

## 2024 届高三 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
答案	B	A	D	C	B	C	C	D
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	B	C	A	D	A	D	D	

一、单项选择题:本题共 15 小题,其中,1~10 小题,每题 2 分;11~15 小题,每题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

1.【答案】B

【解析】脂肪不是多聚体,不是生物大分子,A 错误;生物大分子是由许多单体连接成的多聚体,单体都以碳链为基本骨架,B 正确;催化脱氧核苷酸脱水缩合形成脱氧核糖核酸的酶是 DNA 聚合酶,催化核糖核苷酸脱水缩合形成核糖核酸的酶是 RNA 聚合酶,C 错误;核酸彻底水解得到的不是单体核苷酸,而是磷酸、五碳糖和含氮碱基,D 错误。

2.【答案】A

【解析】载体蛋白通过改变构象,只转运与自身结合部位相适应的分子或离子,A 正确;通道蛋白只转运大小和电荷相适宜的分子或离子,但分子或离子通过通道蛋白时,不需要与通道蛋白结合,B 错误;膜上蛋白质可参与胞吞或胞吐过程,可转运蛋白质等大分子物质,也可以转运神经递质等小分子物质,C 错误;膜上蛋白质可与糖类结合形成糖蛋白,糖类与细胞识别有关,参与主动运输方式转运特定物质的是载体蛋白,D 错误。

3.【答案】D

【解析】“烤田”可适当升高土温,进而促进根的有氧呼吸,促进对无机盐的吸收,A 正确;“复水”可促进光合作用,使水稻茎秆生长健壮,促进穗大籽粒饱满,B 正确;“薅草”减少了杂草与水稻间的竞争,可保证农作物的养分,并增加土地的肥力,C 正确;将熟时“去水”利于收割水稻,利于种子成熟,一般不会降低水稻的光合作用,D 错误。

4.【答案】C

【解析】真核生物中,基因是有遗传效应的 DNA 片段,但有的基因不成对存在,如 X 染色体上的某些基因,A 错误;遗传效应通常指基因的表达,编码相应蛋白质,但有的基因只转录,不翻译,染色体主要由 DNA 和蛋白质构成,B 错误;转录一般发生在分裂细胞的间期,原因是分裂期染色体高度螺旋,翻译可以在整个细胞周期中进行,C 正确;基因中若发生碱基对的增添,表达出的多肽链是缩短还是延长,与终止密码子提前出现还是延后出现有关,D 错误。

5.【答案】B

【解析】由图中基因的功能分析,基因 A 最可能是一种抑癌基因,基因 A 高表达会抑制肿瘤增殖,研发促进 A 蛋白功能的药物、抑制基因 B 表达的药物均可用于癌症治疗,A、C、D 正确;基因 A 突变不一定会引起细胞癌变,细胞癌变是基因突变累积的结果,B 错误。

6.【答案】C

【解析】基因中碱基对的变化属于基因突变,显微镜下不可见,A 错误;该细胞为根尖细胞,分裂时不会发生基因重组,B 错误;基因突变和染色体结构变异都会导致 DNA 碱基序列的改变,C 正确;基因突变时基因数量不变,染色体发生倒位时基因数量一般不发生改变,D 错误。

7.【答案】C

【解析】糖皮质激素、肾上腺素、甲状腺激素等可以通过调节有机物的代谢或影响胰岛素的分泌和作用,直接

或间接地升高血糖,A 错误;胰岛素和胰高血糖素在血糖平衡调节中存在反馈调节,但二者变化趋势不是此消彼长,B 错误;雌激素和孕激素可以促进雌性生殖器官的发育,而不是形成,D 错误。

8.【答案】D

【解析】激素的受体可以分布在膜上或膜内,A 错误;神经递质可以传递兴奋或抑制,B 错误;③为 B 细胞和细胞毒性 T 细胞,C 错误;激素、神经递质和细胞因子等信号分子的作用方式都是与受体接触,D 正确。

9.【答案】B

【解析】一个物种所处的空间位置和占用资源的情况,以及与其他物种的关系等,称为生态位,A 错误;生物富集的渠道与能量流动渠道相同,都是食物链和食物网,与物质循环一样具有全球性,B 正确;生态系统维持或恢复自身结构和功能相对平衡的能力,叫生态系统的稳定性,C 错误;生态工程建设遵循整体、协调、循环、自生等原理,可减少生态足迹的值,D 错误。

10.【答案】C

【解析】制作有丝分裂装片时需解离,细胞已经死亡,无法观察动态过程,C 错误。

11.【答案】A

【解析】正常细胞中 ALKBH4 发生去甲基化后,肌球蛋白可促进收缩,进而促进胞质分裂,A 正确;ALKBH4 缺乏的细胞发生细胞凋亡与凋亡基因的表达有关,但这些基因不是 ALKBH4 缺乏细胞特有的基因,B 错误;细胞膜的内陷过程与细胞膜具有一定的流动性这一结构特点有关,细胞膜的功能特性是其具有选择透过性,C 错误;胞质分裂后形成的两个子细胞中细胞核 DNA 数量通常相同,细胞质中 DNA 随机分配,故 DNA 数量不一定相同,D 错误。

12.【答案】D

【解析】猫叫综合征是 5 号染色体部分缺失引起的遗传病,属于染色体结构变异,而 Cri-du-chat 综合征是缺少一条 5 号染色体,属于染色体数目变异,二者病因不同,A 错误;Patau 综合征是父亲或母亲减数分裂 I 时 13 号同源染色体未分离或减数分裂 II 时 13 号姐妹染色单体未分开所致,B 错误;Turner 综合征可能是含 X 染色体的卵细胞与不含性染色体的精子结合所致,也可能是不含 X 染色体的卵细胞与含 X 染色体的精子结合所致,C 错误。

13.【答案】A

【解析】形成视觉没有经过完整的反射弧,不属于反射,A 错误。

14.【答案】D

【解析】由图可知,初期频繁翻堆不利于好氧降解菌对厨余垃圾的快速分解,A 错误;24h 一次和 12h 一次两组的厨余垃圾重量下降明显,24h 一次时好氧降解菌对厨余垃圾的分解更快,B 错误;45℃时厨余垃圾干物质减少量在三个温度下最大,但若确定好氧降解菌堆肥的最适温度,还需要升高温度、缩小温度梯度继续开展实验,C 错误。

15.【答案】D

【解析】生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性,D 错误。

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

16.【答案】(除注明外,每空 1 分)

- (1)类囊体薄膜 二氧化硅和碳酸钙(答不全不得分)
- (2)增加(叶片)叶绿素含量
- (3)不一定 光照强度增大,光反应速率增大,且气孔导度基本不变,CO<sub>2</sub> 吸收并未减少(2 分) 固定的叶绿体、细胞质基质和线粒体(3 分,答对一点给 1 分,答错不给分)
- (4)叶片 B 被截取部分在 2 小时内光合作用合成的有机物总量(2 分)

【解析】

(1)绿叶中的色素分布在类囊体薄膜上。提取绿叶中的色素时,可向研钵中加入二氧化硅使研磨充分,加入碳酸钙使色素不被破坏。

(2)据表中数据推测该植物可以通过增加叶片叶绿素含量增强对弱光的适应能力。

(3)图中 8:00~12:00 净光合速率下降的原因不一定是光合作用速率减弱导致的,因为光照强度增大,光反应速率增大,且气孔导度基本不变,CO<sub>2</sub> 吸收并未减少。18:00 时光合作用固定的 CO<sub>2</sub> 和呼吸作用释放的 CO<sub>2</sub> 相等,净光合速率为 0,此时该植物叶肉细胞进行光合作用和细胞呼吸,能够产生 ATP 的场所是叶绿体、细胞质基质和线粒体。

(4)假设初始重量为  $X$ ,  $\frac{X-M_A}{2}$  = 呼吸速率,  $\frac{M_B-X}{2}$  = 净光合速率,总光合速率 = 呼吸速率 + 净光合速率 =  $\frac{X-M_A}{2} + \frac{M_B-X}{2} = \frac{M_B-M_A}{2}$ ,所以  $M_B - M_A$  代表叶片 B 被截取部分在 2 小时内光合作用合成的有机物总量。

17.【答案】(除注明外,每空 2 分)

(1)相对性状(1 分) 替换、增添或缺失(1 分)

(2)若后代全为黑身,则基因 A 位于片段缺失染色体上,(基因 a 位于正常染色体上) 若后代全为灰身,则基因 a 位于片段缺失染色体上,(基因 A 位于正常染色体上)(两空顺序可颠倒)

(3)红眼(1 分) (基因)自由组合(1 分) 控制体色的基因位于常染色体上,而控制眼色的基因位于 X 染色体上(或控制体色和眼色的基因为非同源染色体上的非等位基因)

(4)0 或  $\frac{2}{3}$  /  $\frac{3}{8}$

【解析】

(1)同种生物同一性状的不同表现类型,称为相对性状。A 基因发生碱基的替换、增添或缺失而变成 a 基因,使得“乌木基因”缺陷,出现黑身性状。

(2)将该果蝇与黑身雌果蝇进行测交,若后代全为黑身,则基因 A 位于片段缺失染色体上,基因 a 位于正常染色体上;若后代全为灰身,则基因 a 位于片段缺失染色体上,基因 A 位于正常染色体上。

(3)用纯合红眼雌果蝇与纯合白眼雄果蝇进行杂交,子代果蝇眼色均为红眼,反交子代为雌性为红眼,雄性为白眼,则红眼为显性性状,位于 X 染色体上,控制眼色与体色这两对相对性状的遗传遵循基因自由组合定律。

(4)设眼色相关基因为 B、b,正常纯合黑身白眼雌果蝇与正常纯合灰身红眼雄果蝇杂交,F<sub>1</sub> 雄果蝇的基因型为 AaX<sup>b</sup>Y,则 F<sub>1</sub> 雄果蝇的一个次级精母细胞中含有 0 个或者 2 个白眼基因。F<sub>1</sub> 中 AaX<sup>b</sup>X<sup>b</sup> 与 AaX<sup>b</sup>Y 随机交配,则 F<sub>2</sub> 中出现灰身白眼果蝇的概率为  $\frac{3}{8}$ 。

18.【答案】(除注明外,每空 1 分)

(1)大于 下丘脑

(2)免疫活性物质 一种抗体只能与一种抗原结合(或抗原、抗体特异性结合,2 分)

(3)组织液 有胸腔积液组腺病毒肺炎患儿淋巴细胞、CD4<sup>+</sup>T 细胞和 CD8<sup>+</sup>T 细胞的数量均少于无胸腔积液组(2 分)

(4)体液免疫和细胞(或特异性) 新的细胞毒性(CD8<sup>+</sup>)T 细胞和记忆(T)细胞(2 分) (新形成的)细胞毒性(CD8<sup>+</sup>)T 细胞

【解析】

(1)患儿体温上升过程中,机体产热量大于散热量,体温调节中枢位于下丘脑。

(2)免疫系统由免疫器官、免疫细胞和免疫活性物质组成,抗体属于免疫活性物质。鼻咽拭子抗体检测的原理是一种抗体只能与一种抗原结合(或抗原、抗体的特异性结合)。

(3)内环境是细胞外液,主要由血浆、组织液和淋巴液组成,胸腔中的积液属于内环境组成中的组织液,积液的形成为炎症导致血管壁通透性增加有关。表中数据显示,有胸腔积液组腺病毒肺炎患儿淋巴细胞、CD4<sup>+</sup>T 细胞和 CD8<sup>+</sup>T 细胞的数量均少于无胸腔积液组,因此有胸腔积液组腺病毒肺炎患儿临床症状较重与宿主的细胞免疫被抑制有关。

(4)CD4<sup>+</sup>T 细胞等辅助性 T 细胞在体液免疫和细胞免疫中起关键作用,CD8<sup>+</sup>T 细胞受腺病毒刺激后分裂并分化,形成新的细胞毒性(CD8<sup>+</sup>)T 细胞和记忆 T 细胞。之后,新形成的细胞毒性(CD8<sup>+</sup>)T 细胞在体液中循环,识别并接触靶细胞,释放穿孔素和颗粒酶等物质发挥杀伤作用,诱导细胞凋亡。

19.【答案】(除注明外,每空 1 分)

- (1)植物体各个部位 信息 促进开花;促进叶、花、果实脱落(答出一点即可)
- (2)细胞质(基质) 转录(或表达) (活性)纤维素酶
- (3)核糖体 对来自内质网的纤维素酶进行加工、分类和包装(2 分)
- (4)生长素和赤霉素(2 分,答对一种给 1 分) 顺序性

【解析】

- (1)植物体各个部位均能合成乙烯,成熟的果实中富含乙烯,它是植物细胞间调节生命活动的信息分子,可以促进临近果实的成熟。乙烯具有促进果实成熟;促进开花;促进叶、花、果实脱落的功能。
- (2)由图可知,乙烯首先与细胞质(基质)中的活性受体结合,启动有关基因的转录过程,经翻译后进而合成和分泌(活性)纤维素酶,使细胞壁水解,从而使果实变软。
- (3)图中 RNA 需加工为 mRNA 再与核糖体结合完成翻译过程,图中高尔基体在果实成熟中对来自内质网的纤维素酶进行加工、分类和包装。
- (4)生长素和赤霉素具有促进果实发育的功能。在果实发育和成熟过程中,不同激素的调节往往表现出一定的顺序性。

20.【答案】(除注明外,每空 1 分)

- (1)种群密度 出生率和死亡率、迁入率和迁出率(答全给分)
- (2)死亡率大于出生率(或高死亡率) 进一步调查引起死亡的原因,针对性降低死亡率(合理即可,2 分)
- (3)年龄结构(和性别比例) 6.25N<sub>0</sub>。
- (4)信息传递(2 分) 密度

【解析】

- (1)种群最基本的数量特征是种群密度,直接决定某鸟类种群数量变化的因素是出生率和死亡率、迁入率和迁出率。
- (2)根据上升组与下降组的数据推测,死亡率大于出生率是导致种群数量下降的主要原因。因此,需要进一步调查引起死亡的原因,再采取针对性策略降低死亡率。
- (3)若要预测鸿雁的种群数量变化趋势,还需要了解鸿雁种群的年龄结构和性别比例等其他特征。若豆雁的种群数量每年都以 150%的增长率增加,即  $\lambda=2.5$ ,假定初始数量为  $N_0$ ,则两年后它的数量将达到  $N_0 \times 2.5^2=6.25N_0$ 。
- (4)某些鸟类具有警戒色,能有效降低捕食者的取食欲望,这表明生态系统具有信息传递功能。食物和天敌与种群密度是相关的,属于影响鸟类数量变化的密度制约因素。