

5. 选 B　体温维持相对稳定是机体产热量和散热量相等的结果，而机体能量的来源是有机物质氧化分解产生的；该个体血糖浓度降低，细胞产热不足以维持正常体温，A 正确；感觉饥寒交迫的中枢在大脑皮层，B 错误；寒冷条件下的体温调节属于神经—体液调节，参与的激素有促甲状腺激素释放激素、促甲状腺激素、甲状腺激素、肾上腺素、胰高血糖素等多种激素，它们的分泌会增加，C 正确；调节过程中有甲状腺激素的分泌，其作用的靶细胞几乎是全身的细胞，D 正确。

6. 选 C　抗利尿激素由下丘脑分泌，由垂体释放，作用于肾小管和集合管，使其对水的通透性增大，A 错误；尿崩症患者常表现出多尿和多饮的症状，是由于其尿液渗透压较小，B 错误；若尿崩症是由肾小管对抗利尿激素的反应障碍所致，则原因可能是受体细胞的问题，该激素在血浆中的含量可为正常值，C 正确；由题干可知，抗利尿激素是九肽激素，即蛋白质类物质，口服后被分解成氨基酸，不能达到治疗目的，D 错误。

7. 选 B　由于生长激素和胰岛素的化学本质是蛋白质，随饮食进入消化道后，会在各种蛋白酶及肠肽酶作用下分解为氨基酸，因而这类激素不能饲喂；甲状腺激素属于氨基酸衍生物，而性激素属于固醇，这两种物质可被消化道吸收，可随饮食补充。

8. 选 C　酶发挥作用后不失活，A 错误；有些激素、酶不需要内质网、高尔基体加工，如固醇类激素、核酶(RNA)，B 错误；激素和酶都需要与特定分子结合后才能起作用，C 正确；同一个细胞不同条件下所发生的生化反应可能不同，催化这些生化反应的酶的种类、数量会发生变化，内分泌腺细胞中的激素含量也是变化的，D 错误。

9. 选 B　要验证胰岛 A 细胞的分泌物能促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素，应用低糖培养液培养胰岛 A 细胞以促进胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，再用含胰高血糖素的培养液培养胰岛 B 细胞，观察其能否促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素，B 项操作合理。

10. 选 B　埃博拉病毒侵入宿主细胞后，利用自身的模板和宿主细胞的原料完成增殖，A 错误；埃博拉病毒入侵宿主细胞后，机体进行细胞免疫，导致靶细胞裂解死亡，B 正确；抗体与埃博拉病毒结合，能够抑制病毒对宿主细胞的侵染，C 错误；效应 T 细胞接触被病毒侵染的宿主细胞，导致宿主细胞凋亡，D 错误。

11. 选 D　人体的防卫功能是由三道防线完成的，其中第一、二道防线人生来就有，不具特异性，第三道防线是后天形成的，具有特异性，A 错误；HIV 专门攻击 T 细胞，导致艾滋病患者失去了全部的细胞免疫、大部分的体液免疫能力，机体还具有非特异性免疫能力，B 错误；机体的第二道防线中的吞噬细胞和杀菌物质在一定程度上可以消灭侵入机体的抗原，C 错误；体内衰老细胞和癌变细胞的清除体现的是免疫系统具有监控和清除功能，D 正确。

12. 选 C　免疫细胞生成、成熟或集中分布的场所是免疫器官，免疫器官包括骨髓、脾、扁桃体、淋巴结和胸腺等，A 正确；淋巴细胞可以存在于淋巴液、血浆和淋巴结中，包括 B 细胞、T 细胞等，B 正确；免疫活性物质是由免疫细胞或其他细胞分泌产生的能够发挥免疫作用的物质，C 错误；机体有炎症发生时，扁桃体可能会肿大，淋巴结也可能肿大，D 正确。

13. 选 D　反射弧的完整性是完成反射的前提，兴奋在神经元之间的传递是单向的，故在反射弧中兴奋只能沿单一方向传递，直接刺激肌肉可以引起其兴奋收缩，但不能在 f、e 处检测到膜电位变化，而刺激皮肤引起肌肉收缩时，可在 e、f、g 处检测到膜电位变化，A、B 正确；从图中可以看出，f 代表神经中枢的突触，针刺皮肤，兴奋的传递方向是 e→f→g，故即使 g 处受损，针刺皮肤仍能够在 f 处检测到膜电位变化，若 f 处受损，则兴奋不能由 e 传向 g，即针刺皮肤在肌肉处检测不到膜电位变化，C 正确，D 错误。

14. 选 D　由于电极分别置于 a 处外表面和 b 处内表面，刺激前，a 处外表面为正，b 处内表面为负，指针向右偏转，在 c、d 两点同时对神经细胞给以能引起兴奋的刺激后，两处电位发生反转，a 处外表面为负，b 处内表面为正，指针向左偏转，之后恢复初始状态；当 c 处的刺激通过突触传到 b 处后，b 处内表面再次变为正，指针再次向左偏转，之后又恢复初始状态。

15. 选 C　题图中 ac 段，细胞产生动作电位，主要是 Na^+ 内流的结果，Na^+ 内流不需要消耗能量，A、B 项错误；而 ce 段，细胞恢复静息电位，主要是 K^+ 外流的结果，K^+ 外流也不需要消耗能量，C 项正确，D 项错误。

16. 选 C　通过图示可以判断出 X、Y、Z 三个器官分别是下丘脑、垂体和甲状腺，A 正确；下丘脑分泌的 a 促甲状腺激素释放激素作用于垂体，使垂体分泌 b 促甲状腺激素，甲状腺的活动受促甲状腺激素的直接调节，同时也受促甲状腺激素释放激素的间接调节，B 正确，C 错误；血液中的甲状腺激素含量升高时，会对下丘脑和垂体的活动起到抑制作用，D 正确。

17. 选 C　图中甲能分泌胰岛素，则甲为胰岛 B 细胞；根据图示，胰岛素分泌增加使血糖浓度下降，血糖浓度下降后胰岛素的分泌减少；胰岛素不能对垂体、下丘脑产生抑制作用；胰岛素能够加速组织细胞摄取、利用和储存葡萄糖。

18. 选 D　题图显示两细胞间信息交流过程中，信息分子需经血液循环来完成传送，因而不能是通过递质而实现的神经调节，A 错误；若甲是下丘脑细胞，则作用于垂体的 X 为促激素释放激素，垂体则分泌相应的促激素，B 错误；若甲是胰岛 A 细胞，它分泌的胰高血糖素有升高血糖的效应，但肌细胞中的肌糖原不能水解产生葡萄糖进入血液以升高血糖，C 错误；甲状腺激素可增强机体细胞代谢活动，D 正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

19. 选 D　图中的⑥①②③④⑤⑦分别为吞噬细胞、T 细胞、B 细胞、浆细胞、记忆细胞、抗体、效应 T 细胞。图中 B 淋巴细胞、T 淋巴细胞、记忆细胞和效应 T 细胞等均能特异性识别抗原，A 错误；③⑦的功能各不相同，是基因选择性表达的结果，B 错误；二次免疫时，③由②④增殖、分化而来，C 错误；抗体(⑤)能和抗原发生特异性结合，D 正确。

20. 选 D　曲线中，ab 段呈上升趋势，bc 段呈下降趋势。剧烈运动时，产热增加导致体温暂时升高，出汗导致热量大量散失，体温降低，A 正确；口渴时，细胞外液渗透压升高，抗利尿激素分泌增多通过促进水分的重吸收来降低渗透压，大量饮水后细胞外液渗透压降低，抗利尿激素分泌减少，B 正确；寒冷的室外，人体需要增加产热来维持体温的恒定，故甲状腺激素分泌增多，进入温暖的室内时，人体产热减少，则甲状腺激素分泌减少，C 正确；饭后人体内血糖含量较高，胰高血糖素含量降低，饥饿时人体血糖含量降低，胰高血糖素含量升高，D 错误。

21. **解析**：(1)图 1 因与 A 所连接的神经具有神经节，所以 A 为感受器，B 为效应器，该反射弧中效应器由运动(传出)神经末梢及它所支配的肌肉组成，突触由突触前膜、突触间隙、突触后膜构成，所以 a、b、c 构成突触。(2)兴奋部位电位表现为内正外负，所以 h 为兴奋部位，g、i 为未兴奋部位，Na^+ 内流是顺浓度梯度进行的，属于被动运输中的协助扩散。(3)神经递质只存在于突触小泡中，只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，所以兴奋在图 2 所示结构中只能单向传递，d 代表突触小泡，高尔基体与动物细胞分泌物的“包装、运输”有关。(4)缩手反射的中枢在脊髓，但还会受大脑皮层高级中枢的控制。(5)神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。

答案：(1)B　运动(传出)神经末梢及它所支配的肌肉(需答全，且不能多写腺体)　a、b、c

(2)h　协助扩散

(3)神经递质只存在于突触小泡中，只能由突触前膜释放，作用于突触后膜　高尔基体

(4)大脑皮层(高级神经中枢)

(5)神经—体液—免疫调节网络

22. **解析**：(1)欲探究神经元 A 是传出神经还是传入神经，可利用兴奋在反射弧中单向传递的特点。用剪刀在神经元 A 的实验位点 1、2 之间将其剪断，再用电刺激仪刺激神经元 A 的位点 1，若肌肉无收缩现象，则表明神经元 A 为传入神经；若出现肌肉收缩，则表明神经元 A 为传出神经，乙为效应器。(2)若在实验过程中要保证神经元 A 和神经元 B 的完整性，探究神经元 A 是传出神经还是传入神经，可将微电流计的两个电极分别搭在实验位点 2 和实验位点 3 的神经纤维膜外，通过观察微电流计指针的偏转次数进行判断。用电刺激仪刺激实验位点 1，若指针偏转 1 次，表明兴奋不能传到位点 3，则神经元 A 为传出神经；若指针偏转 2 次，表明兴奋可传到位点 3，则神经元 A 为传入神经。用电刺激仪刺激实验位点 4，原理与此相同。由于神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜上，故兴奋在神经元间是单向传递的。

答案：(1)①1、2 之间　②1　无肌肉收缩现象(①②问答案合理即可)

(2)②1　1　2(或“4　2　1”也可)　单向传递　神经递质只能由突触前膜释放，作用于突触后膜上

23. **解析**：(1)图中①表示传入神经，⑦表示传出神经。(2)图中有分泌功能的是垂体、内分泌腺和下丘脑中的神经分泌细胞等。(3)当激素 X 增多时，③④都将减少，这种作用叫做反馈调节。

答案：(1)传入神经　传出神经

(2)垂体和内分泌腺　下丘脑神经分泌细胞

(3)反馈调节

(4)体内大多数内分泌腺都受中枢神经系统的控制　甲状腺分泌的甲状腺激素是中枢神经系统的最高级部位大脑的生长发育所必需的

24. **解析**：(1)血糖降低直接刺激胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，胰高血糖素促进肝糖原分解从而使血糖浓度升高；血糖浓度升高直接刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，胰岛素一方面通过③④⑤过程加快血糖的转化和利用，另一方面抑制肝糖原的分解和非糖物质转化为血糖，从而降低血糖浓度。(2)血糖平衡的调节属于反馈调节。(3)Ⅱ型糖尿病人的胰岛素的含量和正常人相差很小，甚至比正常人还高，根据图解表示的激素作用的机制分析糖尿病人最可能的病因是细胞膜上识别胰岛素的受体蛋白发生了异常。

答案：(1)胰岛 A 细胞　b　胰高血糖素　a　胰岛素　血糖的转化与利用　非糖物质转化为血糖和肝糖原的分解

(2)反馈调节

(3)细胞膜上的受体蛋白不正常(a 激素不能与受体结合或控制细胞膜上的受体蛋白的基因发生突变所致)

25. **解析**：(1)由图可知，b 细胞可摄取、处理和传递抗原，应为吞噬细胞；溶酶体分解抗原的过程即吞噬细胞吞噬抗原属于第二道防线，在免疫学上属于非特异性免疫。(2)d 细胞可与靶细胞接触，应为效应 T 细胞，其由 T 细胞或记忆细胞增殖分化来。(3)c 细胞为 T 细胞，在体液免疫中可分泌淋巴因子作用于 B 细胞，但有些抗原可直接刺激 B 细胞，在细胞免疫中 T 细胞能分化为效应 T 细胞并与靶细胞密切接触，使其裂解死亡，故 T 细胞被大量杀死后，会导致细胞免疫丧失，体液免疫能力下降。(4)图示免疫过程的作用对象是宿主细胞，故为细胞免疫过程，在该抗原刺激机体产生以上免疫过程时，同时刺激机体产生体液免疫。(5)实验组切除鼹鼠的胸腺后，移植异体器官，结果移植器官保留在鼹鼠体内，因此对照组只进行手术切除的操作，但不切除胸腺，移植异体器官，结果移植器官被排斥；为了证明 T 细胞是细胞免疫的细胞，可以对实验组再输入 T 细胞，移植器官又被排斥，从而可以证明结论。

答案：(1)吞噬细胞　非特异性免疫

(2)效应 T 细胞　T 细胞或记忆细胞

(3)细胞免疫丧失，体液免疫能力下降。

(4)体液免疫

(5)做切除手术操作，但不切除胸腺，结果移植器官被排斥　再输入 T 细胞，移植器官又被排斥

单元质量测试卷(三)

1. 选 D　人工合成的对植物的生长发育有调节作用的化学物质称为植物生长调节剂，A 正确；植物生长调节剂的优点是容易合成、原料广泛、效果稳定，B 正确；乙烯利是人工合成的具有和乙烯一样生理作用的植物生长调节剂，C 正确；2,4-D 是人工合成的生长素类似物，在低浓度时可以促进植物的生长，而在高浓度时抑制植物生长，D 错误。

2. 选 C　脱落酸能促进果实的衰老和脱落，A 错误；生长素类似物会促进植物的生长，不利于储存，B 错误；乙烯利能促进果实的成熟，C 正确；赤霉素可促进细胞伸长，但不能用于诱导多倍体的形成，D 错误。

3. 选 A　适宜浓度的生长素能促进植物生长，但乙烯只能促进果实成熟，不能促进植物生长，A 错误；低浓度的生长素和赤霉素均能够促进细胞伸长，B 正确；高浓度的生长素是通过促进乙烯的合成来抑制生长的，C 正确；脱落酸抑制细胞分裂，细胞分裂素促进细胞分裂，二者在此方面表现为拮抗作用；脱落酸促进休眠，赤霉素能够解除休眠，二者在此方面上表现为拮抗作用，D 正确。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 选 B　细胞分裂素能够促进细胞分裂，所以能够对收获的农产品储藏保鲜，A 正确；由于双子叶植物和单子叶植物对生长素的敏感度不同，可利用高浓度的生长素除去单子叶植物地里的双子叶杂草，大豆是双子叶植物，B 错误；赤霉素能够促进细胞伸长，增加茎秆的长度，C 正确；赤霉素能使大麦种子在不发芽的情况下产生 α-淀粉酶，D 正确。

5. 选 B　脱落酸能抑制种子萌发，用流水浸泡种子以降低脱落酸的含量，有利于种子的萌发，A 正确；顶端产生的生长素向下运输，侧芽附近浓度较高，因而出现顶端优势，去掉顶芽，侧芽附近的生长素的来源暂时受阻，浓度降低，顶端优势得以解除，B 错误；乙烯能促进果实成熟进而产生更多的乙烯，属于正反馈调节，C 正确；赤霉素促进细胞伸长，喷施赤霉素溶液能促进水稻生长，D 正确。

6. 选 B　顶端优势是由于低浓度生长素促进顶芽生长，高浓度生长素抑制侧芽生长。

7. 选 D　A 项，为了避免造成人力、物力和财力的浪费，本实验需要进行预实验；B 项，本实验的自变量是生长素类似物的浓度，因变量是插条生根的数目或根的长度；C 项，根据生长素促进生根的曲线（两重性）可知，用不同浓度的生长素类似物处理可能获得相同的生根数目。

8. 选 B　实验中，每组需要选取数量相同、生长状况基本相同的枝条，A 正确；2,4-D 是生长素类似物，具有两重性，低浓度促进生长，高浓度抑制生长，甚至杀死植物。在小于 2,4-D 溶液最适浓度的浓度下，2,4-D 表现为促进，超过最适浓度不大的浓度下，2,4-D 也表现为促进，超过最适浓度较大的浓度才可能引起抑制作用，B 错误；需设置用等量的蒸馏水处理枝条的对照组，C 正确；2,4-D 溶液浓度是自变量，处理枝条时间是无关变量，需要保持相同，D 正确。

9. 选 D　①中的胚芽鞘做圆周运动，外侧的生长素浓度高，所以胚芽鞘向圆心弯曲生长；②由于暗盒中的胚芽鞘匀速旋转得到的是均匀光照，所以应直立生长；③由于重力作用使 B 侧的生长素浓度高于 A 侧，所以会使胚芽鞘向 A 侧弯曲生长；④中的胚芽鞘尖端匀速旋转，所以 A 和 B 中的生长素浓度是相同的，胚芽鞘会直立生长。

10. 选 C　含尖端的胚芽鞘①能感受单侧光的刺激，生长素在背光侧分布比向光侧多，表现为弯向光源生长，A 正确；胚芽鞘②无尖端，不产生生长素，也不能感受单侧光刺激，故既不生长也不弯曲，B 正确；胚芽鞘③无尖端，不能感受单侧光的刺激，但琼脂块中的生长素向下运输，使背光一侧的生长素含量多于向光一侧的，从而造成弯向光源生长，C 错误；锡箔小帽不透光，单侧光对胚芽鞘④无影响，其仍直立生长，D 正确。

11. 选 C　拜尔的实验是在前人的基础上进行的，前人的工作已经证明胚芽鞘产生向光弯曲生长是由于幼苗在单侧光下产生某种“影响”，从上部传到下部，造成背光侧和向光侧生长快慢不同；实验是在黑暗条件下进行的，并没有在光下的对照实验；实验说明有胚芽鞘的一侧生长快是由于有胚芽鞘的一侧“影响”分布多；实验证明了“影响”具有促进胚芽鞘生长的效应。

12. 选 C　根据对照实验的单一变量原则，只有实验组合⑤⑥能满足除了感光部位不同外，其他变量都一样的要求。

13. 选 A　把含有生长素的琼脂块放在一段燕麦胚芽鞘的形态学上端，过一段时间后，生长素就运输到下面的接受块甲中。但若把一段燕麦胚芽鞘倒转过来，把形态学的下端向上，做同样的实验，由于生长素不能从形态学的下端运输到形态学的上端，即接受块乙不含有生长素。

14. 选 B　根据实验目的可确定该实验有两个自变量：一是是否用细胞分裂素处理，二是作用部位是①还是②，所以需设置两个实验组，B 符合实验要求。

15. 选 C　实验前检测叶绿素含量可以作为一个对照，不是多余的，A 错误；GA 和 CTK 都是植物激素，是一种在植物体内起调节作用的信息分子，不能作为反应物参与叶绿素的分解，B 错误；与对照组相比，GA、CTK 的类似物均可以延缓叶绿素的分解，故 GA、CTK 的类似物可以应用于蔬菜保鲜，C 正确；题干中没有 GA 和 CTK 共同作用的组别，故不能说明 GA 和 CTK 在阻止叶绿素分解方面一定具有协同作用，D 错误。

16. 选 C　由图可知，GA 可通过增加蛋白酶的活性，进而促进蛋白质的水解为生长素的合成提供原料，还可以通过促进束缚型 IAA 释放出游离型 IAA，以及降低 IAA 氧化酶的活性，阻止 IAA 分解等途径使得游离型 IAA 含量提高，从而促进植物的生长，故在促进生长方面，GA 和 IAA 表现为协同作用，A、D 正确；束缚型 IAA 可能具有平衡植物体内 IAA 浓度的作用，B 正确；IAA 只起调节代谢的作用，不直接参与细胞生长，C 错误。

17. 选 B　由于在清水中也能生根（平均生根数为 15），而带芽或幼叶的插条能产生生长素，促进插条生根，所以实验中用于扦插的枝条可能带有芽或幼叶，A 正确；实验组别较少，浓度梯度偏大，虽然 b 浓度时生根数量最多，但无法确定促进扦插的枝条生根的最适浓度，B 错误；与对照组比较，浓度为 a、b 时促进生根，浓度为 c 时抑制生根，则说明该生长素类似物对插条生根的作用具有两重性，C 正确；该实验的自变量是生长素类似物溶液的不同浓度，除此之外的如插条的长势、处理时间的长短等属于本实验的无关变量，D 正确。

18. 选 D　P 浓度对该植物的促进作用最强，所以是该植物茎生长的最适浓度，A 正确；图中 M 浓度对该植物茎的生长既不促进也不抑制，则小于 M 浓度促进该植物茎生长，B 正确；生长素小于 M 浓度促进该植物茎生长，大于 M 浓度则抑制该植物茎的生长，这体现了生长素作用的两重性，C 正确；当生长素浓度高于 M 时，该植物茎的生长受到抑制，根对生长素的敏感度高于茎，则根的生长在生长素浓度高于 M 之前就开始受到抑制，D 错误。

19. 选 D　分析题干信息可知，自变量是 NAA 浓度，因变量是平均生根数和生根率，A 项错误；图中当 NAA 浓度大于 300 mg/L 时，对插条生根率起抑制作用，B 项错误；生产上应优选 200 mg/L NAA 处理插条，这时的生根率最高，而平均生根数也比较高，C 项错误；图中 NAA 浓度为 400 mg/L 时，平均生根数高于 NAA 浓度为 0 mg/L 时的对照组，说明该浓度的 NAA 具有增加生根数的效应，D 项正确。

20. 选 B　图甲中胚芽鞘尖端的背光侧生长素浓度大于向光侧是由于在单侧光的照射下，生长素在尖端横向运输所致，A 错；图甲中胚芽鞘向光弯曲生长时，其向光侧的生长素向背光侧运输，使背光侧浓度更高，促进作用更强，接近于最适浓度，B 正确；图乙茎 3、茎 4 处均是促进生长，均在图丙中的 C 点之前，C 错；图乙根 1 处生长素浓度小于根 2 处，D 错。

21. **解析**：(1)甲品种豌豆为矮化突变体，科学家推测甲品种较矮的原因是缺乏赤霉素，依据的是赤霉素具有促进植株生长的功能。(2)要探究题述假说，可以设置两组实验，对照组为不用赤霉素处理的甲品种豌豆幼苗，实验组为用不同浓度赤霉素处理的甲品种豌豆幼苗，最后测量矮化突变体豌豆的高度。如果技术条件满足，也可以通过直接测定甲品种和乙品种豌豆体内的赤霉素含量来检验。(3)通过测定用赤霉素处理过的甲品种豌豆幼苗体内的生长素含量，可推测赤霉素可能通过影响生长素的含量来完成其功能。

答案：(1)促进植株生长

(2)甲　不用赤霉素处理的甲品种豌豆幼苗　赤霉素

(3)甲

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

22. **解析**：(1)在一个系统中，系统本身的工作效果反过来又作为信息调节该系统的工作，这种调节方式叫做反馈调节。②的浓度增高到一定值时，就会促进切段中③的合成，而③含量的增高，反过来又抑制了②促进切段细胞伸长的作用，这体现了植物激素调节也存在反馈调节机制。据试题分析可知，图中①②③表示的植物激素分别是赤霉素、生长素和乙烯。(2)生长素主要合成部位是幼芽、幼叶和发育中的种子，在这些部位色氨酸经过一系列反应转变成生长素。(3)据图可以看出植物的生命活动不只受一种激素的调节，而是多种激素相互作用、共同调节。(4)水平放置的植物由于受重力作用，根部近地侧生长素浓度高于远地侧，近地侧生长素浓度升高诱导产生较多的乙烯，从而抑制根近地侧的生长，远地侧生长素浓度低促进根生长，因此表现为根向地生长。

答案：(1)反馈　赤霉素　生长素　乙烯

(2)色氨酸　发育中的种子

(3)多种激素相互作用共同调节

(4)由于重力作用，根部近地侧生长素浓度高于远地侧，远地侧生长素浓度低促进根生长，近地侧生长素浓度升高诱导产生较多的乙烯，从而抑制根近地侧的生长

23. **解析**：(1)据实验课题可知，实验的自变量是不同浓度的萘乙酸，而选取侧芽的数目、溶液处理的时间、环境温度(pH)等都会对实验结果造成影响，它们属于无关变量。(2)植物扦插繁殖时，对插枝进行去除成熟叶片处理，目的是降低蒸腾作用，减少水分的散失。(3)取平均值可使实验结果更准确，减小实验误差。(4)将枝条下端均切成斜向切口，这样处理可增大吸收面积。(5)由表格可知：浓度为 600 mg/L 的萘乙酸促进河北杨扦插枝条生根的效果较好。

答案：(1)不同浓度的萘乙酸　侧芽的数目、溶液处理的时间、环境温度(pH)(写出两点即可)

(2)降低蒸腾作用，减少水分的散失

(3)使实验结果更准确，减少实验误差

(4)切成斜向切口可增大吸收面积

(5)一定浓度的萘乙酸能促进河北杨扦插枝条生根，且浓度为 600 mg/L 的萘乙酸促进河北杨扦插枝条生根的效果较好

24. **解析**：(1)植物激素主要包括赤霉素、生长素、细胞分裂素、乙烯和脱落酸等。(2)题图显示多酚氧化酶在种仁处活性较高，这表明该酶主要在种仁处起作用，这可能与种子的萌发有关。(3)赤霉素能促进多酚氧化酶的活性，从而可以氧化酚类物质，促进种子萌发。(4)赤霉素作用的两重性需要体现促进和抑制两方面的作用，题图不能说明。

答案：(1)乙烯　脱落酸　(2)种仁　(3)促进种子萌发　200 mg/kg　(4)不对，因为图示并没有出现酶活性受到抑制的情况

25. **解析**：(1)选取若干生长状态一致、枝叶完全展开的植株，目的是控制无关变量，减少误差，使结论更可靠。(2)三组实验中，甲组和乙组都未进行低温处理，故丙组中的夜温为 4 ℃；乙组为空白对照组，故处理为用等量清水喷洒叶片。(3)若 TDZ 能代替低温处理诱导金钗石斛开花，则甲组和丙组普遍形成花芽，而空白对照组乙组无花芽形成；若 TDZ 不能代替低温处理诱导金钗石斛开花，则甲组和乙组均无花芽形成，丙组普遍形成花芽。

答案：(1)控制无关变量，减少误差，使结论更可靠

(2)等量清水喷洒叶片　4 ℃

(3)甲组和丙组普遍形成花芽，乙组无花芽形成　甲组和乙组无花芽形成，丙组普遍形成花芽

单元质量测试卷(四)

1. 选 B　组成种群个体的空间分布属于种群特征，A 错误；对于不活动或活动能力弱，活动范围小的动物，用样方法估算种群密度，B 正确；当种群数量达到 $K/2$ 时种群的增长速率最大，C 错误；K 值是环境允许生物生存的最大容量，迁入大量同种个体不会使该种群的 K 值增大，D 错误。

2. 选 A　种群密度能反映种群的数量大小，是种群最基本的数量特征，A 正确；调查土壤动物的物种丰富度常采用取样器取样法，B 错误；在群落演替过程中会有优势种的变化，C 错误；某竹林中的竹子高低错落有致，但它们属于同一种群，不属于群落，D 错误。

3. 选 B　根据题干信息“某陆生植物种群的个体数量较少”，在用样方法调查时，选取的样方过小，可能导致收集到的数据较少，偶然性较大，因此需要适当扩大样方的面积或者增加样方的数量，C、D 错误；用样方法调查植物种群密度时不需要对样方内的个体进行标记，A 错误。

4. 选 C　跳蝻和植物叶片上虫卵的活动能力弱，活动范围小，一般采用样方法调查其种群密度，A 正确；调查物种丰富度时，不统计不认识的物种，得到的数据比实际数值偏小，B 正确；静置一段时间会出现酵母菌的分层，所以需要将培养液摇匀后再取样，使得计数更准确，C 错误；种群数量＝(第一次捕获并标记的个体数×第二次捕获的个体数)÷第二次捕获的有标记的个体数，动物被捕获一次后较难重新捕获，会导致第二次捕获的有标记的个体数减少，进而导致种群密度估算结果偏大，D 正确。

5. 选 B　群落演替分为初生演替和次生演替，主要的区别在于演替的起始条件不同。群落演替的根本原因在于群落内部，但是也受外界环境因素的影响。

6. 选 A　初生演替是指在一个没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被，但彻底被消灭了的地方发生的演替；次生演替是指在原来植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方发生的演替。因此 A 项属于初生演替，B、C、D 项属于次生演替。

7. 选 D　该种鱼的幼体和浮游动物都滤食浮游藻类，故幼鱼与浮游动物也具有竞争关系，A 错误；该种鱼的幼鱼和成鱼属于同一物种，而竞争发生在不同种生物之间，B 错误；该种鱼的成年鱼及其幼体是一个物种，在水体的分布不能构成群落的垂直结构，C 错误；捕食关系能调节生物的数量，对维持群落的相对稳定有重要作用，D 正确。

8. 选 C　裸岩上发生的演替是初生演替，历程长。群落演替的总趋势是提高群落的丰富度。人类活动往往会使群落演替按照不同于自然演替的速度和方向进行。D 选项是生物进化的过程，而不是群落演替的过程。

9. 选 D　首先明确，群落的空间结构是指在群落中，不同生物种群占据不同的空间，使群落形成一定的空间结构。冷箭竹的竹笋、幼竹、成年竹属于同一个物种(或种群)，不存在群落的空间结构。竹林中不同地段上生长有不同密度的冷箭竹，冷箭竹稀疏的地方生长有较多其他生物，因此竹林既具有垂直结构，也具有水平结构。

10. 选 D　若捕鱼用的渔网网眼太大，导致所捕鲫鱼为池塘中个体较大的鱼，而个体较小的鲫鱼未能捕捉到，最终导致种群密度的估算值偏小，A 正确；被标记的鱼放回后有一小部分死亡，会导致重捕中被标记的个体数偏小，最终导致种群密度的估算值偏大，B 正确；若两次捕获的鲫鱼数量较小，则存在偶然性，会使实验误差较大，C 正确；重捕方法不当，使捕获的鱼部分死亡，但得到的鲫鱼数量不变，因而不会与实际结果产生较大误差，D 错误。

11. 选 B　对于无法知道名称的小动物，也应计数在内；许多土壤小动物有较强的活动能力，且身体微小，常用取样器取样法进行采集、调查；利用土壤小动物的避光避热性，采用带灯罩的热光源可以捕获小动物；调查不同时间土壤中小动物类群丰富度，实验的单一变量是时间，可以选择白天和晚上取同一块地的土样。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12. 选 A　S_3 点 N 值为 $K/2$，该点种群增长速率最大，防治蝗虫应在该点之前进行；渔业捕捞后，需控制余量在 S_3 点；环境阻力对种群增长的明显影响出现在 S_1 点之后。

13. 选 C　仅从食物关系看，曲线不重叠时，M 与 N 不存在竞争关系，但是二者在其他生存资源上有可能存在竞争关系，A 错误；b 越大，说明 M 的食物种类越多，适应能力越强，B 错误；d 越小，说明两种生物的食物种类重叠部分越多，M 与 N 种间竞争会越激烈，C 正确；M、N 两个物种种群数量受环境因素以及其他因素的影响，不会呈现“J”型增长，D 错误。

14. 选 A　到达 e 点后，种群数量达到 K 值，此时出生率等于死亡率，故增长率为 0，A 正确；种群增长过程中 a 点种群增长率最大，B 错误；防治蝗灾应在种群数量及增长速率较低时进行，所以应在 b 点之前进行，C 错误；e 点对应的种群数量为其 K 值，种群增长速率为 0，在 K 值时捕捞鱼类得到的日捕获量最大，但一般渔业捕捞后需控制剩余量在 $K/2$ 左右，即 c 点左右，此时种群增长速率最大，D 错误。

15. 选 B　自然条件下种群数量呈“S”型增长，图 1 为“S”型增长曲线，图 2 为“S”型增长曲线增长速率的变化，图 3 为“S”型增长种群出生率和死亡率的变化，A 正确；b、d、f 点种群的数量达到最大即达到环境容纳量，B 错误；a、c、e 点种群增长速率最大，C 正确；b 和 d 点种群数量达到最大，此时捕获可获得最大日捕获量，D 正确。

16. 选 A　将野兔引进某个地区后，由于食物、空间等生活条件有限，其种群数量达到一定值后，不会再继续增加，故种群数量变化曲线会近似题图所示的曲线；将草履虫培养在一定容积的培养液中，当培养液中营养物质被消耗完后，草履虫种群数量会下降，最终全部死亡；渔业捕捞中要获得最大利益，就要在题图中的 t_1 时期稍后一点时进行捕捞，而不是在种群数量达到 K 值时再捕捞，同时捕捞后要保持种群数量在 $K/2$ 左右；种群增长速率在种群数量为 $K/2$ 时达到最高，种群增长速率曲线在 $K/2$ 两侧有相同的数值。

17. 选 D　根据题图，种群数量约为最大种群数量的 1/2 时，种群增长率最大，种群有最大持续产量。与甲、乙、丙点相比，在丁点时捕获，捕获后使种群处于最大增长率附近，能达到持续尽可能多地收获该种家畜的目的。

18. 选 B　Ⅰ表示的两个物种之间属于竞争关系，会发生共同进化，A 错误；Ⅱ表示的两个物种之间属于寄生关系，T_2 噬菌体和大肠杆菌就是寄生关系，B 正确；Ⅲ表示两个物种之间属于互利共生关系，如地衣中的藻类和真菌属于互利共生，藻类属于生产者，真菌属于分解者，C 错误；Ⅳ表示的两个物种之间属于捕食关系，且物种 2 捕食物种 1，故物种 2 较物种 1 同化的能量少，D 错误。

19. 选 D　随着池塘捕食者数量的增加，甲、丙蝌蚪存活率降低，乙存活率升高，说明捕食者的食物主要是甲和丙，随着捕食者数量增加，乙可获得的资源增加，A 正确，D 错误；三种蝌蚪由于有相同的食物来源和生存空间而构成竞争关系，但捕食者的介入改变了它们原有的竞争，B 正确；无捕食者时，乙蝌蚪的存活率最低，说明无捕食者时乙的竞争力最弱，乙可能消失，C 正确。

20. 选 D　初生演替与次生演替在演替序列上基本相同，但初生演替一般需要经历一个极其漫长的土壤形成过程，而次生演替是在原有较好的土壤条件下进行的，因此速度快，时间短，过程简明。

21. **解析**：(1)在资源不受限制的理想条件下，山鼠种群数量呈“J”型增长。(2)仅在林场的局部区域(苗圃)进行药物灭鼠后，如果出现种群数量下降，除了考虑药物引起的死亡率升高这一因素外，还应考虑的因素是苗圃中山鼠种群中个体的迁出。(3)采用生物防治的方法控制鼠害，如引入天敌，天敌和山鼠的种间关系为捕食。(4)种群的年龄结构是指种群中各年龄期的个体在种群中所占的比例。

答案：(1)J　(2)苗圃中山鼠种群中个体的迁出

(3)捕食　(4)种群中各年龄期的个体在种群中所占的比例

22. **解析**：(1)初生演替是指在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被，但被彻底消灭了的地方发生的演替，故在光裸的岩石上开始的演替是初生演替。次生演替是指在原有植被虽已经不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体(如能发芽的地下茎)的地方发生的演替。从森林被全部砍伐的地方开始的演替属于次生演替。(2)次生演替开始就具备了形成森林所需要的土壤条件，而初生演替形成该土壤条件需要漫长的时间。(3)人类的过度开垦导致局部灌丛出现了荒漠化，使该地区的演替速度变快。由于该地区气候越来越干燥，该地区最终会向荒漠化方向演替，故该地区群落的演替方向并未改变。

答案：(1)光裸的岩石上开始的演替为初生演替；从森林被全部砍伐的地方开始的演替为次生演替。

(2)形成森林需要一定的土壤条件，上述次生演替起始时即具备该条件，而从裸岩开始的演替要达到该条件需要漫长的时间。

(3)变快　未发生改变

23. **解析**：(1)火灾后，该地区存留了植物的种子或其他繁殖体，故火灾后进行的演替，属于次生演替。(2)动物种群甲中的个体在 2^+ 时达到性成熟(进入成年)，7^+ 时丧失繁殖能力(进入老年)。根据表中数据可知动物种群甲中幼年的个体数是 $93+187=280$，成年的个体数是 $60+56+51+61+52=280$，老年的个体数是 $34+41+39+166=280$，动物种群甲中各个年龄阶段的个体数相等，故动物种群甲的年龄组成类型为稳定型，由此推测动物种群甲的数量变化趋势是保持稳定。(3)标志重捕法常用于活动能力强、活动范围广的动物的种群密度调查。若标记个体更易于被动物乙捕食，则二次重捕中被标记的个体数减少，使获得的估计值比实际值偏高。(4)动物甲以植物为食，而动物乙以动物甲为食，故动物乙的数量增加会导致动物甲的数量减少，从而导致植物数量的增加。(5)一种灌木在该地区随机分布，描述的是种群的空间特征，不能体现群落的空间结构。

答案：(1)次生演替　(2)稳定型　保持稳定　(3)活动范围广　偏高　(4)动物甲以植物为食，动物乙的数量增加会导致动物甲的数量减少，从而导致植物数量的增加　(5)不能　一种灌木在该地区随机分布，描述的是种群的空间特征，不是群落在水平方向上的分布

24. **解析**：种群增长速率与时间的关系曲线表明：在一定时间范围内，种群增长速率随时间的推移逐渐增加，超过这个时间范围，种群增长速率随时间的推移会下降，直到种群增长速率为零，此时单位时间内种群数量不再增长，其原因是种群密度增大，种内斗争加剧，同时捕食者的数量增多，限制了种群数量的增加，也就是负反馈调节。

答案：(1)B

(2)不再增加　食物和空间不足、捕食者数量增加、种内斗争加剧(或其他合理答案)

(3)增长

(4)$K/2$　种群增长速率最大(或种群的增长速度最快)

25. **解析**：(1)植物种类调查可采用样方法；选取样方面积，应选取物种数量达到稳定时的最小面积，由图乙可知，物种数量达到稳定的最小面积为 S_0 m^2；对种群密度的估算，应以调查样方的单位面积中种群个体数量的平均数作为种群密度的估计值，即 $(n_1+n_2+n_3)/(3S_0)$。(2)植物的分层分布主要与光照有关。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

答案:(1)①某森林物种数与样方面积的关系研究　样方法　②物种数迅速增多,并逐渐达到最多后保持稳定　S_0　③$(n_1+n_2+n_3)/(3S_0)$

(2)光　垂直　①不同层次上生物的种类和种群密度　②水平结构:水平方向上不同地段的群落物种组成和种群密度等

单元质量测试卷(五)

1. 选 C　一种生物可能捕食几种生物,也可能被多种生物捕食,所以一种生物可能处于不同营养级,A 错误,C 正确;在食物链中,由于能量在流动过程中逐渐被消耗,所以食物链的环节数不可能是无限的,一般不会超过 5 个营养级,B 错误;食物网上的生物之间除有捕食关系外,还有竞争等其他关系,D 错误。
2. 选 A　生态系统的营养结构指食物链和食物网,食物链和食物网一般只包含生产者和消费者两种成分,A 选项正确;不能进行光合作用的生物不一定不是生产者,比如能进行化能合成作用的硝化细菌属于生产者,B 选项错误;营腐生生活的细菌或真菌一定是分解者,C 选项错误;生态系统的基石是生产者,D 选项错误。
3. 选 C　自养生物都属于生产者,但不一定都可以进行光合作用,如硝化细菌不可以进行光合作用,其进行的是化能合成作用;动物不一定都是消费者,如蚯蚓属于分解者;分解者都是腐生生物,是生态系统不可缺少的成分,它们能将有机物分解成无机物,返回无机环境;非生物的物质和能量主要包括阳光、热能、水、空气、无机盐等,细菌是生物,不属于非生物的物质和能量。
4. 选 D　生态系统中的能量输入包括植物光合作用和化能合成细菌的化能合成作用,A 错误;在生态系统中,不同生物之间可通过捕食、寄生等关系进行能量的传递,B 错误;能量转化包括光合作用中将光能转化为化学能,细胞呼吸中将有机物中的化学能转化为 ATP 中的活跃化学能,细胞呼吸释放热能属于能量的散失,C 错误;生态系统中的能量最终以呼吸作用产生热能的形式散失出去,D 正确。
5. 选 C　浮游植物为该生态系统的主要生产者,因此浮游植物的同化量增加,流经该生态系统的能量增加,A 正确;由题干信息可知,温暖海水条件下,会伴随代谢消耗的提高,说明各营养级的呼吸量增加,B 正确;由于温暖海水条件会影响各营养级生物的同化量,且影响各营养级生物呼吸量,因此可能会影响该生态系统各营养级的能量传递效率,C 错误;由题干信息"各级动物对食物的需求量更大"可推知,该食物网可能会造成肉食动物如大型食肉鱼类的食物短缺,D 正确。
6. 选 D　尿液散发气味属于化学信息,A 项正确;振动频率是一种物理信息,B 项正确;生物防治就是利用生物及其代谢产物防治植物病原体、害虫和杂草的方法,C 项正确;动物可以通过特殊的行为在同种或异种生物间传递信息,D 项错误。
7. 选 B　无机环境中的 CO_2 绝大部分是通过绿色植物的光合作用合成有机物进入生物群落的,还有很小的一部分则通过化能合成作用合成有机物进入生物群落。
8. 选 D　藻类暴发,覆盖水面,导致水草缺少阳光,光合作用强度减弱,最终死亡;更多水生生物的死亡导致水体污染加重,属于正反馈调节;以浮游植物为食的鱼类可以捕食藻类,有利于该湖泊的生态恢复;流经该生态系统的总能量为生产者固定的太阳能及饵料中的化学能。
9. 选 D　生态系统具有自我调节能力,这是生态系统稳定性的基础;生态系统内部结构与功能的协调,可以提高生态系统抵抗力稳定性;一般情况下,生态系统中的组成成分越多,食物网越复杂,生态系统抵抗力稳定性越高,恢复力稳定性越低。
10. 选 B　生态系统中的物理信息还可来自生物,A 错误;动物可以通过特殊的行为在同种或异种生物间进行信息传递,B 正确;信息传递可以是双向的,能量的流动是单向的,C 错误;生态系统中植物除通过化学物质传递信息外,还可通过物理信息进行传递,如在草原上,当草原返青时,"绿色"为食草动物提供了可以采食的信息,D 错误。
11. 选 C　捕虫草产生香甜的分泌液、海芋释放的臭味、美洲猎豹撒的尿等均属于化学信息,而孔雀的求偶炫耀属于行为信息,故选 C。
12. 选 C　热带雨林生态系统营养结构复杂,自我调节能力强,故抵抗力稳定性强。
13. 选 A　"遭到破坏,恢复原状"属于恢复力稳定性,②错误;由于热带雨林的抵抗力稳定性强,遭到破坏后,其恢复力稳定性变弱,④错误;生态系统稳定性与营养结构有关,应根据生态系统的规律增加生物种类,使其营养结构复杂,⑤错误。
14. 选 A　雄鸟求偶属于行为信息。昆虫的性外激素和花的香味属于化学信息。
15. 选 D　蓝藻水华现象与水体中 N、P 增多而引起蓝藻大量繁殖有关,体现了物质的利用,未体现出能量流动的特点,A 错误;生态系统中能量的初始来源包括太阳能(光合作用固定)和氧化无机物时释放的化学能(化能合成作用利用),B 错误;食物链各营养级中 10%～20%的能量流向下一营养级,C 错误;无机环境和生物群落间物质可以循环反复利用,D 正确。
16. 选 C　呼吸代谢消耗量的大小对④/③值有影响,恒温动物维持体温恒定需消耗更多的能量,这些能量由呼吸作用提供,所以恒温动物同化后积累在有机物中的能量要相对低于变温动物,A 错误;相邻两个营养级的能量传递效率(该营养级的同化量/上一营养级的同化量)为 10%～20%,B 错误;提高③/②值,实际是提高对食物(饲料)的利用率,能够提高圈养动物生长量,C 正确;与食草哺乳动物相比,食肉哺乳动物消化吸收有机物能力强,故③/②值一般较高,D 错误。
17. 选 C　从图中 B 和 A 之间有双向箭头和其他箭头指向来分析,二者应分别为生产者和无机环境,依次分析得,C 为初级消费者,D 为次级消费者;B→C 为初级消费者捕食生产者,C→D 为次级消费者捕食初级消费者,二者的能量传递效率不同;生产者和分解者是实现生物群落与无机环境沟通的关键环节;E 是分解者,不会捕食 B、C、D。
18. 选 B　以牲畜喜食的牧草开头的食物链有 6 条,以牲畜不喜食的杂草开头的食物链也有 6 条,A 项正确;鹰处于第三和第四营养级,B 项错误;牧草和杂草竞争水肥等资源,C 项正确;调查植物的种群密度一般采取样方法,D 项正确。
19. 选 D　碳在生物群落内部是以有机物的形式流动的,所以碳从植物体流入动物体的主要形式是有机物,A 正确;某些微生物可通过化能合成作用参与 CO_2 的固定过程,B 正确;a 表示植物的光合作用,b、d、g 分别表示植物、动物、微生物的呼吸作用,C 正确;若 a 表示生产者固定的碳量,b 表示植物呼吸作用释放到大气中的碳量,c 表示流到第二营养级的碳量,e 表示被分解者利用的碳量,因夏季植物自身生长发育还利用部分碳量,所以 a>b+c+e,D 错误。
20. 选 D　根据食物链中各营养级同化量逐级递减,可判断该生态系统能量流动的渠道可能是②→④→①→③,A 正确;能量在第三营养级和第四营养级间的传递效率为 0.88÷15.91×100%≈5.5%,B 正确;①②③④⑤的 NP 均为正值,故若本生态系统维持现在的能量输入、输出水平,则有机物的总量会增多,C 正确;④粪便中的能量,属于上一营养级同化的能量,不属于该营养级同化的能量,D 错误。
21. **解析**:(1)根据生态系统的能量流动可判断图甲中 m_1、m_2 表示的能量形式分别为太阳能和热能,在生态系统的生物群落内部能量流动的载体是有机物,营养级Ⅳ的生物处于高营养级,由于能量流动有逐级递减的特点,高营养级生物获得的能量少,一般在一个生态系统中的个体数量少。(2)图乙中 B 表示

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

Ⅱ所同化固定的能量，C表示Ⅱ用于生长、发育和繁殖的能量，图中营养级Ⅱ同化的能量值为b，因而营养级Ⅰ、Ⅱ间的能量传递效率是b/y×100%。(3)图乙中E处散失的能量是通过分解者的分解(或呼吸)作用实现的。(4)若甲能量的1/4直接提供给丙，则甲3/4的能量通过乙提供给丙，能量的传递效率按20%计算，设至少消耗甲为A kJ，则$A\times\frac{1}{4}\times20\%+A\times\left(1-\frac{1}{4}\right)\times20\%\times20\%=8$，A=100。(5)与稻田生态系统比较，湖泊生态系统的生物种类多，营养结构复杂，因而抵抗力稳定性高。

答案：(1)太阳能　热能(或呼吸作用散失的热能)　有机物逐级递减

(2)Ⅱ所同化固定的能量　Ⅱ用于生长、发育和繁殖的能量　b/y×100%

(3)分解者的分解(或呼吸)作用

(4)100　(5)高　营养结构复杂

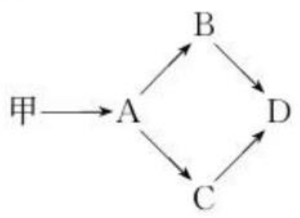
22. **解析**：(1)组成该生态系统的生物，应包括生产者、消费者、分解者，题目中的E为生产者，A、B、C、D为消费者，因此，还应有分解者。(2)由图示可以看出，C和D捕食E，同时C又捕食D；A和C捕食D，同时A又捕食C。(3)B种群的数量变化符合“S”型增长。一般情况下，限制种群数量增长的因素有空间、资源、天敌等，但是在本生态系统中没有捕食B的个体，因此应从空间、资源的角度分析，即从种内斗争与种间竞争两个方面来分析。(4)B种群数量骤减，短时间内会使得流向C、D种群的能量增加，进而引起A种群的数量增加。(5)若使A种群获得的能量最多，应按最短的食物链、最高的传递效率进行计算。且E传递给B的最少，才能更多传给A，所以A种群同化的能量最多为：$(6\times10^{10}-3\times10^{9}\times5)\times(20\%)^2=1.8\times10^{9}$(kJ)。

答案：(1)分解者　(2)C和D、A和C　(3)种内斗争加剧　C、D种群与B种群对食物的竞争加剧　(4)增加　(5)1.8×10^{9}

23. **解析**：(1)据图可知，甲是生产者，乙是消费者，丙是分解者。碳进入生物群落主要是通过生产者的光合作用实现的。(2)根据乙中能量的数值可知，B、C属于同一个营养级。(3)生态系统的信息传递方式有物理信息、化学信息和行为信息。(4)生态系统的自我调节能力的基础是负反馈调节。(5)碳在生物群落内以有机物的形式进行传递。

答案：(1)分解者　甲　生产者　光合

(2)



(3)行为信息　(4)负反馈　(5)有机物

24. **解析**：(1)因为图甲表示某生态系统中碳循环示意图，甲表示消费者、乙表示分解者、丙表示生产者，所以②③表示呼吸作用，④表示分解者的分解作用，①表示光合作用；碳元素从丙进入甲中，即从生产者进入消费者，主要以含碳有机物的形式进行传递的；增强光合作用有利于维持大气中的碳—氧平衡。(2)由图乙可知含有三个营养级的食物链是绿色植物→田鼠→猫头鹰；能量传递效率为10%～20%，第三营养级的同化量最多时，能量传递效率按20%计算，所以第三营养级的同化量最多占第一营养级同化量的20%×20%=4%。(3)在图乙中处于第三营养级的生物有鸟类、青蛙、蛇、猫头鹰；种群间既有捕食关系又有竞争关系的生物有蛇和猫头鹰、昆虫和鸟类。(4)毛刺对动物来说属于物理信息，减少动物的摄食，保护了植物本身，故体现了生态系统中的信息传递具有调节生物的种间关系，以维持生态系统稳定的功能。

答案：(1)分解者的分解作用　含碳有机物　①

(2)绿色植物→田鼠→猫头鹰　4

(3)鸟类、青蛙、蛇、猫头鹰　蛇和猫头鹰、昆虫和鸟类

(4)物理　调节生物的种间关系，以维持生态系统的稳定

25. **解析**：(1)由植物释放物质X，X吸引甲昆虫的天敌和驱赶乙昆虫，可确定X分别在植物与甲昆虫的天敌，植物与乙昆虫之间传递。(2)影响甲昆虫活动的信息一个是光线，来源于无机环境，一个是甲昆虫的天敌，来源于生物；影响乙昆虫的信息一个是光线，属物理信息，一个是X物质，属化学信息；蜘蛛用蜘蛛网捕食乙昆虫是靠蜘蛛网的振动来传递信息的，属物理信息。(3)因为X物质吸引甲昆虫的天敌，驱赶乙昆虫，故甲昆虫天敌数量增加，乙昆虫天敌数量减少。

答案：(1)植物与甲昆虫的天敌、植物与乙昆虫

(2)无机环境　生物　化学信息和物理信息(其他合理答案也可)　物理信息(其他合理答案也可)

(3)甲昆虫天敌数量增加，乙昆虫天敌数量减少

单元质量测试卷(六)

1. 选A　臭氧减少会导致地球上的紫外线辐射增强，人类皮肤癌患者数量增加，A正确；臭氧减少则辐射增强，不一定使农作物的产量增加，B错误；臭氧减少也会影响水产品的产量，C错误；臭氧减少会导致人体免疫功能减弱，D错误。

2. 选D　由图可知：甲为个体，乙为种群，丙为群落，丁为生态系统。生物进化的基本单位是种群，A错误；种群数量达到环境容纳量后仍会出现上下波动，B错误；群落包括生产者、消费者和分解者，C错误；生态系统的多样性受无机环境的影响，D正确。

3. 选B　人类掠夺式地开发，对生态系统的破坏超出了生态系统的自我调节能力，致使原有生态系统被破坏，出现森林被毁、草原缩小、土地沙化、气候反常等现象。

4. 选A　从野生品种中找到必要的基因用于科学研究，为直接使用价值。

5. 选D　生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个方面，A正确；生物多样性的间接价值也叫做生态功能，表现为固定太阳能、调节气候、吸收分解污染物等方面，B正确；生物多样性减少的直接原因是人类活动造成的物种灭绝速度远超过自然物种形成，C正确；保护生物多样性确实要控制人口过快增长，但人具有主观能动性，不能根据“S”型曲线加以控制，D错误。

6. 选B　保护生物多样性应反对盲目地引进物种，保护本地生态系统，A正确；强调环境保护，并不意味着禁止开发和利用，而是反对无计划地开发和利用，B错误；反对掠夺式开发利用即是反对无计划地开发和利用，C正确；保护生物多样性的关键是协调好人与环境的关系，D正确。

7. 选D　随意引进物种，可能会引起生态危机；杀死所有黄鼠，不利于保护物种多样性。

8. 选C　生物圈内所有的植物、动物和微生物，它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统，共同构成了生物多样性；外来物种入侵会使本地物种在竞争过程中处于劣势而被淘汰，导致生物多样性锐减；红树林的防风消浪作用说明红树林对生态系统起着至关重要的调节作用，属于间接价值；间接价值又叫生态功能，而潜在价值是指目前人类尚不清楚的价值。

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 选 B　建立自然保护区和风景名胜区都属于就地保护，A 错误；保护生物多样性最有效的措施是就地保护，C 错误；保护生物多样性的关键是要协调好人与生态环境的关系，如控制人口的增长、合理利用自然资源等，同时还要加强立法、执法和宣传教育，D 错误。

10. 选 A　生态系统的多样性是物种多样性的保证，A 正确；各种中药材的药用功能体现了生物多样性的直接价值，B 错误；大量引进国外物种可能会造成生物入侵，使当地生物多样性降低，C 错误；混合树种的天然林比单一树种的人工林物种丰富，营养结构复杂，抵抗力稳定性强，不容易被病虫害毁灭，D 错误。

11. 选 B　食用为直接价值，A 错误；森林和草地调节气候为间接价值，B 正确；棉、麻可作为纺织原料为直接价值，C 错误；药用为直接价值，D 错误。

12. 选 C　大量燃烧各种化石燃料，会破坏生态环境，A 错误；大量引入外来物种，会破坏生态平衡，B 错误；大力开展退耕还林、还草、还湖工作，有利于改善生态环境，C 正确；大量使用农药、化肥，会破坏生态环境，D 错误。

13. 选 B　①③是社会因素；②⑤⑦是种群的数量特征；④是(粮食)资源；只有⑥对人口的数量变化无影响，故选 B。

14. 选 A　“瘦肉精”属于神经兴奋剂，对人体有害，①错误；自备购物袋可减少白色污染，②正确；将空调凝结水和雨水收集利用可节约水资源，③正确；利用太阳能、风能等新能源可减少火力发电消耗的能源，④正确；填埋法处理未经分类的垃圾可能会污染水资源和土壤，⑤错误。

15. 选 D　环境容纳量是指特定环境所能容许的种群数量的最大值。目前人口数量还没达到环境容纳量；生物种群消长的规律不完全适用于人口的增长情况，人口的增长情况还有可能受到社会以及政策等因素的影响；科技的进步固然可以缓解因人口增长而导致的资源短缺问题，但却不能完全解决，例如一些不可再生的资源是不可能因科技的进步而得到再生的。

16. 选 D　生物多样性包括三方面的内容：基因(遗传信息)的多样性，物种的多样性，生态系统的多样性。基因(遗传信息)的多样性是生物多样性研究的基础，只有基因的类型丰富，生物的种类、生活方式才丰富，A 项正确；长在路边的小草可能含有一些利于生存的抗性基因，故可能对人类有重要价值，B 项正确；物种多样性越高，生态系统的营养结构越复杂，生态系统越稳定，C 项正确；遗传多样性越丰富的种群，在环境变化的情况下才越容易生存下来，适应环境能力较强，D 项错误。

17. 选 B　全球性生态环境问题主要包括全球气候变化、水资源短缺、臭氧层破坏、酸雨、土地荒漠化、海洋污染和生物多样性锐减等。潮汐属于自然现象，大脖子病由机体缺碘引发，与环境无关。

18. 选 A　温室效应是由大量排放的二氧化碳引起的全球气候变暖现象，该现象造成冰川融化、海平面上升；酸雨是由大量排放的二氧化硫和氮氧化物引起的；臭氧层空洞是由人类活动产生的氟利昂等物质引起的。酸雨是大量酸性物质如 SO_2 排放到大气中引起的，与环境污染有关。

19. 选 D　生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性，而 A 项中只包括物种多样性和基因多样性，A 错误；许多野生生物的使用价值目前还不清楚，说明生物多样性具有潜在价值，B 错误；建立植物园、动物园属于易地保护，C 错误；保护生物多样性，并不反对对野生生物资源的合理开发和利用，而是禁止掠夺式地开发利用，D 正确。

20. 选 B　外来物种入侵会给自然生态系统造成严重的破坏、但外来物种并不是没有任何利用价值，故 B 错误；将麋鹿从欧洲引入并在大丰境内建立自然保护区属于迁地保护；在丹顶鹤的越冬区江苏盐城建立自然保护区属于就地保护。

21. **解析**：(1)由题中信息可知，生物质炭能改善土壤的通气状况使氧气含量增加，从而促进了根细胞的有氧呼吸，根系对土壤中的矿质元素的吸收方式为主动运输，主动运输需要消耗能量(ATP)，而有氧呼吸能释放大量能量(ATP)。(2)由表中数据可看出黑麦草的干重与叶绿素含量呈正相关，所以施用含生物质炭的污泥可提高黑麦草中叶绿素的含量，从而提高光合作用，促进黑麦草的生长；表中数据显示施用污泥作肥料可使土壤和黑麦草中 PAHs 含量增加，施用生物质炭后测得的数值降低，说明生物质炭能降低土壤中 PAHs 的含量；污泥可作为原料被生态系统重新利用，降低了环境污染，符合生态工程的物质循环再生原理。

答案：(1)有氧呼吸　ATP

(2)使黑麦草叶绿素含量提高，促进光合作用的进行，有利于有机物的积累　增加　降低了土壤 PAHs 含量和黑麦草对 PAHs 的吸收与积累　物质循环再生

22. **解析**：(1)引发水华的环境因素主要是水体富营养化、温度较高、光照较强等，这些因素也易导致水生植物繁殖过快，消耗水体中的大量氧气，同时一些水体微生物产生有毒物质，这些都会使鱼类等水生生物死亡，致使水体变臭。由于生态系统具有一定的自我调节能力，水华发生之后，一般不会导致巢湖生态系统的崩溃，而会在一定时间内恢复正常。(2)水中的 N、P 等矿质元素是植物需要的营养物质，其含量发生变化时，会影响微囊藻的环境容纳量。(3)一种因素加速最初发生变化的那种因素的变化为正反馈。水华现象发生后，会导致水体污染加重，这属于正反馈调节。

答案：(1)水体富营养化、温度较高、光照较强　巢湖具有一定的自我调节能力

(2)是　在其他环境条件适宜、空间充裕等情况下，营养物质将是限制生态环境容纳量的重要因素(其他合理答案也可)

(3)水体中的溶解氧、有毒物质　(正)反馈调节

23. **解析**：(1)生态系统中能量流动的特点是单向流动、逐级递减，营养级越高的生物所获得的能量越少，大熊猫比华南虎的营养级低，获得的能量相对较多，所以大熊猫比华南虎有一定的生存优势。(2)尿液和肛腺的分泌物属于传递信息的化学信息。(3)生态廊道的建立使隔离的种群能相遇，故个体间通过随机交配实现了种群间的基因交流。(4)提高大熊猫种群密度的根本措施是建立自然保护区，改善栖息环境以提高其环境容纳量即 K 值。

答案：(1)大熊猫比华南虎的营养级低，获得的能量相对较多

(2)化学信息　(3)基因交流　(4)环境容纳量(或 K 值)

24. **解析**：从题图中可以看出，随着植物物种多样性和取食高度多样性的增加，鸟类物种多样性都会增加。因此可以得出：①鸟类物种多样性与植物物种多样性呈正相关；②鸟类物种多样性与取食高度多样性呈正相关。

答案：(1)①A　对照　②N 等无机盐离子　主动运输　载体能量

(2)①鸟类物种多样性与植物物种多样性呈正相关　②鸟类物种多样性与取食高度多样性呈正相关

25. **解析**：生物群落与环境的关系是生态系统水平上的问题。保持生态系统的稳定性，就要适当增加生态系统中生物的种类，同时合理利用资源，使能量能够得到有效利用。

答案：(1)植物、动物和微生物　基因　生态系统

(2)生态系统

(3)①直接　②负反馈　间接

(4)①这样既能保持草原生态系统的稳定性，又能获得较多的畜产量。　②草原退化、沙化，生物多样性降低。　③使能量尽可能地流向对人类最有益的部分

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

责任编辑 陈小彦 李 莉
美术编辑 李 欣
封面设计 欣 羽

45 分钟
课时作业与单元测试

45FENZHONG KESHIZUOYEYUDANYUANCESHI SHENGWU

丛书科目

语文 数学 英语 物理 化学 生物 历史 地理 思想政治

同学们，你想了解丛书的更多信息吗？详情请登录 http://www.dfjc100.com

※ 各科配有教师用书及教学课件光盘 (word 文档可自主编辑)，英语配有原声磁带 / MP3 光盘。

左手骄子之路练习题，右手阿凡题答疑

扫码下载APP

拍照搜题，秒回解析，火箭速度提升学习效率

随时随地老师在线答疑，看得懂，学得会，听得见

积累错题本，问题不过夜，养成学习好习惯

ISBN 978-7-202-08012-2

0 4 >

9 787202 080122

定价：43.00 元

手机扫一扫
获取配套学习资源

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料