

## 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。林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℃,B项错误;林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. B 【解析】本题主要考查教材中的经典实验,考查学生的理解能力和实验探究能力。水绵的叶绿体为带状叶绿体,不适合观察细胞质流动,A项不符合题意;斐林试剂乙液是 $0.05\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的 $\text{CuSO}_4$ ,不适合代替双缩脲试剂B液,C项不符合题意;噬菌体为病毒,其DNA复制离不开宿主细胞,不适合验证DNA的复制方式,D项不符合题意。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. A 【解析】本题主要考查噬菌体侵染细菌实验,考查学生的实验探究能力。若第一步是用 $^{32}\text{P}$ 标记噬菌体,则一般情况下,③处的放射性很高,B项错误;①是搅拌离心,搅拌的目的是使吸附在细菌上的噬菌体与细菌分离,离心的目的是让上清液中析出质量较轻的T2噬菌体颗粒,沉淀物中留下被侵染的大肠杆菌,C项错误;若标记的是 $^{32}\text{P}$ ,混合培养后保温时间过长,则大肠杆菌将会裂解,T2噬菌体被释放出来,离心后,T2噬菌体分布于上清液中,会导致②处的放射性增强,若标记的是 $^{35}\text{S}$ ,则③处的放射性变化不大,D项错误。
9. D 【解析】本题主要考查种间关系,考查学生的理解能力和解决问题能力。树干上的地衣、苔藓等附生植物借助被附生植物支撑自己,以获得更多资源,这对附生植物有利,而对被附生植物几乎无影响,属于偏利共生,①错误;鸟类为有蹄类啄去体外寄生虫,有蹄类为鸟类提供食物,鸟类和有蹄类之间的关系为互利共生,③错误;D项符合题意。
10. 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,因此信息来源不仅是来自植物自身,D项错误。
11. C 【解析】本题主要考查基因及其表达,考查学生的解决问题能力。成熟的mRNA中含有起始密码子,也含有终止密码子,C项错误。
12. 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 $\text{C}_3$ 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。
13. 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。
14. 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。
15. 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。
16. BCD 【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。
17. 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 $X^R Y$ ,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。
18. ABD 【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,C项错误。
19. BC 【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。AIF引起的细胞凋亡是基因所决定的细胞死亡,会受环境条件的影响,B项错误;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。
20. ABC 【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 $F_2$ 亲本的表现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。乙组合亲本的表现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。
21. (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(2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和红光,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。
22. (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25g,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。

23. (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(2分) 减少(1分)

**【解析】**本题主要考查体液调节,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1)甲状腺激素与肾上腺素均能促进有机物代谢,两者在有机物代谢方面相互协同。(2)TSH能识别甲状腺细胞和脂肪细胞的TSHR并发挥作用,体现了激素能作用于靶器官和靶细胞及作为信使传递信息的特点。(3)据表分析,随着BMI指数的增加,血清TSH含量也随之增加,两者具有正相关性。根据题中信息可知,促甲状腺激素受体(TSHR)不仅存在于甲状腺细胞内,还存在于脂肪细胞内,因此随着BMI指数升高,机体内运输到甲状腺细胞中的TSH含量降低,其原因是机体内TSH更多地运输到脂肪细胞与脂肪细胞内的TSHR结合而发挥作用,这也导致了甲状腺激素分泌量减少。

24. (1) B/b(1分)  
 (2)  $AAZ^bW\times aaZ^bZ^b$ (1分)  $1/6$ (1分)  
 (3) b(1分)  $aaZ^bZ^b$ 、 $aaZ^bZ^b$ (2分) 黑色:灰色:浅色=6:1:1(2分)  
 (4) 方案一

①实验思路:让该只 $F_2$ 浅色雄蛾X与 $F_2$ 的浅色雌蛾交配,统计后代的表型及比例(2分)  
 ②预期的结果及结论:若后代全为浅色蛾,则浅色雄蛾X的基因型为 $aaZ^bZ^b$ (1分);若后代雄蛾全为浅色蛾,雌蛾中浅色:灰色=1:1(或灰色只在雌蛾中出现),则浅色雄蛾X的基因型为 $aaZ^bZ^b$ (1分)

方案二

①实验思路:让该只 $F_2$ 浅色雄蛾X与 $F_2$ 的灰色雌蛾交配,统计后代的表型及比例(2分)  
 ②预期的结果及结论:若后代全为浅色蛾,则浅色雄蛾X的基因型为 $aaZ^bZ^b$ (1分);若后代雌雄蛾均表现为浅色:灰色=1:1,则浅色雄蛾X的基因型为 $aaZ^bZ^b$ (1分)

**【解析】**本题主要考查遗传规律,考查学生的理解能力、创新能力和解决问题能力。(1)依据题意可知, $F_2$ 雄蛾中黑色:浅色=3:1,雌蛾中黑色:(浅色+灰色)=3:1,说明A/a基因位于常染色体上,B/b基因对雌性个体和雄性个体的影响不一样,与性别有关,说明B/b基因位于Z染色体上。(2)依据题意可知,亲本黑

色雌蛾的基因型为  $AAZ^bW$ , 亲本浅色雄蛾的基因型为  $aaZ^bZ^b$ ,  $F_1$  的基因型为  $AaZ^bZ^b$ 、 $AaZ^bW$ ,  $F_2$  黑色雄蛾中纯合子  $AAZ^bZ^b$  所占的比例为  $(1/3) \times (1/2) = 1/6$ 。(3) 根据题图信息可知, 只有  $b$  基因时, 浅色个体的体色转变为灰色,  $F_2$  中灰色雌蛾的基因型为  $aaZ^bW$ 。亲本进行反交实验 ( $aaZ^bW \times AAZ^bZ^b$ ), 反交  $F_2$  中雄蛾的基因型有  $A_Z^bZ^b$  (黑色  $3/16$ )、 $A_Z^bZ^b$  (黑色  $3/16$ )、 $aaZ^bZ^b$  (浅色  $1/16$ )、 $aaZ^bZ^b$  ( $1/16$ ), 若甲成员观点正确, 则反交实验  $F_2$  浅色雄蛾的基因型是  $aaZ^bZ^b$ 、 $aaZ^bZ^b$ , 若乙成员的观点正确, 反交实验  $F_2$  雄蛾的表型及比例是黑色: 灰色: 浅色 =  $6: 1: 1$ 。(4)  $F_2$  浅色雄蛾 X 的基因型可能是  $aaZ^bZ^b$  或  $aaZ^bZ^b$ ,  $F_2$  黑色雌蛾的基因型有多种,  $F_2$  灰色雌蛾的基因型是  $aaZ^bW$ ,  $F_2$  浅色雌蛾的基因型是  $aaZ^bW$ 。可以让该只  $F_2$  浅色雄蛾 X 与  $F_2$  的浅色雌蛾交配, 若后代全为浅色蛾, 则浅色雄蛾 X 的基因型为  $aaZ^bZ^b$ ; 若后代雄蛾全为浅色蛾, 雌蛾中浅色: 灰色 =  $1: 1$ , 则浅色雄蛾 X 的基因型为  $aaZ^bZ^b$ 。或让该只  $F_2$  浅色雄蛾 X 与  $F_2$  的灰色雌蛾交配, 若后代全为浅色蛾, 则浅色雄蛾 X 的基因型为  $aaZ^bZ^b$ ; 若后代雌雄蛾均表现为浅色: 灰色 =  $1: 1$ , 则浅色雄蛾 X 的基因型为  $aaZ^bZ^b$ 。

25. (1) 选择培养基(1分) 克隆化培养(1分) 抗体检测(1分)

(2) 抗体、接头、药物(细胞毒素)(顺序可换, 未答全给 1 分, 答全给 2 分, 答错不给分)

(3) 细胞毒性 T 细胞(1分) 细胞密度过大、有害代谢物积累、培养液中营养物质缺乏(答出 2 点, 每点 1 分, 共 2 分) 胰蛋白(或胶原蛋白)(1分)

(4) 以自体免疫细胞进行诱导培养得到的免疫细胞与人体细胞的组织相容性抗原相同(2分)

**【解析】**本题主要考查细胞工程, 考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1) 单克隆抗体制备过程中两次筛选, 第一次筛选出杂交瘤细胞, 用特定的选择培养基, 第二次筛选出能合成特定抗体的杂交瘤细胞, 以克隆化培养和抗体检测的方法进行。(2) ADC 为抗体—药物偶联物, 由抗体、接头和药物(细胞毒素) 三部分组成。(3) 过继性细胞治疗将分离出来的免疫细胞进行诱导培养, 其分裂受阻的原因主要有细胞密度过大、有害代谢物积累、培养液中营养物质缺乏。(4) 过继性细胞治疗有效避免免疫排斥, 原因是自体免疫细胞进行诱导培养得到的免疫细胞与人体细胞的组织相容性抗原相同。

## 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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

