

2025 届高三第一学期 12 月质量检测 · 生物学

参考答案、提示及评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	B	A	C	D	C	D	B	C	D	B	A	D	C	D	A

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1.【答案】B

【解析】细菌不具有染色体,A 错误;核糖体和 DNA 共同存在于一个膜囊中,有利于基因指导蛋白质的合成,C 错误;该巨大细菌的发现模糊了真核生物和原核生物之间的界限,弥补了生物进化由原核生物向真核生物过渡的空白,D 错误。

2.【答案】A

【解析】肾素不属于激素,其是一种酸性蛋白酶,起催化作用,A 错误。

3.【答案】C

【解析】图中的质子泵具有专一性,C 错误。

4.【答案】D

【解析】“番薯不是宝,通风就烂掉”,这是指番薯宜贮藏在相对密闭、空气流动小的地方,利用低氧、高 CO_2 条件以抑制番薯的呼吸作用,保持品质,D 符合题意。

5.【答案】C

【解析】自由基攻击蛋白质,使蛋白质活性降低,导致细胞衰老,A 错误;自由基攻击生物膜时会产生新的自由基,这是正反馈调节,B 错误;短时记忆可能与神经元之间即时的信息交流有关,尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关,长时记忆可能与突触形态及功能的改变以及新突触的建立有关,D 错误。

6.【答案】D

【解析】联会复合体的出现利于配子种类多样性的形成,D 错误。

7.【答案】B

【解析】根据题意,“玉米为雌雄同株异花植物”,故实际对玉米进行杂交时不需要去雄操作,A 错误;甲、乙模拟的是纯合子,丙模拟的是杂合子,C 错误;抓取小球并记录后必须将其再放回原来的桶中,D 错误。

8.【答案】C

【解析】根据题意,红色雌鸟与蓝色雄鸟交配,后代中出现蓝色雌鸟和巧克力色雌鸟,说明亲本蓝色雄鸟的基因型为 $Z^{R2}Z^{R3}$,得出“ $R2 > R3$ ”,后代红色雄鸟的基因型为 $Z^{R1}Z^{R2}$ 和 $Z^{R1}Z^{R3}$,得出“ $R1 > R2$ ”和“ $R1 > R3$ ”,因此基因间的显隐性关系是 $R1 > R2 > R3$,A 正确; F_1 雌性个体中, $R2$ 基因频率等于 $1/2$, $R2$ 配子所占比例为 $1/4$,B 正确;正常的 F_1 雌雄交配, F_2 中蓝色雄鸟占 $3/16$,红色雄鸟占 $1/4$,C 错误;红色蓝斑雄鸟的出现可能是由于部分细胞 Z 染色体上基因 $R1$ 所在片段缺失导致的,D 正确。

9.【答案】D

【解析】根据题意, $MEIS1$ 基因属于抑癌基因,且细胞癌变是多个基因突变积累的结果,A 错误; $MEIS1$ 基因的启动子超甲基化主要影响了转录过程,B 错误; $MEIS1$ 基因的启动子超甲基化不会导致该基因的碱基序列发生改变,C 错误。

10.【答案】B

【解析】“卢卡”的代谢产物甲烷直接为分解甲烷的生物的出现奠定了物质基础,B 错误。

11.【答案】A

【解析】维持血浆渗透压的离子主要是 Na^+ 、 Cl^- ，A 错误。

12.【答案】D

【解析】气味分子与受体结合后，使嗅觉细胞兴奋， Na^+ 通道开放，A 错误；兴奋传至嗅小球后，电信号先转变成化学信号，再转变成电信号继续传递，B 错误；感觉的产生没有经过完整的反射弧，不属于反射，C 错误。

13.【答案】C

【解析】根据题意，“促胰液素刺激碱性液体的分泌，胆囊收缩素刺激酶的分泌”，二者对胰腺外分泌功能的调节具有协同作用，C 错误。

14.【答案】D

【解析】CTL(细胞毒性 T 细胞)裂解被感染的细胞体现了免疫系统的免疫防御功能，D 错误。

15.【答案】A

【解析】PIN 蛋白介导的生长素极性运输是逆浓度梯度进行的，B 错误；韧皮部的生长素运输属于非极性、长距离运输，ABCB 蛋白的作用比 PIN 蛋白大，C 错误；抑制 PIN 蛋白的合成会影响生长素的极性运输，从而影响植物的向光性，D 错误。

二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16.【答案及评分细则】(10 分)

(1)有丝分裂(1 分，其他答案均不得分) 不遵循(1 分，其他答案均不得分) 基因重组(1 分，其他答案均不得分)

(2)受精(1 分，其他答案均不得分) 二倍体、单倍体(2 分，其他答案均不得分)

(3)DNA(或染色体)复制和(有关)蛋白质的合成(1 分，答全得分，其他答案均不得分) 不同(1 分，其他答案均不得分)

(4)出芽生殖产生后代个体的速度较快，有利于在环境适宜的条件下短时间内大量繁殖后代(1 分)；有性生殖产生后代能提高后代个体对环境的适应能力，有利于物种的生存和发展(1 分)(共 2 分，其他答案叙述合理即可得分)

【解析】(1)酵母菌的出芽生殖属于有丝分裂，不遵循孟德尔遗传规律。通常，与出芽生殖相比，有性生殖特有的变异是基因重组。

(2)十交配型酵母菌与一交配型酵母菌结合的过程类似于动植物生殖细胞的受精作用。推测酵母菌甲、乙分别属于二倍体、单倍体。

(3)酵母菌细胞分裂前的间期主要完成的生理过程是 DNA(或染色体)复制和(有关)蛋白质合成，这与动植物的相同。酵母菌细胞分裂时纺锤体形成和染色体分离都发生在细胞核中，这与动植物的细胞分裂不同。

(4)酵母菌在不同生活条件下采用不同生殖方式对物种延续的意义是出芽生殖产生后代个体的速度较快，有利于在环境适宜的条件下短时间内大量繁殖后代；有性生殖产生后代能提高后代个体对环境的适应能力，有利于物种的生存和发展。

17.【答案及评分细则】(11 分)

(1)捕获(或答“吸收、传递和转化”)(2 分，答不全得 1 分，其他答案意思对即可得分) Cytb6f(1 分，其他答案均不得分) NADP^+ (1 分，其他答案均不得分)

(2)协助扩散(或被动运输)(1 分，其他答案均不得分) 内(1 分，其他答案均不得分)

(3) HCO_3^- (1 分，其他答案均不得分) 维持较高的 CO_2 浓度以利于暗反应的进行(或有利于适应低 CO_2 浓度的环境)(2 分，其他答案意思对即可得 2 分)

(4)FPP(1分,其他答案均不得分) 抑制 FPP(或 IPP)转化为 GGPP;增强 MEP 通路以增加 IPP 产量(1分,其他答案叙述合理均可得分)

【解析】(1)PS II 和 PS I 是由蛋白质和光合色素组成的复合物,可实现光能的捕获(或吸收、传递和转化)。由图可知,适宜环境条件下,PS II 和 PS I 共同受光的激发,使 H_2O 裂解释放的电子(e^-)经 PS II、Cytb6f、PS I 等的推动,最终被 $NADP^+$ 接受。

(2) $F_0F_1-ATPase$ 即 ATP 合酶,推测其以协助扩散(或被动运输)的方式运输 H^+ ,并利用 H^+ 浓度差合成 ATP。在酵母菌细胞中, $F_0F_1-ATPase$ 还可分布于线粒体内膜上。

(3) CO_2 以 HCO_3^- 的形式进入羧化体内。 $RuBP$ 是光合作用过程中催化 CO_2 固定的酶,但其也能催化 O_2 与 C_3 结合,导致光合效率下降。据此推测羧化体存在的意义是维持较高的 CO_2 浓度以利于暗反应的进行(或有利于适应低 CO_2 浓度的环境)。

(4)由图可知,聚球藻 UTEX2973 中引入新的生物合成途径后,FPP 产量的增多直接有利于 β -石竹烯的迅速合成。结合题图,可通过抑制 FPP(或 IPP)转化为 GGPP、增强 MEP 通路以增加 IPP 产量等措施来提高 β -石竹烯产量。

18.【答案及评分细则】(12分)

(1)无论缺刻叶(或薯叶)是显性性状还是隐性性状,后代都会出现缺刻叶:薯叶=1:1(2分,其他答案意思相近即可得2分)

(2)(控制叶形状和控制茎颜色的)两对基因位于同一对染色体(一对同源染色体)上(2分,其他答案意思相近即可得分) $AaBb$ (2分,其他答案均不得分) $1/3$ (2分,其他答案均不得分)

(3) $1/6$ (2分,其他答案均不得分) 缺刻叶紫茎:薯叶紫茎:薯叶绿茎=6:1:1(2分,其他答案均不得分)

【解析】(1)仅根据实验一的结果,不能判断缺刻叶和薯叶的显隐性关系,因为该实验中,后代缺刻叶:薯叶=1:1,无论缺刻叶(或薯叶)是显性性状还是隐性性状,后代都会出现该结果。

(2)根据实验二的结果,可以判断出控制叶形状和控制茎颜色的基因的位置关系是两对基因位于同一对染色体(一对同源染色体)上。缺刻叶紫茎亲本的基因型为 $AaBb$,薯叶紫茎亲本的基因型为 $aaBb$ 。不考虑变异,实验二中,缺刻叶紫茎亲本产生的配子及比例为 $1/2AB$ 、 $1/2ab$,因此 F_1 的缺刻叶紫茎个体中纯合子占 $1/3$ 。

(3)用实验一 F_1 的薯叶紫茎植株($aaBb$,产生配子及比例为 $1/2aB$ 、 $1/2ab$)与实验二 F_1 的缺刻叶紫茎植株($1/3AABB$ 、 $2/3AaBb$,产生配子及比例为 $2/3AB$ 、 $1/3ab$)杂交, F_2 中的薯叶紫茎($aaBb$)类型占 $1/2 \times 1/3 = 1/6$ 。 F_2 中的缺刻叶紫茎个体($1/2AaBB$ 、 $1/2AaBb$)自交,可得 F_3 的性状分离比为缺刻叶紫茎:薯叶紫茎:薯叶绿茎=6:1:1。

19.【答案及评分细则】(11分)

(1)食物中的糖类经消化、吸收进入血液(1分,其他答案意思对即可得分) 传入(1分,其他答案均不得分) 下丘脑(1分,其他答案均不得分)

(2)GLUT2(1分,其他答案均不得分) ATP/ADP (1分,其他答案意思对即可得分) 变小(1分,其他答案均不得分) Ca^{2+} 内流(1分,其他答案意思对即可得分)

(3)2型(2分,其他答案均不得分) 将生理状况(或大小、年龄、性别等)均相同的糖尿病模型小鼠随机均分为两组,一组用(适量)磺脲类药物处理,另一组不做处理(或用等量生理盐水处理)(1分),一段时间后检测各组小鼠血液中的酮体含量(并分别测得平均值)(1分)(共2分,其他实验思路设计合理、描述准确均可得分,实验分组正确得1分,实验检测指标正确得1分)

【解析】(1)人体血糖的主要来源是食物中的糖类经消化、吸收进入血液。当血糖浓度升高时,刺激血管壁上的血糖感受器,产生的兴奋沿传入神经传至下丘脑处的血糖平衡调节中枢,再通过副交感神经调节胰岛 B 细胞分泌胰岛素。

(2)据图可知,当血糖浓度升高时,胰岛 B 细胞还可通过 GLUT2 加速对葡萄糖的摄取并进一步代谢,使胞内 ATP/ADP 的比值升高,促使 K_{ATP} 通道关闭, K^+ 外流减少,引发胰岛 B 细胞的静息电位绝对值变小,触发电压依赖型钙通道打开, Ca^{2+} 内流,最终引起胰岛素分泌增加。

(3)磺脲类药物主要作用于 K_{ATP} 通道上特定的结构域,引起其空间结构的改变并关闭通道,最终引起胰岛素分泌增加。推测该药物对某些 2 型糖尿病的疗效差,因为 2 型糖尿病患者往往存在胰岛素抵抗。现欲验证磺脲类药物能有效降低酮体含量,简要的实验思路是:将生理状况(或大小、年龄、性别等)均相同的糖尿病模型小鼠随机均分为两组,一组用(适量)磺脲类药物处理,另一组不做处理(或用等量生理盐水处理),一段时间后检测各组小鼠血液中的酮体含量(并分别测得平均值)。

20. **【答案及评分细则】**(11 分)

(1)杀菌物质和吞噬细胞(2 分,答不全得 1 分,其他答案均不得分) 两(或 2)(1 分,其他答案均不得分)

(2)大于(1 分,其他答案均不得分) 低级中枢受脑中相应高级中枢的调控(1 分,其他答案意思对即可得分)

(3)①外周(1 分,其他答案均不得分) (特异性)受体(1 分,其他答案均不得分) ②患流感大鼠+生理盐水(1 分,其他答案意思对即可得分) ③角茴香对流感有明显的治疗效果;角茴香通过迷走神经使血液中 $TNF-\alpha$ 的含量下降以达到治疗流感的目的(共 2 分,每点 1 分,其他答案意思对叙述合理即可得分)

(4)出门时佩戴口罩;勤洗手注意个人卫生;避免去人群聚集的地方(1 分,答出一点即可,其他答案意思对即可得分)

【解析】(1)流感病毒侵入人体需要突破免疫系统的第一道防线和第二道防线,其中第二道防线主要由体液中的杀菌物质和吞噬细胞构成。流感病毒侵入人体后,除细胞因子的作用外,B 细胞的活化还需要两个信号,分别是病原体与 B 细胞接触和辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合。

(2)患者发热时,机体的产热量大于散热量,体温上升。一般情况下人可以有意识的控制咳嗽反射,这说明低级中枢受脑中相应高级中枢的调控。

(3)迷走神经是从脑干发出的,其属于外周神经系统。 $TNF-\alpha$ 作为细胞间信息分子,可与淋巴细胞表面的(特异性)受体结合后调节免疫应答。表中乙组为对照组,其处理方式为患流感大鼠+生理盐水。分析实验结果可以得出的结论是角茴香对流感有明显的治疗效果;角茴香通过迷走神经使血液中 $TNF-\alpha$ 的含量下降以达到治疗流感的目的。

(4)针对流感暴发期间预防流感的措施有出门时佩戴口罩、勤洗手注意个人卫生、避免去人群聚集的地方等。