

# 土 物

本试卷共 6 页,22 小题,满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。

2. 作答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑;如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。

3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上;如需改动,先划掉原来的答案,然后再写上新答案;不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后,将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 16 小题,共 40 分。第 1~12 小题,每小题 2 分;第 13~16 小题,每小题 4 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。

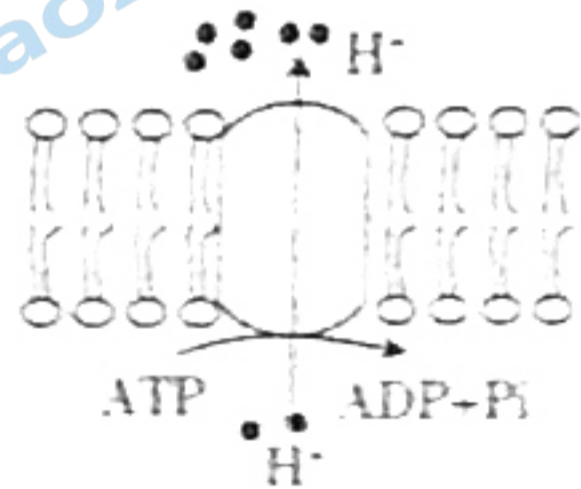
1. 右图是某种动物细胞中的具膜结构的示意图,下列有关叙述错误的是 **D**

- A. 结构①能与结构⑤直接相连
- B. 结构②是细胞代谢的控制中心
- C. 结构③含有多种水解酶,能分解衰老的细胞器
- D. 结构④和⑥中可进行 DNA 的复制



2. 右图为动物细胞膜中的  $H^+$ -ATP 酶将细胞质中的  $H^+$  转运到膜外的示意图。下列叙述错误的是 **C**

- A. 抑制细胞呼吸会影响  $H^+$  的运输速率
- B.  $H^+$ -ATP 酶是在核糖体上合成的
- C. 动物细胞中的 ATP 都来自线粒体 **(细胞质)**
- D.  $H^+$ -ATP 酶可使膜两侧  $H^+$  维持一定的浓度差



3. 荔枝果实成熟到一定程度,其呼吸作用突然增强,然后又突然减弱,这标志着荔枝果实进入衰老阶段。下列叙述错误的是 **D**

- A. 荔枝果实呼吸作用减弱,产生的  $CO_2$  量减少
- B. 荔枝果实的呼吸作用增强,会加快果实内糖的消耗
- C. 在低温条件下储藏,可降低荔枝果实的呼吸作用
- D. 喷洒适宜浓度的乙烯利溶液,可延缓荔枝果实的衰老



★下表中的为达成实验目的而进行的相应实验操作,错误的是 C

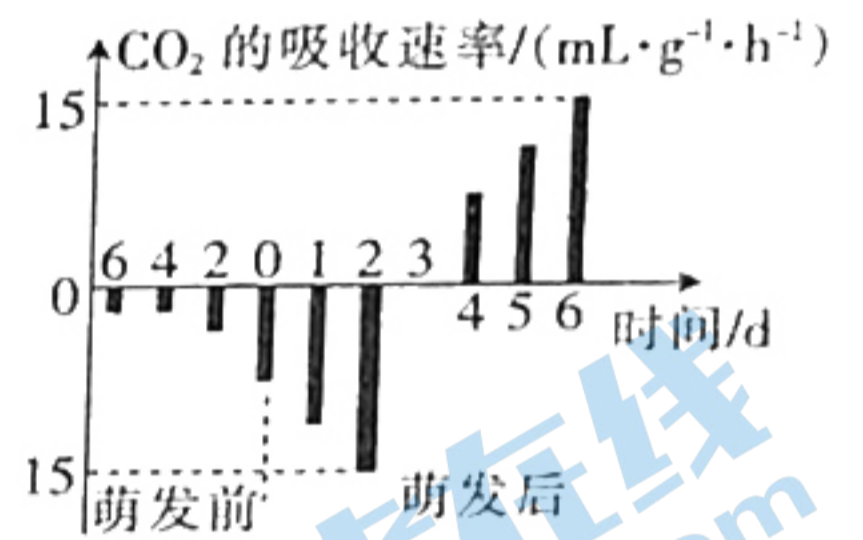
选项	实验目的	实验操作
A	观察花生子叶细胞中的脂肪颗粒	用苏丹Ⅲ染液染色后,再用酒精洗去浮色
B	观察洋葱外表皮细胞的质壁分离与复原	应在视野不变的条件下,在载物台上更换细胞环境溶液
C	观察洋葱根尖分生区细胞的有丝分裂	先用低倍镜找到染色体数目正在发生变化的细胞,再换用高倍镜观察
D	调查草地中某双子叶植物的种群密度	计数各样方中所调查植物的数量,并计算平均值

5. 当细胞受到某些外界刺激后,细胞质基质中的蛋白质 X 会与细胞器膜上的抗凋亡蛋白发生作用,导致抗凋亡蛋白丧失了对细胞凋亡的抑制作用,引起细胞器功能的丧失和各种凋亡因子的释放,最终导致细胞凋亡。下列有关叙述错误的是 C

- A. 细胞凋亡是编程性死亡
- B. 蛋白质 X 实质上是一种促凋亡蛋白,具有促进细胞凋亡的作用
- C. 蛋白质 X 的构象发生变化会直接破坏线粒体、核糖体等细胞器
- D. 凋亡因子引起细胞凋亡有利于机体维持内部环境的相对稳定

★某植物种子的种皮透水性和透气性极差,导致萌发率低。生物小组为了解该植物种子萌发过程中细胞呼吸的情况,在适宜条件下测得  $\text{CO}_2$  的吸收速率(单位:  $\text{mL} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ),结果如右图。下列有关叙述正确的是 B

- A. 种子萌发前主要进行无氧呼吸,并产生乳酸
- B. 种子萌发前需要先合成相关色素才能进行光合作用
- C. 在萌发后的第 4 天,幼苗在线粒体基质中生成  $\text{CO}_2$
- D. 在萌发后的第 6 天,幼苗的光合速率是  $30 \text{ mL CO}_2 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$



7. 人体感染新型冠状病毒后会有一段潜伏期,潜伏期过后,机体通常会表现出发烧、乏力和干咳等症状。下列相关叙述正确的是 D

- A. 病人持续发烧的过程中,机体的产热量大于散热量
- B. 人体内的 T 细胞和浆细胞都能识别侵入体内的新型冠状病毒
- C. 新型冠状病毒侵入人体肺泡细胞后,人体只需要通过细胞免疫即可将该病毒彻底清除
- D. 人体免疫系统消灭体内的新型冠状病毒,体现了免疫系统的防卫功能

8. 独脚金内酯是一类由类胡萝卜素衍生的植物激素,对植物的枝条分支、叶片发育、花色苷积累和根系结构及其对于干旱和磷酸盐饥饿的适应性具有调节作用。下列叙述错误的是 C

- A. 独脚金内酯是在植物的内分泌腺中产生的有机物
- B. 独脚金内酯会影响植物个体基因的程序性表达
- C. 植物根系细胞中存在独脚金内酯的特异性受体
- D. 推测独脚金内酯在植物抗逆性方面发挥了重要作用

9. 下列关于种群、群落和生态系统的叙述,正确的是 B

- A. 生物种群都具有性别比例和年龄组成等数量特征
- B. 在一定时间内,自然界中某些种群的数量可大致呈“J”型曲线增长
- C. 种群内的个体在水平方向的随机分布构成了群落的水平结构
- D. 生产者同化的能量即其净光合作用积累的有机物中所含的能量



10. 右图表示人体正处于分裂期的某细胞, 仅显示部分染色体。下列叙述错误的是 **B**



- A. 该细胞的子细胞是次级精母细胞
- B. 基因重组只能发生于图示细胞所处时期
- C. 该细胞分裂产生的精细胞的基因型是  $aY$ 、 $aX^b$ 、 $AX^b$
- D. 形成该细胞的过程中发生了基因突变

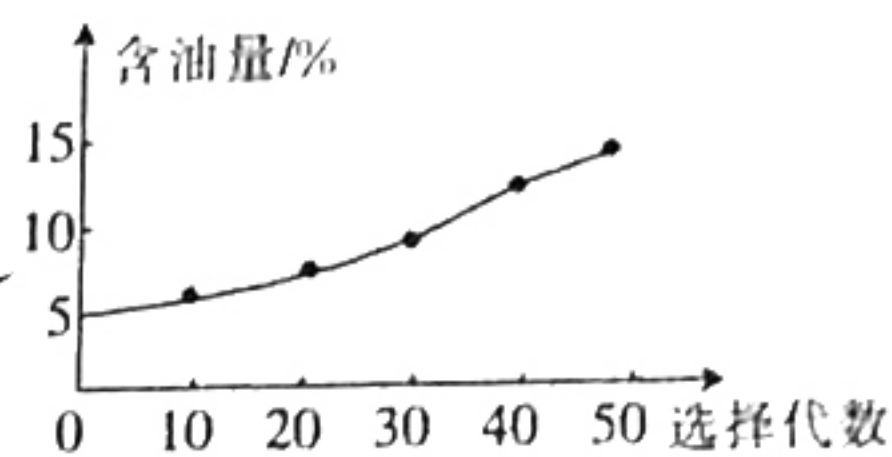
11. 人体细胞膜上的锰转运蛋白由  $SLC$  基因编码而来, 若该基因模板链中的碱基序列由  $CGT$  变为  $TGT$ , 则会导致所编码锰转运蛋白中的丙氨酸突变为苏氨酸, 使机体缺锰而诱发疾病。

ACA

下列叙述错误的是 **D**

- A. 肠道细胞中的  $SLC$  基因突变后不能遗传给子代
- B.  $SLC$  基因发生碱基对替换改变了其所编码的锰转运蛋白的空间结构
- C. 突变的  $SLC$  基因相应 mRNA 中的变化为  $GCA \rightarrow ACA$
- D. 识别并转运丙氨酸和苏氨酸的是同一种 tRNA

12. 油菜是我国一种重要的油料作物, 选育高含油量品种可有效提高产油量。右图表示某一品种的油菜, 在选择育种过程中含油量随选择代数的变化情况。下列叙述错误的是 **D**

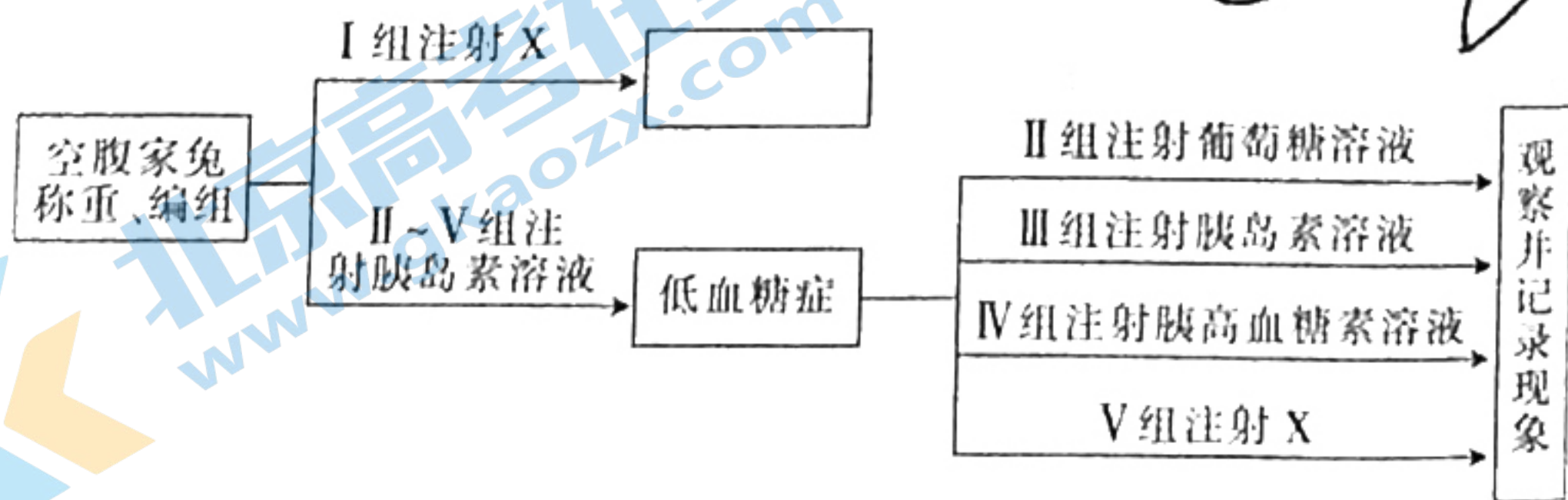


- A. 随着选择代数的增加, 油菜含油量不断升高
- B. 选择育种改变了油菜的基因库
- C. 选择育种使高含油量基因的频率增大
- D. 高含油量的油菜与低含油量的油菜之间产生了生殖隔离

13. 三交法是指三个品种间的杂交, 即两个亲本杂交得到的  $F_1$  杂种与另一亲本杂交, 可表示为  $(A \times B) \times C$ 。已知 A 品种玉米具有抗大斑病性状 ( $TT$ ), B 品种玉米具有耐密性状 ( $dd$ ), C 品种玉米具有早熟性状 ( $ee$ ), 三种性状是独立遗传的且 A、B、C 均为纯合子。为培育具有上述三种优良性状的纯合玉米新品种, 理论上分析, 下列育种思路正确的是 **C**

- A.  $(A \times B) \times C$ ,  $F_2$  均具有耐密、早熟性状
- B.  $(A \times C) \times B$ ,  $F_2$  约有  $1/8$  的植株属于目标品种
- C.  $(A \times C) \times B$  与  $(B \times C) \times A$  得到的子代均须连续自交才能获得目标品种
- D. 抗大斑病耐密新品种的选育, 只需要在高密度下种植并选育即可

14. 为验证影响血糖调节的因素, 某科研小组进行了实验, 他们选择若干健康且生理状况相同的家兔, 并均分为 I ~ V 组, 实验流程如下图所示。下列分析错误的是 **B**



- A. X 是生理盐水, 注射 X 后 V 组家兔无明显变化
- B. 第二次注射后, 与 II 组家兔相比, IV 组家兔缓解低血糖状态滞后
- C. 第二次注射后, III 组家兔可能会出现昏迷、体温下降等现象
- D. 第二次注射后, 与 II 组家兔相比, V 组家兔血浆中胰高血糖素的浓度较低

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯 (ID: bj-gaokao), 获取更多试题资料及排名分析信息。



15. 生态学家对某弃耕田的一条食物链中的能量流动情况进行研究,结果如下表所示,其中能量的单位是 $\text{J} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ 。下列叙述错误的是 **B**

植物	田鼠			鼬		
	摄入量	同化量	呼吸消耗量	摄入量	同化量	呼吸消耗量
固定的太阳能	$1.05 \times 10^7$	$7.50 \times 10^6$	$7.15 \times 10^5$	$2.44 \times 10^7$	$2.25 \times 10^7$	$2.48 \times 10^7$

- A. 田鼠摄入后未同化的能量为  $3.00 \times 10^6 \text{ J} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$   
 B. 流经该弃耕田生态系统的能量不会被分解者利用  
 C. 鼬同化量中用于生长、发育、繁殖的能量为  $7.00 \times 10^5 \text{ J} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$  ✓  
 D. 该食物链各营养级之间存在负反馈调节机制

16. 果蝇的眼色受两对等位基因控制,基因 A、a 控制色素的产生,基因 A 对基因 a 为显性,其中某一基因控制色素的合成,无色素时果蝇眼色为白色;基因 D、d 控制色素的类型,基因 D 对基因 d 为显性,其中一个基因决定紫色,另外一个基因决定红色。红眼雌性果蝇和白眼雄性果蝇杂交, $F_1$  有紫眼雌性果蝇和红眼雄性果蝇两种类型。 $F_1$  的雌雄果蝇随机交配,子代的表现型及比例为紫眼:红眼:白眼=3:3:2。下列推测正确的是 **D**

- A. 基因 A、a 位于常染色体上,基因 a 存在时才能合成色素  
 B. 基因 D、d 位于 X 染色体上,基因 D 控制紫色色素的合成  
 C. 基因 A、a 位于 X 染色体上,基因 A 存在时才能合成色素  
 D. 基因 D、d 位于常染色体上,基因 d 控制紫色色素的合成

二、非选择题:共 60 分。第 17~20 题为必考题,考生都必须作答。第 21~22 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 48 分。

17. (11 分)现以某种水生植物为材料,研究光照强度对其叶绿素 a 的含量和光合速率的影响。实验结果如下表所示。回答下列问题:

项目	高光照强度			低光照强度		
	20	25	30	20	25	30
温度/ $^{\circ}\text{C}$	20	25	30	20	25	30
叶绿素 a 含量/ $(\text{mg} \cdot \text{g}^{-1})$	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.5
$\text{O}_2$ 释放速率/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1})$	150	242	129	75	85	80

- (1) 实验中可用 有机溶剂 提取光合色素,经处理后,测定并计算色素提取液中叶绿素 a 的含量。由表中数据可知,与高光照强度组相比,低光照强度组叶绿素 a 的含量较 高,这对处于低光照强度下的该种植物的意义是 增加叶绿素 a 含量,提高光合速率。
- (2) 分析表中的  $\text{O}_2$  释放速率可知,在 25 $^{\circ}\text{C}$ 、高光照强度 条件下温度对光合速率的影响更显著。实验中, $\text{O}_2$  释放速率 等于 (填“等于”、“小于”或“大于”)光反应产生  $\text{O}_2$  的速率。
- (3) 该水生植物在 25 $^{\circ}\text{C}$ 、高光照强度条件下细胞呼吸的耗氧速率为  $30 \mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,则在该条件下其光合作用消耗  $\text{CO}_2$  的速率是 212  $\mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

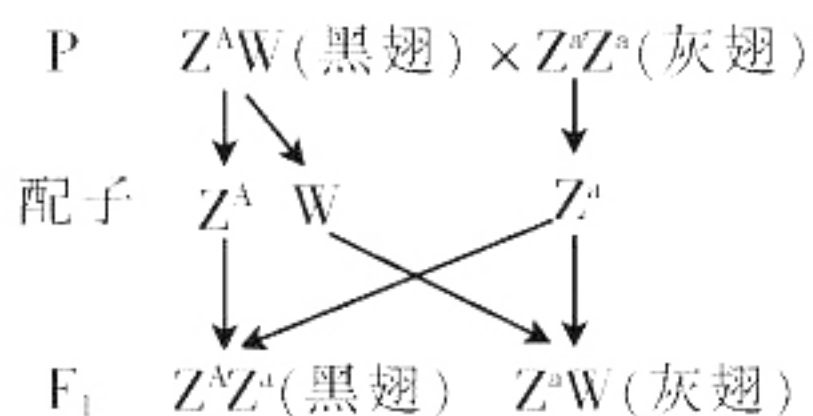


# 湛江市 2021 年普通高考测试(一)

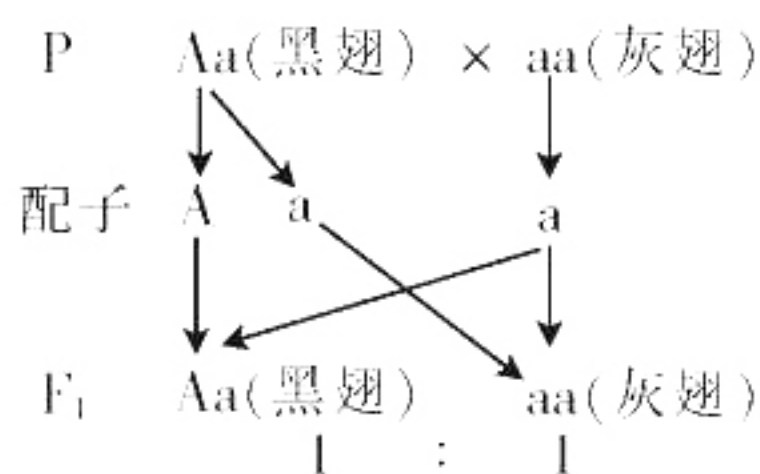
## 生物参考答案

1. D 【解析】本题主要考查细胞的结构和功能,考查学生的理解能力。结构①是高尔基体,在动物细胞中与分泌物的形成有关,在植物细胞中参与细胞壁的形成,D项错误。
2. C 【解析】本题主要考查物质的跨膜运输,考查学生的理解能力和获取信息的能力。细胞呼吸的第一阶段发生在细胞质基质中,会生成 ATP,C项错误。
3. D 【解析】本题主要考查细胞的代谢,考查学生的理解能力。喷洒适宜浓度的乙烯利溶液,可以促进荔枝果实的成熟,进而使其衰老,D项错误。
4. C 5. C
6. C 【解析】本题主要考查细胞呼吸,考查学生的理解能力和获取信息的能力。种子萌发后第 2 天测得  $\text{CO}_2$  的吸收速率是  $-15 \text{ mL} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,此时幼苗的光合作用和呼吸作用都在进行,因此,其呼吸速率应大于  $15 \text{ mL} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ;萌发后第 6 天,幼苗的光合速率等于净光合速率( $15 \text{ mL} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ )加上呼吸速率( $>15 \text{ mL} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ),此时其光合速率应大于  $30 \text{ mL} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。
7. D 8. A 9. B 10. B 11. D 12. D
13. C 【解析】本题主要考查自由组合定律,考查学生的获取信息的能力。 $A \times B, F_1$  的基因型为  $TtDdEE, F_1 \times C(ttDDee), F_2$  均不具有早熟性状,A项错误; $A \times C, F_1$  的基因型为  $TtDDEe, F_1 \times B(ttddEE), F_2$  中属于符合目标品种  $TTddee$  的个体所占的比例为 0,B项错误; $(A \times C) \times B$  的杂交组合为  $TtDDEe \times ttddEE, (B \times C) \times A$  的杂交组合为  $ttDdEe \times TTDDEE$ ,两个杂交组合的子代均不能得到基因型为  $TTddee$  的目标品种,得到的子代均须连续自交才能获得目标品种,C项正确;耐密性状( $dd$ )为隐性纯合的,抗病耐密新品种的选育,需要在高密度下种植并且用相关病菌感染后进行选育,D项错误。
14. D 15. B 16. B
17. (1)无水乙醇(1分) 高(2分) 可以吸收更多的光能,从而适应低光照强度环境(2分)  
(2)高光照强度(2分) 小于(2分)  
(3)272(2分)
18. (1)轴突—轴突(2分)  
(2)由负电位变为正电位(2分) 膜内(2分) 突触小泡(1分) 进行细胞间信息交流(2分) 神经递质只能由突触前膜释放,作用于突触后膜(2分)
19. (1)不属于(1分) 一个种群内的个体属于同种生物,土壤中的微生物有多种(2分)  
(2)垂直结构(1分) 土壤中许多小动物具有较强的活动能力,且身体微小(2分)  
(3)烤烟—苕子—水稻(或 T—V—R)(2分) 该轮作方式的土壤有机质含量最高,即最有利于微生物的生长(2分) 该种植模式下,土壤有机质含量和土壤酶活性最高,酶催化分解有机物产生的无机盐和  $\text{CO}_2$  最多,有利于烤烟的生长(2分)
- 【解析】本题主要考查群落的结构与功能,考查学生的获取信息的能力和综合运用能力。(3)根据表格中数据,在烤烟—苕子—水稻(T—V—R)的轮作模式下,土壤有机质含量最高,土壤微生物生长所需的营养物质更丰富,最有利于微生物的生长。该种植模式下,土壤有机质含量和土壤酶活性最高,酶催化分解有机质产生的无机盐和  $\text{CO}_2$  最多,有利于烤烟的生长,从而有利于提高烤烟的产量和质量。
20. (1)显性(2分) 不正确(1分) 遗传图解为:(3分)





或



注:雌雄个体均有黑翅、灰翅

结论:基因 A、a 位于常染色体上(2分)

(2)①  $AaZ^BW$ (2分)  $AaZ^BZ^b$ (2分)

②深灰翅:浅灰翅=13:3(或雌虫中深灰翅:浅灰翅=3:1,雄虫中深灰翅:浅灰翅=7:1)(2分)

## 21. [选修1:生物技术实践]

(1)无菌水(2分) 稀释涂布平板(2分) 在培养基上(或平板上)铺满碘液,挑选菌落周围透明圈直径最大的菌株(2分)

(2)不同 pH 的缓冲液(2分) 上清液(2分)

(3)溶氧量增加,有氧呼吸增强,菌株的繁殖能力增强(2分)

**【解析】**本题主要考查微生物的培养与分离,考查学生的实验与探究能力。(2)可用 pH 缓冲液来调节各平板的 pH。将发酵液离心后,菌株分泌的淀粉酶在上清液中。

## 22. [选修3:现代生物科技专题]

(1)限制酶和 DNA 连接(2分) 融合基因转录出 mRNA(2分)

(2) $CaCl_2$ (或  $Ca^{2+}$ )(1分) 不含有(1分)

(3)逆转录酶(1分) 四种脱氧核苷酸(2分)

(4)其感染 HCV 后通过免疫反应已将 HCV 清除,但体内存在抗 HCV 抗体(3分)

关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(ID:bj-gaokao),获取更多试题资料及排名分析信息。

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯