

高三一轮中期调研考试

生物学参考答案

1. C 【解析】本题主要考查乳糖和乳糖酶,考查学生的理解能力。将乳糖酶基因导入奶牛的基因组后,乳糖酶表达量增加,促进消化道中乳糖水解为半乳糖和葡萄糖,不会提高牛奶中乳糖的含量,C项错误。
2. A 【解析】本题主要考查神经调节和免疫调节,考查学生的理解能力。任何神经递质都只能由突触前膜释放作用于突触后膜,A项正确。激素、酶都具有高效性,但酶可在细胞外发挥作用,B项错误。记忆细胞除了能由B细胞分化而来,还可以由细胞毒性T细胞和记忆细胞增殖分化而来,C项错误。生态系统中相邻两个营养级的能量传递效率一般介于10%~20%,D项错误。
3. D 【解析】本题主要考查细胞生活的环境,考查学生的理解能力。据图判断,甲表示组织液,肝细胞生活在组织液中,因此细胞I可以表示肝细胞;乙表示血浆,丙表示淋巴液,淋巴液进入血浆即途径③,D项符合题意。
4. B 【解析】本题主要考查内环境的稳态,考查学生的理解能力和解决问题能力。通常人体能维持内环境的稳态,人体进行正常的有氧运动不会产生过多乳酸,运动对人体有积极意义,B项错误。
5. B 【解析】本题主要考查神经调节和分级调节等,考查学生的理解能力。有些机体反射的神经中枢在脊髓,A项错误。膝跳反射的反射弧需要2个神经元参与,C项错误。大脑皮层通过脊髓调节缩手反射的调节方式属于分级调节,D项错误。
6. C 【解析】本题主要考查细胞分裂,考查学生的理解能力。随着饥饿处理时间的延长,成纤维细胞中处于G1期细胞的比例逐步增大,说明饥饿处理主要影响了细胞从G1期进入S期,因此可推测“饥饿胁迫”对细胞增殖过程最主要的影响是抑制了DNA的复制,C项符合题意。
7. D 【解析】本题主要考查DNA是遗传物质的证据,考查学生的理解能力和解决问题能力。实验2中S型细胞匀浆经DNA酶处理,其DNA失去作用,实验只能检测出R型细菌,D项错误。
8. D 【解析】本题主要考查免疫调节,考查学生的理解能力。靶细胞是指寄生有病原体的细胞等,不属于免疫细胞,D项错误。
9. C 【解析】本题主要考查特异性免疫和免疫失调,考查学生的理解能力。二次免疫应答中产生相应抗体的浆细胞主要来自记忆B细胞的增殖和分化,C项错误。
10. 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。正常通气条件下,甲组的乙醇含量低于乙组的,故品种A的葡萄糖消耗速率比品种B的慢,A项错误。
11. B 【解析】本题主要考查种群的数量特征,考查学生的理解能力。年龄结构通过影响出生率和死亡率来影响种群密度,可以通过分析年龄结构来预测种群密度的变化趋势,B项错

误。

12. B 【解析】本题主要考查环境容纳量,考查学生的理解能力。一个种群的数量达到环境容纳量后,种群数量仍可发生改变,A项错误。不同生物在相同环境中,环境容纳量可能不同,C项错误。捕获后种群数量在 $K/2$ 左右,有利于持续获得较多的鱼产量,D项错误。
13. A 【解析】本题主要考查种间关系和演替的类型,考查学生的理解能力。“呦呦鹿鸣,食野之苹”大概意思是一群鹿儿呦呦欢鸣,在原野吃着艾蒿,属于捕食关系,“远芳侵古道”大概意思是远处的芳草,侵占了古老的道路,属于次生演替,A项符合题意。
14. ACD 【解析】本题主要考查演替,考查学生的理解能力。随着演替的进行,甲、乙、丙三种植物的相对多度有增有减,但不一定会消失,A项错误。第20~40年,群落中甲、乙、丙的相对多度发生改变,但群落的类型不一定发生改变,C项错误。第30~40年,物种乙相对多度下降,但不能确定种群密度也减小,D项错误。
15. BD 【解析】本题主要考查人体内环境的稳态,考查学生的理解能力和解决问题能力。血浆中尿酸盐和抗利尿激素含量在一定范围内波动是机体正常调节的结果,不代表稳态失调,抗利尿激素激活膜上受体进而调节细胞代谢活动体现的是细胞膜的信息传递功能,抗利尿激素未进入细胞,没有体现细胞膜的物质运输功能,B、D项符合题意。
16. ABC 【解析】本题主要考查特异性免疫,考查学生的理解能力和创新能力。柯萨奇病毒感染诱发的糖尿病与细胞毒性T细胞识别并损坏胰岛B细胞有关,不是病毒导致胰岛B细胞的裂解,D项错误。
17. ABD 【解析】本题主要考查孟德尔遗传规律,考查学生的理解能力和实验探究能力。根据题意分析,亲代个体乙的D和G基因在一条染色体上,d和g基因在另一条染色体上,A项错误。亲代个体甲的基因型是Ddgg,B项错误。若子代中出现了既发出红色荧光又发出绿色荧光的个体,说明个体乙产生了基因型为dG的配子,可能是个体乙的初级精(卵)母细胞在减数分裂过程中,同源染色体的非姐妹染色单体发生了互换,C项正确。个体甲和个体乙杂交后子代中发出绿色荧光的个体的基因型为DdGg或DDGg,D项错误。
18. AB 【解析】本题主要考查植物生命活动的调节,考查学生的理解能力和解决问题能力。生长素、赤霉素、乙烯和油菜素甾醇呈协同关系,共同调控幼苗下胚轴伸长,A项错误。正常光照有利于Pr向Pfr转化,Pfr是有活性的phyB,因此正常光照有利于光敏色素发挥调节功能,B项错误。荫蔽胁迫下,phyB主要以Pr形式存在,由此减弱对PIFs的抑制作用,导致幼苗下胚轴伸长,有利于植物获得更多光照,以适应“荫蔽胁迫”环境,C项正确。
19. (1)①⑥(2分) 胡萝卜素(1分)
(2)吸能反应(1分) 加快(1分)
(3)①基因的选择性表达(2分) 条形叶的光补偿点(和光饱和点)较低,能在弱光下生存;叶绿素b所占比例较高,能充分利用遮蔽条件下的弱光(2分)
②光呼吸强,可保护光合作用相关结构免受强光伤害(或光饱和点高、净光合速率较高易于快速积累光合产物)(2分)

【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的理解能力和实验探究能力。(1)①是水的光解,

⑥是 NADPH 的合成,均发生在类囊体薄膜上;四种光合色素中,在层析液中溶解度最大的是胡萝卜素,随着层析液在滤纸条上扩散得最快。(2)图示光呼吸消耗了 ATP 分解释放的能量,属于吸能反应。若适当增加光照强度,短时间内光合作用的速率会加快,NADPH 的产生速率加快,NADP⁺的消耗速率也会加快。(3)①同一胡杨植株出现三种叶型的根本原因是基因的选择性表达。由表可知,条形叶的光补偿点和光饱和点均较低,适宜在弱光下生存;叶绿素 b 所占比例较高,叶绿素 b 对荫蔽条件下占优势的漫射光的吸收能力大于叶绿素 a 的,能充分利用遮蔽条件下的弱光。②锯齿叶有利于胡杨在极端强光环境下生存的原因是光呼吸强,可保护光合结构免受强光伤害;光饱和点高、净光合速率较高,易于快速积累光合产物。

20. (1)分级调节(1分) 通过体液运输;作用于靶细胞、靶器官;作为信使传递信息;微量、高效(答出 2 点,共 2 分)

(2)将生理状态一致的雄性小鼠均分为两组,标记为甲和乙,甲组切除垂体,乙组手术但不切除垂体,一段时间后观察甲、乙组睾丸大小(合理即可,3 分)

(3)手术但不切除性腺(2分) 促性腺激素释放激素(1分) 甲组小鼠的促性腺激素释放激素的含量高于乙组小鼠的(3分)

【解析】本题主要考查性激素的合成过程,考查学生的理解能力和实验探究能力。(1)激素作用的特点有通过体液运输,作用于靶细胞、靶器官,作为信使传递信息,微量、高效。(2)为探究促性腺激素是否能促进性腺的发育,在设计实验时应该以是否提供促性腺激素为自变量。(3)在该实验的探究过程中,应该以是否有促性腺激素的受体(即性腺)为自变量,故设计思路应该为:取若干只生长状态相同的小鼠并分成了甲和乙两组,甲组小鼠切除性腺,乙组小鼠手术但不切除性腺。一段时间之后,向两组小鼠中注射等量等浓度的促性腺激素并及时测定两组小鼠中促性腺激素释放激素的含量;若甲组小鼠的促性腺激素释放激素的含量高于乙组小鼠的,则可说明原因②正确。

21. (1)突触小体(1分) 神经胶质(1分) 神经纤维(1分)

(2)内(2分) 刺激强度低,不能使突触后膜上的电位达到或超过阈电位(2分) 抑制(2分)

(3)用同等强度的阈下刺激同时刺激神经元 A 和 B,观察示波器上是否产生波形 II(合理即可,3分)

【解析】本题主要考查神经冲动的产生和传导,考查学生的理解能力、实验探究能力和解决问题能力。(1)突触是由神经元轴突末端的突触小体与另一神经元的胞体或树突构成的;神经元的轴突和髓鞘可构成神经纤维,髓鞘由神经胶质细胞参与构成。(2)要检测神经元的静息电位,需要将示波器的两个微电极放在细胞膜的异侧,图中的一个微电极放在细胞膜的外侧,则另一个微电极应放在细胞膜内侧;刺激强度低,不能使突触后膜上的电位达到或超过阈电位,结果产生波形 I。波形 III 显示神经元 D 被抑制。(3)回答时需要讲清刺激强度、刺激方法,并结合图 2 讲清观察指标。

22. (1)水平(1分)

(2)取样器取样(1分) 酒精溶液(1分)

(3)种植多种多样的植物,为不同的鸟类提供食物条件和栖息空间(合理即可,3分)

(4)在研究区域内的出现频率、种群密度、植株高度以及它与其他物种的关系等(3分) 有利于不同生物充分利用环境资源(3分)

【解析】本题主要考查群落的结构,考查学生的理解能力和解决问题能力。生态位是指物种在群落中的地位或作用,包括所处的空间位置,占用资源的情况,以及与其他物种的关系等,研究植物的生态位,需要研究的方面有它在研究区域内的出现频率、种群密度、植株高度以及它与其他物种的关系等;各种生物都占据着相对稳定的生态位,有利于不同生物充分利用环境资源。

23. (1)①不能(1分) 无论 D/d 基因位于常染色体上还是位于 X 染色体上, F_2 中野生型果蝇:白眼果蝇均为 3:1(2分)

②将白眼雌果蝇与野生型(或红眼或棕眼)雄果蝇杂交,子代雌果蝇表现为暗红眼,雄果蝇表现为白眼(3分)

(2)1/16(2分)

(3)全表现为白眼(2分) $aabbX^D Y$ (2分)

【解析】本题主要考查孟德尔遗传规律,考查学生的理解能力、实验探究能力和创新能力。

(1)根据题意,A 基因编码的酶能促进白色色素合成红色色素,B 基因编码的酶能促进白色色素合成棕色色素,D 基因控制合成的转运蛋白能将上述色素转运到果蝇的眼中,可知不同眼色果蝇的基因型:白眼为 $X^d Y$ 、 $X^d X^d$ 、 $aabb$,红眼为 A_bbX^D ,棕眼为 aaB_X^D ,暗红眼(野生型)为 $A_B_X^D$ 。由于实验室保存的果蝇均为纯合子且为单基因突变,故杂交实验中野生型雌果蝇的基因型为 $AABBX^D X^D$,白眼雌果蝇的基因型为 $AABBX^d Y$, F_2 满足野生型果蝇:白眼果蝇=3:1,但若不统计性别,即使 D/d 基因位于常染色体上, F_2 也满足上述比例,因此无法判断 D/d 基因的位置。要想确定 D/d 基因位于性染色体上,需进一步统计性别或是设计新的杂交实验,可以利用基因型为 $AABBX^d X^d$ 的个体与基因型为 $AABBX^D Y$ (或 $AAbbX^D Y$ 或 $aaBBX^D Y$)的个体进行杂交,子代雌果蝇表现为暗红眼,雄果蝇表现为白眼。(2)红眼雌果蝇的基因型为 $AAbbX^D X^D$,棕眼雄果蝇的基因型为 $aaBBX^D Y$,杂交所得 F_2 中仅有基因型为 $aabb$ 的个体表现为白眼,若 A/a、B/b 基因的遗传遵循自由组合定律,则其所占比例为 1/16。(3)新突变的白眼雄果蝇与实验室中的白眼突变型雌果蝇杂交后,若该雄果蝇的白眼突变与实验室中白眼雌果蝇($AABBX^d X^d$)的白眼突变类型相同,即新突变雄果蝇基因组成为 $AABBX^d Y$,则两种突变果蝇杂交后子代果蝇均为白眼。若实验室的白眼突变雌果蝇($AABBX^d X^d$)与新突变的白眼雄果蝇($aabbX^D Y$)杂交,则子代果蝇的表型及比例为野生型雌果蝇:白眼雄果蝇=1:1。