

# 高三生物考试参考答案

1. C 【解析】本题主要考查生物多样性及其保护措施,考查学生的理解能力。在自然保护区内可以进行科学的规划,然后适当地进行开发活动,C项错误。
2. A 【解析】本题主要考查细胞呼吸,考查学生的理解能力和解决问题能力。无氧环境会促进谷物进行无氧呼吸,不利于谷物的储备,储存时需要创造一个低氧环境来抑制谷物的有氧呼吸和无氧呼吸,有利于谷物储存,A项错误。
3. C 【解析】本题主要考查酒精发酵,考查学生的理解能力。秫酿造酒前不需要对酿酒器具和秫进行严格灭菌处理,酿酒过程中的无氧和酸性环境会抑制大部分微生物的生长和繁殖,A项错误;酿酒酵母的最适生长温度约为 $28^{\circ}\text{C}$ ,B项错误;秫酿造酒过程中初期需要氧气以利于酿酒酵母的繁殖,D项错误。
4. D 【解析】本题主要考查组成细胞的化合物,考查学生的理解能力。细胞膜的基本支架是磷脂双分子层,A项错误;核糖体是合成蛋白质的场所,B项错误;寡糖链是细胞结构的重要成分,与细胞表面的识别和细胞间的信息交流等有关,C项错误,D项正确。
5. C 【解析】本题主要考查内环境与稳态,考查学生的理解能力和解决问题能力。不同的个体之间存在差异,所以各种成分的参考值都有一个范围,内环境维持稳态时,内环境中各项化学成分处于相对稳定的状态但也会有所波动,C项错误,D项正确。
6. D 【解析】本题主要考查酶,考查学生的理解能力和解决问题能力。泡茶时的茶叶细胞已经死亡,原生质层失去选择透过性,不能发生渗透作用,A项错误;适宜的温度条件下,多酚氧化酶的活性最高,B项错误;多酚氧化酶不提供活化能,C项错误。
7. B 【解析】本题主要考查生态系统中的信息调节,考查学生的理解能力和创新能力。香豆素属于化学信息,A项错误;香豆素具有抗有害微生物、抑制杂草的效应,香豆素的释放有利于植物在种间竞争中占据优势,C项错误;根据题中信息可知,对植物产生调节作用的化学物质可来自植物、微生物或残体的分解,因此信息源不仅是来自植物自身,D项错误。
8. D 【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的解决问题能力。提高 $\text{O}_2$ 浓度,有利于呼吸作用,但会促进光呼吸,不利于光合产物的积累,B项错误;Rubisco可催化 $\text{C}_5$ 固定 $\text{CO}_2$ 合成有机物,说明其发挥作用的主要场所是叶绿体基质,C项错误。
9. B 【解析】本题主要考查免疫调节,考查学生的理解能力和解决问题能力。机体对病毒的识别和清除体现了免疫系统的防御功能,A项错误;病毒是在宿主细胞内复制的,而不是在内环境中复制的,C项错误;细胞毒性T细胞与靶细胞结合,使靶细胞裂解死亡,将病毒释放到内环境中,进而可被抗体结合或被其他免疫细胞吞噬、消灭,D项错误。
10. D 【解析】本题主要考查基因突变和人类遗传病,考查学生的理解能力和解决问题能力。*HGD*基因上不同位点的碱基发生改变,说明基因突变具有随机性,A项错误;尿黑酸尿症和褐黄病的致病基因是由常染色体上的相同基因控制的,在不同年龄时期有不同的临床表现,B项错误;该遗传病为*HGD*基因碱基序列发生改变所致,羊水检查或孕妇血细胞检查无法检测到该基因,因此无法确定胎儿是否患该遗传病,C项错误;患者的1个*HGD*基因存在2个突变位点,含1个*HGD*基因的某条染色体复制后存在2个*HGD*基因,存在4个突变位点,D项正确。
11. C 【解析】本题主要考查育种和植物组织培养,考查学生的解决问题能力。图中育种过程的原理主要是染色体变异,该植物没有进行有性生殖,不涉及基因重组,A项错误;幼苗丙是四倍体,B项错误;从幼苗乙到幼苗丙的培育过程不涉及植物体细胞杂交,不需要使用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁,D项错误。
12. A 【解析】本题主要考查生态系统的功能,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。蟹的粪便被土壤里的微生物分解为无机物,可为水稻提供矿质元素,但不能提供能量,A项错误。
13. C 【解析】本题主要考查减数分裂,考查学生的解决问题能力和创新能力。亲代雄果蝇的基因型为 $\text{X}^{\text{R}}\text{Y}$ ,减数分裂时X染色体复制后形成的染色单体被着丝粒连接,减数分裂II后期着丝粒分裂后,X染色体移向细胞同一极,但不会形成表中的例外子代,C项错误。
14. B 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。根据题图信息可知,TRPV1被激活后,机体内的CGRP物质释放增加,促进血管舒张进而降低血压,B项错误。
15. C 【解析】本题主要考查细胞凋亡和基因工程,考查学生的解决问题能力和创新能力。逆转录和PCR均可

获取 DNA 产物,两个过程所需要的原料均是脱氧核苷酸,但逆转录需要逆转录酶,而 PCR 需要 Taq DNA 聚合酶,C 项错误。

16. D 【解析】本题主要考查遗传规律,考查学生的解决问题能力和创新能力。根据甲、乙两组合的  $F_2$  数据分析,两组杂交实验的  $F_2$  中两对相对性状均表现为有色:无色=3:1,饱满:凹陷=3:1,但  $F_2$  表型及比例均不符合 9:3:3:1 的比例,因此两对基因位于一对同源染色体上,甲组合  $F_2$  亲本的表型是有色饱满和无色凹陷,有色基因和饱满基因位于同一条染色体上,甲组合  $F_1$  玉米的有色基因和无色基因或者饱满基因和凹陷基因在减数分裂 I 前期时发生了染色体片段互换,导致性状重新组合, $F_2$  中出现了有色凹陷和无色饱满的重组性状。乙组合亲本的表型是有色凹陷和无色饱满,有色基因和凹陷基因位于同一条染色体上,减数分裂正常进行,产生了  $F_2$  的实验结果,A、B、C 项正确,D 项错误。

17. (1)①无水乙醇(或体积分数为 95%的乙醇加入适量无水碳酸钠)(1分) 纸层析(1分)

②红光和蓝紫(1分) ATP 和 NADPH(1分)

(2)否(1分) 图中盐浓度超过 20%后,浒苔光合放氧速率仍然大于盐浓度为 0 的对照组(2分)

(3)细胞内脯氨酸、可溶性糖等物质含量升高,减小了细胞内外溶液浓度差,调节渗透平衡,从而适应高盐浓度环境(2分)

(4)近河口海域有淡水不断流入使盐浓度降低,浒苔光合作用强度较低,浒苔生长慢(3分)

【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1)提取光合色素常使用无水乙醇(体积分数为 95%的乙醇加入适量无水碳酸钠),可使用纸层析法分离光合色素。叶绿素主要吸收蓝紫光 and 红光,光能吸收减少,会导致光反应减慢,产生的 ATP 和 NADPH 减少,暗反应速率降低,最终光合速率降低。(2)从图中可以看出,在盐浓度超过 20%后,浒苔光合放氧速率虽然下降,但光合放氧速率仍然高于盐浓度为 0 时的,因此超过 20%的盐浓度溶液对浒苔光合放氧速率不具有抑制作用。(3)盐浓度在一定程度上会影响浒苔细胞的渗透压,高盐浓度下浒苔细胞会发生一系列的变化,细胞内可溶性糖及脯氨酸含量增加,细胞液浓度增大,以适应外界的高盐浓度环境。(4)近河口海域有淡水不断流入,使海水中的盐浓度降低,浒苔的光合速率较低,浒苔生长慢,所以近河口的海域较少发生浒苔绿潮或发生程度较轻。

18. (1)全球性(1分) 含有 Pb 的生物被更高营养级的动物食用,Pb 会沿着食物链逐渐在生物体内聚集,最终积累在食物链的顶端(2分)

(2)摇蚊幼虫的同化量有一部分在呼吸作用中以热能形式散失、摇蚊幼虫的遗体残骸被分解者所利用(每点 1 分,共 2 分)

(3)升高(1分) 具有较好的防治效果、能保证摇蚊幼虫的存活率(每点 1 分,共 2 分)

(4)鱼内脏(1分)

(5)D3(1分) 微生物(1分)

【解析】本题考查生态系统,考查学生的解决问题能力、实验探究能力和创新能力。(1)Pb 等重金属元素可通过水、生物迁移等途径扩散到世界各地,和其他物质循环一样也具有全球性。Pb 等重金属元素在生物体内难以分解,会随着食物链不断富集,营养级越高的生物体内的 Pb 含量一般也越高。(2)摇蚊幼虫的同化量有一部分在呼吸作用中以热能形式散失,另一部分用于自身的生长、发育等生命活动,这部分同化量一部分流向鱼类等消费者,一部分随摇蚊幼虫的死亡而流入分解者。(3)据图 1 分析,随着水体中的  $Pb^{2+}$  浓度升高,摇蚊幼虫的存活率逐渐降低,说明其死亡率随着水体中的  $Pb^{2+}$  浓度升高而升高。在  $Pb^{2+}$  浓度低于  $3.8 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  的环境中利用摇蚊幼虫防治河流 Pb 污染时,既可以保证摇蚊幼虫的存活率在 50%以上,又能保证一定的防治效果。(4)根据图 2 可知,摇蚊幼虫被鱼摄食后,在鱼内脏中 Pb 含量最高,肌肉和鳃中较少,因此要注意处理好鱼的内脏,避免二次污染。(5)每组摇蚊幼虫均为 25 g,D1 组所有幼虫含有的 Pb 为  $0.69 \times 25 = 17.25 \text{ mg}$ ,实验后 Pb 减少量为  $60 - 4.2 = 55.8 \text{ mg}$ ,即摇蚊幼虫体内的 Pb 富集率为  $17.25 \div 55.8 \times 100\% \approx 30.9\%$ ,同理可计算 D2 组、D3 组摇蚊幼虫体内的 Pb 富集率分别约为 42.9%、49.1%。因此实验结束后,摇蚊幼虫体内的 Pb 富集率最高的是 D3 组。各组摇蚊幼虫体内的 Pb 富集率均未达到 100%,说明除了摇蚊幼虫具有富集 Pb 的作用外,可能取样水体中的微生物也能降低水体中的 Pb。

19. (1)协同(1分) 冷觉感受器→传入神经→下丘脑体温调节中枢→传出神经(2分)

(2)作用于靶器官和靶细胞、作为信使传递信息(每点 1 分,共 2 分)

(3)①血清 TSH 含量与 BMI 之间具有正相关性(或随着 BMI 的增大,血清 TSH 含量也随之升高)(合理即可,2分)

②随着 BMI 指数升高,机体内 TSH 更多地运输到脂肪细胞发挥作用(3分) 减少(1分)