2023年普通高等学校招生全国统一考试·全国甲卷答案解析

【1】

【答案】B

【分析】本题考察物质跨膜运输的方式，所需要的条件，相关物质进出细胞的方式。

【详解】

A.乙醇是有机物，与细胞膜中磷脂相似相溶，可以通过扩散方式进入细胞，A错误

B.血浆中K^+量低，红细胞内K^+含量高，逆浓度梯度为主动运输，需要消耗能量并需要载体蛋白，B正确

C.抗体为分泌蛋白，分泌过程为胞吐，需要消耗能量，C错误

D.葡萄糖进入小肠上皮细胞等为主动运输，进入哺乳动物成熟的红细胞为协助扩散，D错误。

【2】

【答案】D

【分析】植物激素是植物产生的由产生部位运输到作用部位的微量有机物。

【详解】

A、生长素的产生位置主要是植物幼嫩的芽、叶和发育中的种子，没有问题；色氨酸是合成生长素的原料，A正确。

B、植物激素都是由产生部位运输到作用部位的，B正确。

C、植物激素之间相互协调，互相配合共同影响植物生命活动，调节植物生长发育，C正确。

D、生长素是信号分子，不是催化剂，催化剂是酶的作用，D错误。

【3】

【答案】D

【分析】本题考察神经系统的组成以及高级神经系统和低级神经系统的关系。

【详解】

A.大脑皮层是调节机体的最高级中枢，A正确

B.中枢神经系统的脑和脊髓中含有大量的神经元，B正确

C.位于脊髓的低级中枢通常受脑中相应的高级中枢调控，C正确

D.膝跳反射的神经中枢是低级神经中枢，在脊髓，故脊髓完整时即可完成膝跳反射。

【4】

【答案】C

【分析】外界溶液浓度高，细胞失水，细胞体积减小，细胞液浓度增大。

【详解】

AB、用30%蔗糖处理之后，细胞失水，原生质体和细胞液的体积都会减小，细胞液浓度上升；用清水处理之后，细胞吸水，原生质体和细胞液体积会扩大，细胞液浓度下降，AB错误。

CD、随着所用蔗糖浓度上升，当蔗糖浓度超过细胞液浓度之后，细胞就会开始失水，原生质体和细胞液体积下降，细胞液浓度上升。所以C正确，D错误。

【5】

【答案】C

【分析】熟悉食物链与营养级之间的对应关系，作答即可

【详解】

A、杂食动物即会捕食植物，又会捕食动物，如果捕食植物，就是第二营养级，捕食动物，就是第三营养级或更高营养级，所以不同食物链中的动物会处于不同的营养级，A 正确。

B、绿色植物进行的是光合作用，能量来源与太阳，B 正确

C、次级消费者是第三营养级，初级消费者是第二营养级，第一营养级是生产者，C 错误

D、因为第一营养级是植物，第二营养级是动物，食物链是单向的，能量流动也就是单向的，D 正确。

【6】

【答案】A

【分析】全抗植株是 A1A1，A1A2，A1a，抗性植株 A2A2 或者 A2a，易感植株是 aa，去直接分别计算其后代情况就是了

【详解】

AD、全抗植株与抗性植株，有六种交配情况：

A1A1 与 A2A2 或者 A2a 交配，后代全是全抗植株；

A1A2 与 A2A2 或者 A2a 交配，后代全抗：抗性=1：1；

A1a 与 A2A2 交配，后代全抗：抗性=1：1；

A1a 与 A2a 交配，后代全抗：抗性：易感=2：1：1。

A 错误，D 正确。

B、抗性与易感植株交配，后代全为抗性，或者为抗性：易感=1:1，B 正确

C、全抗与易感植株交配，如果是 A1A1 与 aa，后代全为全抗，如果是 A1A2 与 aa，后代为全抗：抗性=1：1，如果是 A1a 与 aa，后代为全抗：易感=1：1，C 正确。

【29】

【答案】

（1）差速离心 类囊体（薄）膜 蓝紫光

（2）悬液中具有类囊体膜以及叶绿体基质暗反应相关的酶，但黑暗条件下，光反应无法进行，暗反应没有光反应提供的原料 ATP 和 NADPH，所以无法形成糖类。

（3）思路：将生长状况良好且相同的植物叶片分为甲乙两组，甲组放置在有光条件下，乙组放置在其他环境相同的黑暗状态下，一段时间后，用差速离心法提取出甲乙两组的叶绿体，制作成匀浆，分别加入碘液后观察。

结果：甲组匀浆出现蓝色，有淀粉产生；乙组无蓝色出现，无淀粉产生。

【分析】本题考察光合作用的反应场所及条件，细胞器的分离方法，实验中光合作用产物的检测。

【详解】

（1）植物细胞器的分离方法可用差速离心法，叶绿体中的

素叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，类胡萝卜素主要吸收红光。

（2）光合作用光反应和暗反应同时进行，黑暗条件下无光，光反应不能进行，无法为暗反应提供原料，暗反应无法进行，产物不能生成。

（3）本题主要考察光合作用产物有淀粉，并在叶绿体中，需要将叶绿体提取出来并检测其中淀粉。

【30】

【答案】

（1）下丘脑

（2）升高 渴觉

（3）动物甲大量饮水→细胞外液渗透压降低→下丘脑渗透压感受器兴奋→传入神经→下丘脑水平衡调节中枢兴奋→传出神经→肾脏→肾脏水分重吸收减少→尿量增加

【分析】本题考查体液调节中的水平衡问题。

【详解】

（1）水平衡调节中枢位于下丘脑。

（2）动物大量失水后，细胞中溶质微粒数量不变，水减少，单位体积内溶质微粒数会升高，渗透压上升，产生渴觉。

（3）动物大量饮水，渗透压下降，下丘脑渗透压感受器兴奋，传至下丘脑，下丘脑水平衡调节中枢兴奋，传出神经，传至肾脏，肾脏重吸收水分减少，尿量增加。

【31】

【答案】

（1）鸟类的运动能力比较强。

（2）消费者。

（3）环境条件、天敌和竞争者。

【分析】：本题考察生态系统的组成成分以及各成分之间的关系，环境容纳量的定义及影响因素

【详解】

（1）运动能力较强的生物通常运用标志重捕法，运动能力较差的生物，可用样方法等。

（2）鱼和水鸟均直接或间接以绿色植物为食，属于消费者

（3）影响环境容纳量的因素包括食物、天敌、竞争者和环境条件等。

【32】

【答案】（1）碱基的增添、缺失或替换，从而导致基因结构发生改变。

（2）实验①和实验②的 F1 性状不同，F2 的性状分离比不相同。

（3）AABB aabb；aaBB 和 aaBb，3/13。

【分析】主要考察自由组合定律，根据性状分离比判断基因型，并计算后代的性状情况，还涉及到一些基因突变的知识考察。

【详解】

（1）基因突变的定义就是由于碱基的增添、替换、缺失导致[illegible]

（2）甲与丙杂交的 F_1 为不成熟，子二代不成熟：成熟＝3：1，所以甲的不成熟相对于成熟为显性，乙与丙杂交的 F1 为成熟，子二代成熟：不成熟＝3：1，所以乙的不成熟相对于成熟为隐性。

（3）由（2）分析可知，甲的不成熟相对为显性，因为丙为 aaBB，所以甲是 AABB；乙的不成熟相对为隐性，所以乙为 aabb；则实验③的 F_1 为 AaBb,F_2 中成熟个体为 aaB_，包括 aaBB 和 aaBb,不成熟个体占 1-（1/4）×（3/4）=13/16；而纯合子为 AABB,AAbb,aabb，占 3/16，所以不成熟中的纯合子占 3/13。

【37】

【答案】

（1）从上向下

（2）丙由两条肽链组成

（3）相对分子质量　丙　乙

（4）低温

【分析】

本题考察凝胶电泳技术以及电泳条带的解析问题

【详解】

（1）电泳时，分子质量越大，迁移距离越小。根据题中给出甲的分子质量是乙的 2 倍，故甲的迁移距离相对乙较小，可判断出迁移方向是从上到下。

（2）题中给出甲、乙均由一条肽链构成，凝胶电泳时分别出现 1 个条带，故丙出现 2 个条带说明，丙是由 2 条肽链构成。

（3）凝胶色谱法主要根据蛋白质的相对分子质量差异来分离蛋白质，相对分子质量大的蛋白质只能进入孔径较大的凝胶孔隙内，故移动距离较短，会先被洗脱出来，分子质量较小的蛋白质进入较多的凝胶颗粒内，移动距离较长，会后被洗脱出来。丙的分子质量最大，最先被洗脱出来，乙的分子质量最小，最后被洗脱出来。

（4）酶的保存在低温条件下进行

【答案】

（1）重组乙肝疫苗成分为蛋白质，无法独立在宿主体内增殖

（2）筛选　RNA 聚合酶

（3）核染色体 DNA　被标记的目的基因的单链 DNA 片段

（4）①通过使用基因探针，利用分子杂交技术，检测目的基因是否转插入酵母细胞染色体

② 通过使用基因探针，利用核酸分子杂交技术，检测目的基因是否转录形成 mRNA

③ 通过使用相应抗体，利用抗原-抗体杂交技术，检测 mRNA 是否翻译形成蛋白质

【分析】

本题考察基因工程的相关步骤，考生需关注每一步骤的具体操作以及操作目的。

【详解】

（1）重组乙肝疫苗的成分是乙肝病毒表面的一种病毒蛋白。蛋白质注入人体后，无法完成病毒遗传物质的复制与蛋白质的合成，无法独立增殖。

（2）抗生素抗性基因作为标记基因，用于转化细胞的筛选。RNA 聚合酶结合目的基因启动子并驱动转录

（3）检测的对象是目的基因是否插入染色体中，故提取酵母细胞染色体进行目的基因鉴定。基因探针是一段带有检测标记，且顺序已知的，与目的基因互补的核酸序列。

（4）要检测出目的基因是否表达，除了需要检测目的基因是否插入染色体外，还需要检查目的基因是否转录与表达。检测是否转录，用核酸分子杂交技术，检测是否翻译用抗原-抗体杂交技术。