

2023 届 4 月高三联合测评(福建)·生物学 参考答案、提示及评分细则

1. D 铜是人体生命活动所需的一种微量元素,A 错误;细胞中的无机盐大多数以离子形式存在,B 错误;细胞中的自由水能溶解和运输无机盐离子,C 错误;威尔逊氏症患者的大脑由于铜积累而受到损失,可能导致行动迟缓,可使用排铜药物治疗,D 正确。
2. B 溶酶体与内质网的功能不同,故推测溶酶体膜与内质网膜上蛋白质的种类不同,A 错误;植物叶肉细胞中叶绿体可在细胞质基质中运动和增殖,B 正确;性激素属于脂质,其通过自由扩散的方式分泌到细胞外,故其分泌过程不会引起细胞膜面积增大,C 错误;细菌无高尔基体和内质网,D 错误。
3. C 小麦叶肉细胞的光合色素只分布在类囊体膜上,A 错误;阻断电子传递,会影响 NADPH 的生成和 ATP 的合成,B 错误; CF_0-CF_1 复合物具有催化 ATP 合成和顺浓度梯度运输 H^+ 的作用,C 正确;若降低环境中 CO_2 的浓度,短时间内 ATP 的含量会上升,D 错误。
4. A 涡虫不同部位的细胞内核 DNA 的含量一般相同,RNA 的含量不一定相同,A 错误。
5. C 图甲细胞中有 4 条染色体,但它们并没有联会形成 2 个四分体,且中心体的复制发生在间期,A 错误;与图乙细胞同时产生的极体分裂后产生的两个极体基因型为 ab,B 错误;图甲细胞和图乙细胞分别处于图丙中 BC 段和 CE 段对应的时期,C 正确;一个卵原细胞经减数分裂只能产生 1 个配子,D 错误。
6. C 所有生物共用一套遗传密码子,A 正确;GH 基因在转基因鲤鱼和人细胞内的表达过程均需要核糖体和线粒体参与,B 正确;GH 基因在转基因鲤鱼和人细胞内转录时形成的碱基对种类相同,C 错误;由于密码子具有简并性,若替换 GH 基因中的一个碱基对,产物中氨基酸种类可能不发生变化,则仍可能在转基因鲤鱼中检测到 GH,D 正确。
7. C 生物的适应性是自然选择的结果,根据题干信息无法判断 F 基因控制的性状是否更能适应环境,A 错误;子代基因型频率为 $FF=36\%$, $Ff=48\%$, $ff=16\%$,由于 F/f 位于常染色体上,故子代 FF 基因型频率雌、雄兔均为 36% ,B 错误;判断生物是否发生进化的依据是种群基因频率而不是基因型频率的改变,子代的基因频率为 $F=60\%$, $f=40\%$,基因频率没有发生改变,该兔群没有发生进化,C 正确、D 错误。
8. D 图 1 中 A 为顶芽,其产生的生长素向下运输,使得 A 芽生长受促进,B、C 芽生长受抑制,A 错误;图 2 只体现了 N 浓度下芽生长相同长度时所需的时间大于 M 浓度,但无法表明生长素对芽的生长有低浓度促进、高浓度抑制的特点,B 错误;相较于 B 芽,D 芽受抑制程度较弱,生长较快,因此 D 芽的生长状况对应 M 点,B 芽的生长素状况对应 N 点,C 错误;图 2 中 M 浓度与 N 浓度之间不存在促进该植物芽生长的最适浓度,因为 M 和 N 浓度都已超过最适浓度,D 正确。
9. A 一块地中的大豆属于种群,不能体现群落的分层现象,合理密植是为了充分利用光照,A 错误。
10. B 生态工程以生态系统的自组织、自我调节功能为基础,遵循整体、协调、循环、自生等生态学基本原理,A 正确;保护天然林意味着合理开发和利用,而不是禁止一切砍伐活动,B 错误;生态修复过程中既要减少对原物种的破坏,又要防止外来物种的入侵,C 正确;生物多样性的间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面,D 正确。
11. A 根据题意,PGD 是指胚胎植入前的基因诊断,PGS 是指胚胎植入前的染色体数目和结构检测,故 PGD 和 PGS 技术可分别用于筛选红绿色盲和唐氏综合征,B 错误;胚胎移植前不需要进行免疫检查,C 错误;“理想胚胎”需培养至桑葚胚或囊胚阶段才能植入子宫,D 错误。
12. B SGLT2 虽然既可以运输葡萄糖,又可以运输 Na^+ ,但其仍具有专一性,A 错误;肾小管上皮细胞从肾小

【高三生物学参考答案 第 1 页(共 4 页)】

管管腔中重吸收葡萄糖是由低浓度到高浓度的运输,属于主动运输,B正确;呼吸抑制剂的存在会直接影响肾小管上皮细胞排出 Na^+ 的过程,但不直接影响肾小管上皮细胞吸收 Na^+ 的过程,C错误;葡萄糖进入肾小管上皮细胞的方式是主动运输,需要消耗能量,D错误。

13. B 根据实验一的结果,实验一中亲本的基因型为 $\text{BbZ}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$ 、 $\text{bbZ}^{\text{A}}\text{W}$,杂交得到的子代无短触角个体且雌雄比为 1:2,可推断 $\text{Z}^{\text{a}}\text{W}$ 基因型的个体死亡,基因 A/a 位于 Z 染色体上,基因 B/b 位于常染色体上,二者的遗传遵循自由组合定律,A正确,D正确;根据实验二的结果,亲本的基因型为 $\text{BBZ}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$ 和 $\text{BBZ}^{\text{A}}\text{W}$,或 $\text{BBZ}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$ 和 $\text{BbZ}^{\text{A}}\text{W}$,或 $\text{BbZ}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$ 和 $\text{BBZ}^{\text{A}}\text{W}$,B错误;实验一中 F_1 腹部彩色个体的基因型为 $\text{BbZ}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$ 、 $\text{BbZ}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}$ 、 $\text{BbZ}^{\text{A}}\text{W}$,相互杂交,由于 $\text{Z}^{\text{a}}\text{W}$ 基因型的个体死亡,故子代为 $(1/4\text{BB}, 2/4\text{Bb}, 1/4\text{bb}) \times (3/7\text{Z}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}, 1/7\text{Z}^{\text{A}}\text{Z}^{\text{a}}, 3/7\text{Z}^{\text{A}}\text{W})$,全为长触角,C正确。
14. C 图中甲为下丘脑,乙为胰岛 B 细胞,丙为胰岛 A 细胞,激素 A 为胰岛素,激素 B 为胰高血糖素,激素 C 为肾上腺素。下丘脑通过分泌神经递质作用于胰岛 B 细胞,使后者分泌胰岛素,A错误;胰高血糖素能通过促进肝糖原分解和非糖物质转化来升高血糖浓度,而促进血糖进入组织细胞氧化分解属于降低血糖浓度的途径,B错误;肾上腺素和胰高血糖素可协同升高血糖浓度,肾上腺素还可与甲状腺激素协同促进产热,C正确;胰岛素和胰高血糖素的作用结果会反过来影响胰岛素和胰高血糖素的分泌,此过程为负反馈调节,D错误。
15. B 种群最基本的数量特征是种群密度,A错误;对有害动物甲的防治应尽早开始,不应等到 B 点时,防治后其种群数量一般也不会持续下降,C错误;温度、降水等属于非密度制约因素,对动物种群的作用强度与种群密度无关,D错误。
16. D DNA 聚合酶延伸 DNA 子链时是将脱氧核苷酸加到引物的 3'端,故 attB1 和 attB2 序列应添加在引物的 5'端,A错误;构建基因表达载体是基因工程的核心,基因表达载体除目的基因、标记基因外,还必须有启动子、终止子等,B错误;根据题图,质粒 2 含有青霉素抗性基因且不具有 ccdB 基因,故导入该质粒的大肠杆菌不能在含卡那霉素的平板上增殖,C错误;用 Ca^{2+} 处理大肠杆菌细胞可使其处于一种能吸收周围环境 DNA 分子的生理状态,D正确。

17. (除注明外,每空 2 分)

(1)增大细胞内渗透压,防止细胞失水,以适应干旱环境(其他答案合理即可)

(2)叶绿素主要吸收红光和蓝紫光 O_2 的释放量、 CO_2 的吸收量和有机物的积累量等(2 分,答出一点得 1 分)

(3)(胡杨)树冠上部卵形叶中叶绿素含量多,光反应速率快,产生 ATP 和 NADPH 多(1 分);(胡杨)树冠上部卵形叶的气孔导度大,吸收 CO_2 速率快,暗反应速率快(1 分);(胡杨)树冠上部卵形叶的水分利用率高,光合作用速率快(1 分)

(4)在长期进化过程中,胡杨通过叶形变化调控光合作用强度和对水分的利用(1 分),提高其适应环境的能力(1 分)(其他答案合理即可)

【解析】(1)胡杨耐盐碱、抗干旱,其细胞内可溶性蛋白、可溶性糖等物质的含量较高,增大了细胞内渗透压,能防止细胞失水以适应干旱环境。

(2)本实验选择红光和蓝紫光作为人工光源与叶绿素主要吸收红光和蓝紫光有关。实验检测的净光合速率指标可以是单位时间、单位面积内 O_2 的释放量、 CO_2 的吸收量和有机物的积累量等。

(3)据表分析,分布在胡杨树冠上部的卵形叶的叶绿素含量高,气孔导度大,水分利用率高,故其净光合速率高的原因是叶绿素含量多,光反应速率快,产生 ATP 和 NADPH 多;气孔导度大,吸收 CO_2 速率快,暗反应速率快;水分利用率高,光合作用速率快。

【高三生物学参考答案 第 2 页(共 4 页)】

(4)从进化与适应的角度分析,随土壤含水量下降,树冠全部变为锯齿叶的意义是在长期进化过程中,通过叶形变化调控光合作用强度和对水分的利用,提高胡杨适应环境的能力。

18. (除注明外,每空 1 分)

(1)浆 体液 m 抗原 增殖或对细胞的黏附(答全得分)

(2)B(淋巴)细胞和 T(淋巴)细胞(或辅助性 T 细胞、细胞毒性 T 细胞)(2 分,答全得分) 一方面,记忆 B 细胞迅速增殖、分化产生浆细胞,浆细胞分泌抗 n 抗体(1 分);另一方面,n 抗原进入机体后会激活 B(淋巴)细胞,B(淋巴)细胞增殖、分化产生浆细胞和记忆 B 细胞,浆细胞分泌抗 n 抗体(1 分)

(3)对该动物体而言,第 56 天时相当于第 3 次注射 m 抗原,第 2 次注射 n 抗原(1 分),第三次免疫反应相较于第二次免疫反应而言,更加迅速、高效(1 分) (适当)多次接种(或至少接种 2 次)

【解析】(1)浆细胞合成并分泌抗体,抗体可以随体液在全身循环并与相应抗原结合,抗体与抗原结合后可以抑制病原体的增殖或对细胞的黏附。

(2)初次注射抗原后,机体中能特异性识别抗原的免疫细胞是 B(淋巴)细胞和 T(淋巴)细胞(或辅助性 T 细胞、细胞毒性 T 细胞)。第 56 天时再次注射 n 抗原属于二次免疫,一方面,初次注射 n 抗原时机体产生的记忆 B 细胞会迅速增殖分化产生浆细胞且浆细胞分泌抗 n 抗体;另一方面,n 抗原进入机体后会激活 B(淋巴)细胞,B(淋巴)细胞增殖分化产生浆细胞和记忆 B 细胞,浆细胞分泌抗 n 抗体。

(3)第 56 天时相当于第 3 次注射 m 抗原,第 2 次注射 n 抗原,第三次免疫反应相较于第二次免疫反应而言,更加迅速、高效,因此产生的抗 m 抗体的浓度高于抗 n 抗体。多次接种疫苗能为个体提供更有效保护作用。

19. (除注明外,每空 2 分)

(1)样方(1 分) 样方的大小、样方的多少、取样方法等(答两点,合理即可,答出一点得 1 分)

(2)垂直(1 分) 捕食和种间竞争(1 分) $(B-D)/A \times 100\%$

(3)物质循环、能量流动、信息传递(1 分,答全得分) 该湖泊中底栖动物大部分同化的能量被用于细胞呼吸等代谢活动 控制对湖泊的干扰程度;对湖泊的利用不超过其自我调节能力的上限;实施相应的物质和能量投入(答两点,其他答案合理即可,答出一点得 1 分)

【解析】(1)贝类动物活动能力弱,活动范围小,调查贝类动物的种群密度可选择样方法,影响样方法调查结果的因素有样方的大小、样方的多少、取样方法等。

(2)湖泊中的水草、鱼虾、底栖动物等占据不同的空间,体现了生物群落的垂直结构。据图分析,虾类和底栖动物的种间关系是捕食和种间竞争;河蟹的同化量可表示为 $(B-D)$,底栖动物同化量为 A ,故底栖动物与河蟹之间的能量传递效率可表示为 $(B-D)/A \times 100\%$ 。

(3)生态系统都具有物质循环、能量流动、信息传递的功能。若某湖泊中底栖动物群落生物量/同化量的值较低,这说明该湖泊中底栖动物大部分同化的能量被用于细胞呼吸等代谢活动。若想提高湖泊生态系统的稳定性,可采取的措施有控制对湖泊的干扰程度;对湖泊的利用不超过其自我调节能力的上限;实施相应的物质和能量投入等。

20. (除注明外,每空 2 分)

(1)10(1 分) 同源染色体上的等位基因 A/a 和 B/b 彼此分离,非同源染色体上的非等位基因 A/a 和 B/b 自由组合(答全得分)

(2)AABB×AAbb 或 AABB×aaBB(答出一种情况得 1 分) 白叶:绿叶=8:1

(3)从外界环境中获取 抗原-抗体杂交(1 分) 3901I 突变位点在 O2 基因的非编码区(其他答案合理即可)

【解析】(1)玉米是雌雄同株植物,无性染色体,因此,对玉米进行基因组测序时,需测定 10 条染色体上的碱基序列。A/a、B/b 两对等位基因独立遗传,其实质是减数分裂形成配子时同源染色体上的等位基因相互分离,非同源染色体上的非等位基因自由组合。

(2)由题意可知,白叶玉米的基因型为 A_B_,绿叶玉米的基因型为 A_bb、aaB_和 aabb。纯合白叶玉米(AABB)和纯合绿叶玉米杂交,F₁均为白叶,F₁自交得到的 F₂中绿叶玉米占 1/4,说明 F₁的基因型为 AABB 或 AaBB,故亲本绿叶玉米的基因型为 AAbb 或 aaBB。若 F₁的基因型为 AABB,则 F₁自交得到 F₂中白叶玉米的基因型及比例为 1/3AABB 和 2/3AABb,其产生的配子类型及比例为 AB:Ab=2:1,相互杂交得到的 F₃中白叶:绿叶=8:1,若 F₁的基因型为 AaBB,结果相同。

(3)赖氨酸属于必需氨基酸,人体内赖氨酸只能从外界环境中获取。抗原-抗体杂交结果显示突变体 3901I 中无 O2 蛋白,而根据题意,O2 蛋白缺失能显著提高玉米中赖氨酸含量,故推测 3901I 玉米具有更大的农业生产价值。K0326Y 仍能产生 O2 蛋白的原因可能是突变位点在基因的非编码区。

21. (除注明外,每空 1 分)

(1)酵母菌 28℃ 氧气、糖源充足

(2)增加原料的含糖量,提高黄酒的酒精浓度(2 分) 酵母菌死亡 观察有无气泡产生

(3)不同意 实验设计思路:将等量乳酸杆菌分别接种于 MRS 培养基 A 和 MRS 培养基 B(1 分)上,并将 A 组培养基置于有氧环境中、B 组培养基置于无氧环境中,在其他因素相同且适宜的条件下培养一段时间(1 分),观察两组培养基中是否有溶钙圈(或菌落)出现(1 分) 预期实验结果:B 组培养基出现溶钙圈(或出现菌落),A 组培养基不出现溶钙圈(或不出现菌落)

【解析】(1)酒精发酵利用的微生物是酵母菌。酒精发酵的适宜温度约是 28℃。在氧气、糖源充足条件下,醋酸菌可将葡萄糖直接转化为醋酸。

(2)在蒸煮前拌入适量蔗糖的目的是增加原料的含糖量,提高黄酒的酒精浓度。发酵结束时,因发酵液中糖分耗完引起酵母菌死亡而引起发酵终止。可通过观察有无气泡产生来直接判断发酵是否结束。

(3)乳酸杆菌属于厌氧细菌,在有氧条件下不能正常增殖,故该同学的观点不合理。可将等量乳酸杆菌分别接种于 MRS 培养基 A 和 MRS 培养基 B 上,并将 A 组培养基置于有氧环境中、B 组培养基置于无氧环境中,在其他因素相同且适宜的条件下培养一段时间,观察两组培养基中是否有溶钙圈(或菌落)出现,理论上 B 组培养基出现溶钙圈(或出现菌落),A 组培养基不出现溶钙圈(或不出现菌落)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

