2025届高三“一起考”大联考(模拟二)·生物学

双向细目表

题号	分值	题型	核心考点	难度系数
1	2	单项选择题	生物的统一性	0.80
2	2	单项选择题	细胞呼吸和光合作用原理的应用	0.78
3	2	单项选择题	群落的演替	0.75
4	2	单项选择题	生物的进化	0.70
5	2	单项选择题	物质跨膜运输	0.65
6	2	单项选择题	生态工程	0.70
7	2	单项选择题	性状分离比模拟实验	0.55
8	2	单项选择题	遗传的分子基础	0.65
9	2	单项选择题	免疫调节	0.65
10	2	单项选择题	微生物的培养	0.70
11	2	单项选择题	植物细胞工程	0.65
12	2	单项选择题	科学方法	0.65
13	4	不定项选择题	细胞周期调控	0.60
14	4	不定项选择题	基因的表达	0.55
15	4	不定项选择题	植物激素调节	0.50
16	4	不定项选择题	种群	0.60
17	12	非选择题	细胞代谢	0.65
18	14	非选择题	人类遗传病	0.40
19	12	非选择题	动物生命活动的调节	0.60
20	10	非选择题	群落和生态系统	0.60
21	12	非选择题	基因工程	0.55

参考答案

1. B　病毒没有细胞结构，A 错误；这三种病原体均有核酸，B 正确；病毒侵染细胞后，借助宿主细胞的原料、酶等合成自身的组成成分，再组装成子代病毒，C 错误；针对不同的病原体的药物往往不同，D 错误。

2. D　有机肥中的有机物被微生物分解后能为植物提供无机盐和 CO_2 等物质，增强作物的光合作用，A 正确；霜降前的降温若过早，会导致稻谷等农作物收成不好，而霜降后的降温则对农作物有利，B 正确；正其行，通其风，可以增加植物间的气体（如 O_2 和 CO_2）流通，为植物提供更多的 CO_2，有利于植物提高光合速率，C 正确；春天雨水过多会减少土壤中的 O_2 含量，从而限制了种子有氧呼吸的进行，降低种子的萌发率，D 错误。

3. A　退耕农田中保留了土壤甚至植物的繁殖体，故演替速度快，A 正确；环境条件适宜，退耕农田才能演替到森林阶段，B 错误；图中是演替时间和相对多度之间的关系，第 20 年时，不能体现垂直结构的复杂程度，C 错误；相对多度是该种植物个体数所占百分比，而不是具体的数目，其变化无法直接反映种群密度的变化，D 错误。

4. A　自然选择决定生物进化的方向，使种群的基因频率定向改变，A 正确、B 错误；不同物种间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是协同进化，生物多样性的形成是协同进化的结果，因此该地区马先蒿多样性是不同物种间、生物与无机环境之间协同进化的结果，C 错误；凸额马先蒿和三色马先蒿异域分布，说明存在地理隔离，人工杂交能产生可育后代，说明不存在生殖隔离，D 错误。

5. C　在盐化土壤中，大量 Na^+ 迅速流入细胞，形成胁迫，Na^+ 进入细胞是顺浓度梯度，据图分析可知，Na^+ 进入细胞需要转运蛋白 A 的协助，所以 Na^+ 进入细胞属于协助扩散，但 Na^+ 运出细胞需要逆浓度运输，属于主动运输，A 错误；由图可知胞外 Na^+ 作用于受体后，胞内合成 H_2O_2 影响转运蛋白 B，H_2O_2 是胞内信号分子，B 错误；据图分析可知，在高盐胁迫下，胞外 Ca^{2+} 抑制转运蛋白 A 转运 Na^+ 进入细胞，胞内 Ca^{2+} 增多促进转运蛋白 C 转运 Na^+ 出细胞，C 正确；转运蛋白 C 能同时转运 H^+ 和 Na^+，而不能转运其他离子，故其仍具有特异性，D 错误。

6. B　该生态果园中，各种废弃物如菌渣、沼渣、粪便等中的能量被加工后再次利用，故实现了能量的多级利用和物质的循环利用，A 错误、B 正确；碳在图中生物间主要以含碳有机物的形式流动，碳在生物群落和无机环境之间以 CO_2 的形式进行循环，C 错误；去除害虫可缩短食物链，鸡、鸭直接以生产者为食，减少能量的损耗，人类获得的收益会增多，D 错误。

7. C　在一对性状分离比模拟实验中，甲、乙两个容器分别模拟雄、雌生殖器官，容器中的小球模拟雄、雌配子，A 正确；由 RR∶Rr=1∶2 可知 R∶r=2∶1，故甲、乙两个容器中两种颜色球的数量比均为 2∶1，但雄配子数量远多于雌配子，故两个容器中小球总数可以不同，B 正确；等位基因分离产生 1∶1 的配子分离比，但甲、乙两个容器中的两种小球数量均不相等，故不能模拟等位基因的分离，C 错误；亲本配子 R∶r=2∶1，重复“抓取、组合、放回”30 次以上，预期结果为 RR∶Rr∶rr=4∶4∶1，D 正确。

8. B　用 ^{32}P 标记噬菌体的 DNA，噬菌体将含 ^{32}P 的 DNA 全部注入大肠杆菌中，而蛋白质外壳留在外面，大肠杆菌中的 T2 噬菌体由于利用大肠杆菌中的原料合成蛋白质和 DNA，大肠杆菌培养液中含有 ^{35}S，所以子代噬菌体的蛋白质外壳均含 ^{35}S，少部分子代噬菌体的 DNA

中含^{32}P，因此在离心时，被^{32}P标记的噬菌体侵入的大肠杆菌沉在底部，含^{35}S子代噬菌体的大肠杆菌也沉在底部，而蛋白质外壳留在上清液中，因此上清液放射性很低，沉淀物放射性很高，B正确，A、C错误；要想得到被^{32}P标记的噬菌体，需先用含^{32}P的培养液培养大肠杆菌，再用^{32}P标记的大肠杆菌培养噬菌体，D错误。

9. C　PD-1与PD-L1结合会抑制T细胞的增殖，降低对肿瘤细胞的攻击，导致肿瘤细胞的逃逸，A正确；CTLA-4和PD-1活化后能抑制T细胞的增殖，降低免疫反应，可在一定程度上缓解自身免疫病，B正确；提高CTLA-4的功能，会进一步抑制T细胞的增殖，导致细胞免疫功能和体液免疫功能均减弱，C错误；阻断T细胞中*PD-1*基因的表达，可增强T细胞的增殖，从而提高免疫系统对肿瘤细胞的杀伤率，D正确。

10. B　培养基甲、乙、丙均为选择培养基，培养基甲的作用是选择和扩大培养GN-1菌种；培养基乙是固体培养基，作用是分离、纯化和选择菌种，培养基丙的作用是脱色实验、检验目的菌的脱色率，三者作用不完全相同，A错误。培养基乙是选择培养基，应当以分散蓝2BLN为唯一氮源或碳源，B正确。向培养基乙进行接种时应采用稀释涂布平板法，C错误。透明圈越大说明该菌落中的菌株降解分散蓝2BLN的能力越强，故应该选取菌落③，D错误。

11. C　灭活病毒用于诱导动物细胞融合，而甲、乙细胞属于植物细胞，故不可用灭活病毒诱导原生质体甲和乙的融合，A错误；②过程表示脱分化，是指将高度分化的细胞经过诱导转变为未分化的状态，并未体现细胞的全能性，B错误；要筛选出耐钠盐植株，需要在含较高浓度的钠盐的培养基中培养，C正确；基因的表达会相互影响，故杂种植株不一定能同时表现出两个亲本的所有优良性状，D错误。

12. C　氨基酸脱水缩合时，羧基提供—OH，故同位素^{3}H不能标记亮氨酸的羧基，A错误；鲁宾和卡门利用稳定同位素^{18}O进行标记，证明了光合作用释放的氧气来自水，B错误；梅塞尔森和斯塔尔用含^{15}N的大肠杆菌，证明了DNA的复制以半保留方式进行，C正确；辛格和尼科尔森是在多位科学家的研究基础上提出了细胞膜的流动镶嵌模型，D错误。

13. AB　染色体着丝粒分裂与纺锤体是否正确装配无关，A错误；据图可知，UHRF1蛋白缺失导致纺锤体装配异常，染色体着丝粒不能排列在赤道板上，细胞有丝分裂过程阻滞在中期，B错误；UHRF1蛋白在有丝分裂期催化驱动蛋白EG5泛素化，从而促进TPX2纺锤体装配因子发出纺锤丝，形成纺锤体，牵引染色体移动，正常执行功能，参与调控组装纺锤体和维持染色体正常行为，C正确；如果缺少UHRF1蛋白，将不能催化EG5的泛素化，抑制其活性会阻碍双极纺锤体装配，导致细胞阻滞在分裂期，无法正常进行分裂，该研究可以为UHRF1作为潜在抗癌药物靶点提供理论依据，D正确。

14. AB　翻译时，核糖体与mRNA的结合部位会形成2个tRNA的结合位点，A正确；由题图可知，抑制*CsrB*基因转录会使CsrB mRNA减少，使CsrA蛋白更多地与glg mRNA结合形成不稳定构象，导致glg mRNA降解，而*glg*基因编码的UDPG焦磷酸化酶在糖原合成中起关键作用，故抑制*CsrB*基因的转录不利于细菌糖原合成，B正确；细菌合成CsrA蛋白时，核糖体沿CsrA mRNA从5′端向3′端移动，C错误；基因转录时，RNA聚合酶识别并结合到基因的启动子区域从而启动转录，不需要引物，D错误。

15. C　*XM*基因上不同位点的突变产生了不同类型的基因，体现了基因突变的随机性和不定向性，A正确。脱落酸有促进种子休眠的作用。据图可知，当*XM*基因的位点1、2、3突变时，XM蛋白不表达或表达量减少，种子休眠减少，说明*XM*基因的位点1、2、3突变会使种

子对脱落酸的敏感性降低，B 正确。位点 4 突变使 XM 蛋白的表达倍增，使得种子对脱落酸的敏感性增强，气孔由保卫细胞组成，由题意无法得出 XM 表达量增加对气孔导度的影响，C 错误。比较表中位点 3 突变和无突变表达的蛋白质图示，蛋白质长度变短，终止子是 RNA 聚合酶转录终止信号的 DNA 序列，基因突变一般不会产生终止子，推测模板 mRNA 上的终止密码提前，翻译提前终止，D 正确。

16. BCD　ab 段，R 始终大于 1，说明藏羚种群数量一直在增加，A 错误；cd 段，R 始终小于 1，说明藏羚种群数量一直在下降，即藏羚种群年龄结构为衰退型，B 正确；寒流对种群数量的影响与种群密度无关，属于非密度制约因素，C 正确；生态系统中，藏羚主要以禾本科和莎草科的植物为食，属于第二营养级，即初级消费者，D 正确。

17.（除标注外，每空 2 分，共 12 分）

（1）吸收、转化、利用光能（3 分）

（2）③④⑥

（3）正相关（1 分）

（4）a. 叶绿素浓度适宜；b. 迅速利用 CO_2，使胞间 CO_2 浓度较低；c. 具有较高的净光合速率（答出 2 点即可）

（5）①选取品种、生理状态、大小等均相同的饱满玉米种子若干，随机均分为甲、乙、丙 3 组（1 分）；②甲组用适量蒸馏水浸泡处理，乙组用脱落酸合成抑制剂浸泡处理，丙组用人工合成的脱落酸浸泡处理，放于相同且适宜条件下处理（1 分）；③一段时间后测定种子的活力指数和 α-淀粉酶的活性（2 分）

【解析】（1）捕光复合物主要由叶绿素、类胡萝卜素和蛋白质组成，其功能主要有吸收、转化、利用光能。

（2）暗反应过程的主要变化是利用 ATP 和 NADPH 中的化学能将 CO_2 合成有机物，所以物质变化主要是 ATP 和 NADPH 的分解，以及碳的转化，故选③④⑥。

（3）据图 1 可知，叶绿素分子中含氮，因此叶绿素含量与氮肥用量影响呈正相关。

（4）根据图 2 所示，即 N_2 时，在秸秆还田（SR）的同时配施中等氮肥用量；这个措施可使该区玉米具有合适的叶绿素浓度，能迅速利用 CO_2，使胞间 CO_2 浓度较低，具有较高的净光合速率。

（5）根据题意，设计该实验的目的是研究脱落酸对种子萌发的影响，因此自变量是脱落酸，检测指标是种子的活力指数和种子内 α-淀粉酶的活性。实验思路：①选取品种、生理状态、大小等均相同的饱满玉米种子若干，随机均分为甲、乙、丙 3 组；②甲组用适量蒸馏水浸泡处理，乙组用脱落酸合成抑制剂浸泡处理，丙组用人工合成的脱落酸浸泡处理，放于相同且适宜条件下处理；③一段时间后测定种子的活力指数和 α-淀粉酶的活性。

18.（每空 2 分，共 14 分）

（1）BbX^AX^a　Ⅰ-1 和Ⅰ-2

（2）②和③　7/16

（3）a. 父亲（Ⅱ-3）减数分裂（减数分裂Ⅰ）异常，产生了一个含 XY 的精子；b. 母亲（甲）减数分裂（减数分裂Ⅱ）异常，产生了一个含 XX 的卵细胞

（4）不正确（若该空答错，则下一空不得分）　甲的 DXS7593 位点有 2 个不同的测序结果，只能说明其两条 X 的 DXS7593 位点有差异，不能说明两条 X 染色体上分别存在 A 和 a（答案

合理即可）

【解析】(1)由题意可知，等位基因 A/a、B/b 独立遗传，基因 a 位于性染色体上，则 b 位于常染色体上。Ⅰ-1、Ⅰ-2 的基因型可表示为 B_X^AX^-、B_X^AY，故Ⅱ-1 是 b 导致的患病，即Ⅱ-1 的基因型为 bbX^AX^-，据此可知Ⅰ-1、Ⅰ-2 的基因型可表示为 BbX^AX^a、BbX^AY。结合图 2 可知，Ⅱ-1 的基因型为 bbX^AX^a。故其致病基因来源于Ⅰ-1 和Ⅰ-2。

(2)Ⅰ-2 不含基因 a，说明条带④为基因 a；Ⅱ-1 不含基因 B，说明条带①为基因 B；Ⅱ-2 只有 2 个条带，则Ⅱ-2 的基因型为 BBX^AY，则②为 A；故条带①②③④分别表示的基因为 B、A、b、a。Ⅰ-1(BbX^AX^a)和Ⅰ-2(BbX^AY)生一个患 a 导致的遗传病的孩子的概率为 1/4，患 b 导致的遗传病的孩子的概率为 1/4，则不患病孩子的概率为(1－1/4)×(1－1/4)＝9/16，故再生一个患病孩子的概率为 1－9/16＝7/16。

(3)据图 4 可知，DXS7593 位点有 2 个不同的测序结果，说明母亲两条 X 染色体的 DXS7593 位点测序结果不同；据图 3 和图 5 可知，患者在 217 bp 处呈现一个峰，与父亲测序结果相同，表明其中一条 X 染色体源自父亲，即父亲减数分裂Ⅰ异常，产生了一个含 XY 的精子；据图 4 和图 5 可知，患者在 231 bp 处呈现一个峰，与 217 bp 峰面积比接近 2∶1，表明患者有 2 条 X 染色体来自母亲，即母亲减数分裂Ⅱ异常，产生了一个含 XX 的卵细胞。

(4)据图 4，甲的两条 X 染色体的 DXS7593 位点存在差异，但不能说明两条 X 染色体上分别存在 A 和 a 基因。

19.(每空 2 分，共 12 分)

(1)可以使机体对外界刺激作出更精确的反应，使机体更好地适应环境的变化

(2)增加　传出神经

(3)下丘脑　下丘脑—垂体—肾上腺皮质

(4)神经系统分泌的神经递质作用于肾上腺不同部位的细胞上的受体，使肾上腺分泌不同的激素

【解析】(1)交感神经和副交感神经的作用通常是相反的，其意义是可以使机体对外界刺激作出更精确的反应，使机体更好地适应环境的变化。

(2)遭遇危险时，交感神经促进肾上腺髓质分泌儿茶酚胺类激素，引起心跳加快、血压升高、肌肉血流量增加等生理效应，有助于机体作出快速反应。从反射弧的结构分析，交感神经属于传出神经。

(3)危险引起的神经冲动还能传到下丘脑，该部位的某些神经细胞分泌促肾上腺皮质激素释放激素，最终使糖皮质激素水平上升，该过程是通过下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴进行调节的。

(4)神经系统分泌的神经递质作用于肾上腺不同部位的细胞上的受体，故使肾上腺不同部位分泌不同的激素。

20.(除标注外，每空 2 分，共 10 分)

(1)寄生(1 分)　二(1 分)

(2)等量携带 RDV 的叶蝉(带毒叶蝉)　不带毒水稻、带毒水稻

(3)①吸引不带毒叶蝉，对带毒叶蝉无影响　②a、a、b、a

【解析】(1)RDV 寄生在水稻的活细胞中才能生长繁殖，故 RDV 与水稻的种间关系是寄生；叶蝉通过取食水稻获得水稻同化的物质和能量，属于初级消费者，在生态系统营养结构中

处于第二营养级。

(2)分析题意可知,该实验的自变量是叶蝉是否带毒,故应用(相同数量的)带毒叶蝉取食水稻后移除叶蝉,获得实验组水稻。分析图 2,实验组中含有不带毒叶蝉的数量多于对照组,实验组中含有带毒叶蝉的数量少于对照组,由此可知,图 2 体现出不带毒、带毒叶蝉对水稻的取食偏好分别是(不带毒叶蝉偏好取食)带毒水稻、(带毒叶蝉偏好取食)不带毒水稻。

(3)①分析图 3,不带毒叶蝉在靠近物质 E 区域聚集,而带毒叶蝉在 4 个区域相差不大,故 E 吸引不带毒叶蝉,对带毒叶蝉无影响。②依据题意:RDV 通过诱导水稻产生挥发性物质 E,故带毒野生型水稻才能产生 E,野生型、突变体、带毒突变体不能产生 E。而 E 可以吸引不带毒叶蝉,因此Ⅲ的结果为左侧水稻上的叶蝉数量多于右侧水稻上的,其他均为左侧水稻上的叶蝉数量与右侧水稻的基本相同。

21.(除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1)引物 A、引物 C　引物 C、引物 D　子链的延伸方向只能从 5′端→3′端,以 DNA 分子③作模板时子链不能延伸

(2)3′(1 分)　3′(1 分)　*Eco*RⅠ　*Kpn*Ⅰ(两空顺序不能反,每空 1 分)

(3)含有空白质粒的大肠杆菌也能在该培养基上生长

【解析】(1)由于 DNA 合成的方向是从子链的 5′端到 3′端,根据 PCR1 的产物,可知引物是引物 A、引物 C。根据 PCR2 的产物,PCR2 的引物为引物 B、引物 D,将 DNA 分子②④混合后退火可得到③⑤,PCR3 获得 DNA⑥,DNA⑥分子的 3′端与引物 D 互补配对,5′端与引物 C 互补配对,所以 PCR4 的引物为引物 C、引物 D;PCR3 为了获得重叠链,模板 DNA 不能选择 DNA 分子③的原因是子链的延伸方向只能从 5′端→3′端,以 DNA 分子③作模板时子链不能延伸。

(2)为使重叠延伸 PCR 技术改造后的目的基因能与载体正确连接,PCR4 时,应在基因上、下游引物的 5′端分别添加限制酶,均对应 DNA 两条链的 3′端。目的基因应插在启动子和终止子之间,由于 *Pst*Ⅰ靠近终止子,所以应在引物的 5′端分别添加限制酶 *Eco*RⅠ、*Kpn*Ⅰ,分别对应非模板链和模板链的 3′端。

(3)目的基因、质粒及大肠杆菌混合,可能有一些质粒与目的基因成功连接,可能也有些质粒没有与目的基因连接,这些质粒若成功导入大肠杆菌,由于质粒上有四环素抗性基因,所以都能在含四环素的平板上长出菌落,所以这些菌落不一定含有目的基因。