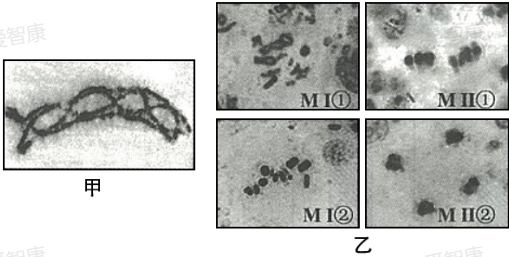


2020年天津南开区高三一模生物试卷

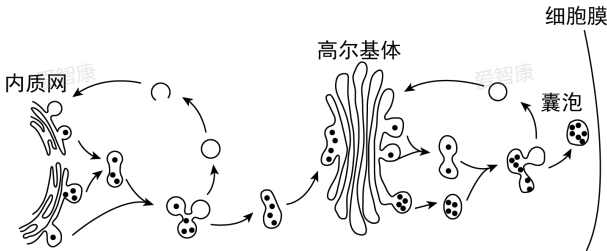
一、单选题

(本大题共12小题，每小题4分，共48分)

1. 细胞内物质运输是进行细胞代谢的保证，下列胰腺细胞内物质运输途径中不存在的（ ）
- A. 葡萄糖：细胞外→细胞膜→细胞质基质→线粒体
- B. 转运 RNA：细胞核→核孔→细胞质基质→核糖体→细胞质基质
- C. RNA 聚合酶：核糖体→细胞质基质→核孔→细胞核
- D. 二磷酸腺苷：细胞膜→细胞质基质→线粒体
2. 下图为“观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片”实验的相关照片，图中 M I 代表减数第一次分裂，M II 代表减数第二次分裂。下列叙述正确的是（ ）



- A. 该实验过程中要进行解离、漂洗、染色、制片等操作
- B. 该实验可直接用高倍镜进行观察
- C. 可在显微镜视野下观察到乙图变化的连续过程
- D. 可在图乙的 M I ①中找到图甲的结构
3. 中心法则作为核心规律之一在生物学中占有重要地位。下列相关叙述正确的是（ ）
- A. 中心法则的建立没有经历提出假说的过程
- B. 中心法则作为核心规律，其内容始终不变
- C. 中心法则中遗传信息的传递过程都需要酶参与
- D. 中心法则中遗传信息的传递过程不依赖活细胞完成
4. 储存在真核细胞囊泡中的某些分泌蛋白只有在受到特定信号（催分泌剂）刺激时才被分泌到细胞外。下列表示细胞中某种消化酶的“浓缩”和运输过程，相关推测不合理的是（ ）



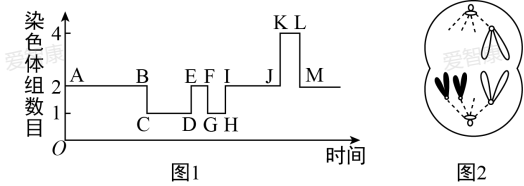
- A. “浓缩”过程有利于集中释放分泌蛋白
- B. 催分泌剂作用后，囊泡会与细胞膜融合

- C. 膜的再循环途径保证了细胞器膜含量的相对稳定
- D. 消化酶分泌到细胞外是依靠细胞膜上的载体的帮助来完成的

5. 研究表明线粒体上的PT孔和细胞凋亡直接相关，促凋亡因素能通过诱导线粒体上PT孔的开放，导致线粒体膜电位丧失，促使细胞色素C和凋亡诱导因子进入细胞质基质中，诱导凋亡基因的表达，促使细胞凋亡，据此下列说法中正确的是（ ）

- A. 线粒体上的PT孔是某些离子进出线粒体的通道
- B. 癌细胞不会发生细胞凋亡的原因是没有凋亡基因
- C. 红细胞没有线粒体，其凋亡过程和线粒体无关
- D. 烧伤的皮肤细胞也是通过诱导形成PT孔使细胞死亡

6. 图 1 为一只果蝇（ $2n = 8$ ）体内细胞分裂过程中染色体组数目变化示意图，图 2 所示为该果蝇体内某一细胞分裂图像中部分染色体的情况。下列叙述不正确的是（ ）



- A. 据图 1 判断，曲线 HI 段时该果蝇体内发生了受精作用过程
- B. 据图 1 判断，曲线 EF 段会出现图 2 所示细胞，名称为极体
- C. 图 1 中 BC、FG 和 LM 段染色体组数目减半的原因不同
- D. 图 2 细胞产生的子细胞所含染色体数目全部异常

7. 下列有关生物体内基因重组和基因突变的叙述，错误的是（ ）

- A. 由碱基对改变引起的DNA中基因结构的改变是基因突变
- B. 有性生殖过程中，控制一对相对性状的基因不能发生基因重组
- C. 自然条件下淀粉分支酶基因中插入了一段外来DNA序列属于基因突变
- D. 有性生殖过程中，控制不同性状的基因重新组合属于基因重组

8. 某动物性染色体组成为 ZW 型，该种群中出现一个显性突变体，为确定该突变基因的位置，下列杂交组合及结果正确的是 _____。

	亲本	子代	基因所在位置
A	纯合突变体（♀）与纯合正常个体（♂）	雄性全为突变体、雌性全为正常个体	基因只能位于 Z 染色体
B	纯合突变体（♀）与纯合正常个体（♂）	突变体：正常个体 = 1：1	基因只能位于常染色体
C	纯合突变体（♂）与纯合正常个体（♀）	全为突变体	基因只能位于 Z 染色体
D	纯合突变体（♂）与纯合正常个体（♀）	全为突变体	基因只能位于常染色体

9. 2019 年 12 月 1 日是第 32 个“世界艾滋病日”，我国宣传活动主题是“社区动员同防艾，健康中国我行动”（英文主题为“Communities make the difference”）。下列相关叙述正确的是（ ）

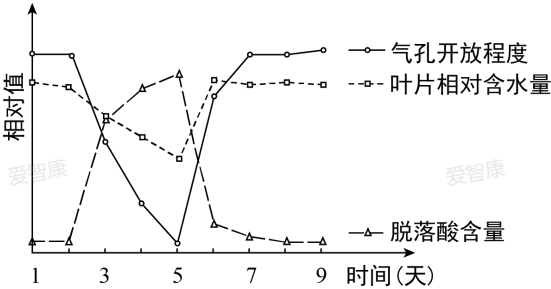
- A. HIV 病毒是能够引起机体产生特异性免疫反应的物质，因此属于抗原
- B. HIV 病毒破坏人体的免疫系统，因此艾滋病患者体内检测不到抗体

- C. HIV 病毒首次侵入人体后，只发生特异性免疫，而不发生非特异性免疫
- D. 当 HIV 感染后，人体的细胞免疫和体液免疫功能均下降

10. 基因流指的是遗传物质在种间和种内群体间的传递和交换，下列相关叙述错误的是（ ）

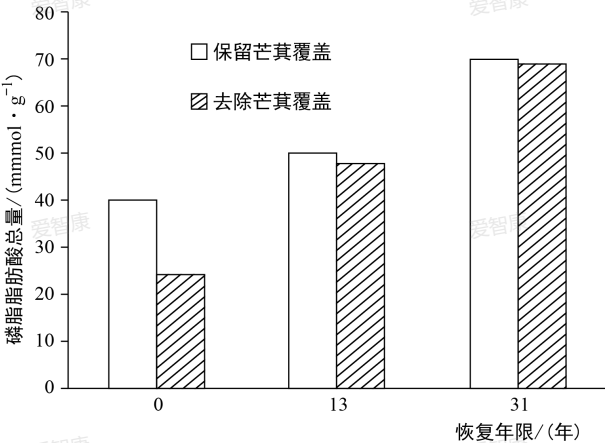
- A. 基因流发生的时间和发生的强度将会显著影响物种形成的概率
- B. 种群间的基因流被地理隔离所阻断是形成新物种的唯一途径
- C. 不同物种间的基因流可以极大地丰富自然界生物多样化的程度
- D. 地理隔离阻止种内群体基因流可能导致生殖隔离逐渐形成

11. 植物叶片脱落酸积累会导致气孔关闭。大豆叶片相对含水量、气孔开放程度、脱落酸含量随时间变化情况如图所示。第 1 ~ 4 天持续干旱，第 5 天测定后浇水。下列说法错误的是（ ）



- A. 干旱会加速叶片的脱落
- B. 随干旱时间延长，气孔关闭，叶片光合速率降低
- C. 浇水后，叶片脱落酸含量随含水量的升高而降低
- D. 叶面喷施适宜浓度的脱落酸能增加叶片水分散失

12. 土壤微生物是反映土壤质量状况的重要指标，常以磷脂脂肪酸总量来表示。科研人员开展芒萁（蕨类植物）对马尾松林植被恢复过程中土壤微生物群落影响的研究，测定结果如下图。以下推测或结论不成立的是（ ）



- A. 土壤微生物细胞中磷脂脂肪酸的含量比较稳定
- B. 测定中随机设置取样地且同一类型取样地要重复取样
- C. 在植被恢复初期，芒萁对土壤微生物的影响较小
- D. 随着植被的恢复，芒萁对土壤微生物的影响变弱

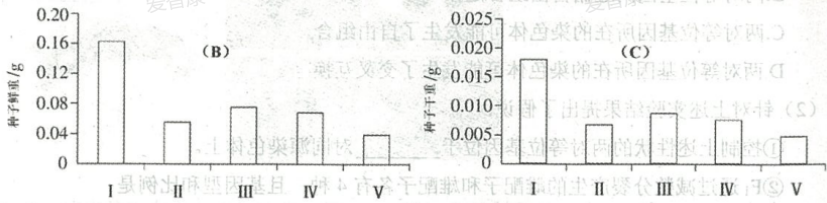
二、非选择题

(本大题共5小题，共52分)

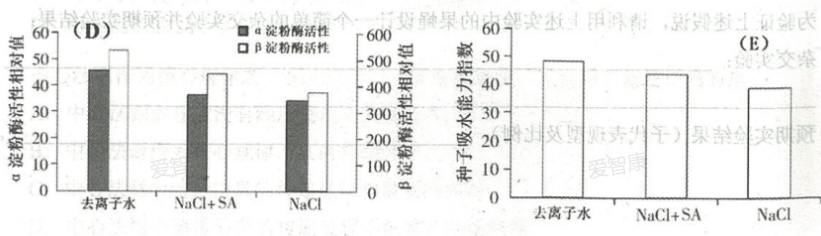
13. 盐胁迫（植物生长在高盐环境中受到伤害）下植物的各种生命活动都受到不同程度的影响；水杨酸（SA）为一种植物内源信号物质，在调节植物的抗逆性方面具有一定作用，相关研究如下：

【实验一】主要步骤及实验结果（A）、（B）、（C）SA 单位：mmol/L

实验处理	I	II	III	IV	V
浸种 12h	去离子水	0.1SA	0.2SA	0.3SA	去离子水
营养液	√	√	√	√	√
100mmol/L NaCl		√	√	√	√
(A) 小麦幼苗 生长情况					



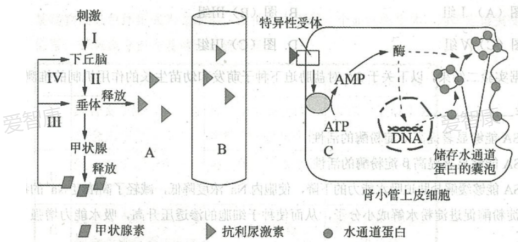
【实验二】研究外源水杨酸（SA）对盐胁迫下种子萌发和幼苗生长的作用机制的实验结果



- (1) 实验一的实验目的是_____。其中_____为对照组。根据实验结果可知，SA 可以缓解盐对种子萌发和幼苗生长的胁迫，且据_____（在选项中选择）结果可知，实验二中 NaCl 和 SA 的浓度分别为_____ mmol/L、_____ mmol/L。
- A. 图 (A) I 组
B. 图 (B) III 组
C. 图 (C) V 组
D. 图 (C) III 组
- (2) 据实验二结果，以下关于 SA 对盐胁迫下种子萌发和幼苗生长的作用机制的推测，正确的是_____。
- A. SA 能够显著提高 α 淀粉酶的活性
B. SA 能够显著提高 β 淀粉酶的活性
C. SA 能够缓解盐胁迫吸水能力的下降，使胞内 Na^+ 浓度降低，减轻了高浓度 Na^+ 的毒害
D. 淀粉酶促进淀粉水解成小分子，从而使种子细胞的渗透压升高，吸水能力增强
14. 枯草芽孢杆菌菌体可合成淀粉酶等消化酶，在消化道中与动物体内的消化酶类一同发挥作用，但在紫外线照射下可获得不能合成淀粉酶的突变体。研究发现紫外线处理时间过短，获得突变体不足，若紫外线处理时间过长，又会导致枯草芽孢杆菌大量死亡。为探究紫外线处理最佳时间，需测定经处理后的枯草芽孢杆菌的突变率和存活率，完成相关实验步骤。
- (1) 将临时保存菌种制成适宜浓度稀释菌液，首先用稀释涂布平板法或_____法测定枯草芽孢杆菌的密度。
- (2) 然后，取上述稀释菌液_____，分别用同等强度的紫外线灯在相同条件下处理 A 组 1 分钟、B 组 3 分钟、C 组 5 分钟。

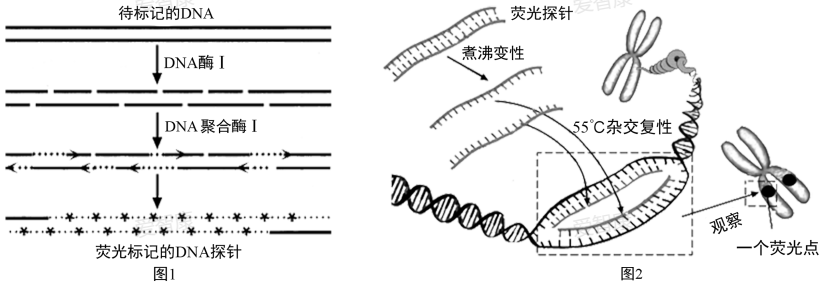
- (3) 将每组处理后的菌液稀释适宜倍数，吸取一定量的菌液涂布在_____的选择培养基上，每组菌液需要涂布 _____ 个平板，同时另取等量相应浓度菌液涂布在相应的 1 个牛肉膏蛋白胨培养基上，将上述平板均放置于 37℃ 恒温培养箱中培养 48 小时。
- (4) 计算每个平板上菌落数。牛肉膏蛋白胨培养基上的菌落数可用于计算 _____ ；其与选择培养基上的菌落数的差值可用于计算 _____ 。（选填“突变率”或“存活率”）

15. 最初人们认为水分子只能通过自由扩散进行跨膜运输，但也有人认为磷脂双分子层的内部是磷脂分子的疏水端，这为水分子的自由扩散设置了障碍，于是有科学家推断细胞膜上存在输送水分子的特殊通道，后来美国科学家阿格雷在 1988 年成功地将在细胞膜上输送水分子的通道蛋白分离出来，肾小管上皮细胞对原尿中水分的重吸收主要利用的就是这些“水通道蛋白”。下图为人体部分生理活动调节示意图，图中 I ~ IV 表示过程，A ~ C 表示各种体液。请回答以下相关问题。



- (1) 图中 A ~ C 属于内环境的是 _____，其中的激素和 I 过程中的 _____（物质）是生命活动调节过程的信息分子。图中能够体现抗利尿激素作为信息分子的作用特点是 _____（答出一点即可）。
- (2) 抗利尿激素与肾小管上皮细胞表面的特异性受体结合后会改变某些酶的活性，进而促进 _____ 和 _____，使细胞膜上水通道蛋白的数量 _____，从而促进肾小管上皮细胞对水的重吸收。

16. 荧光原位杂交可用荧光标记的特异 DNA 片段为探针，与染色体上对应的 DNA 片段结合，从而将特定的基因在染色体上定位。请回答下列问题：



- (1) DNA 荧光探针的制备过程如图 1 所示，DNA 酶随机切开了核苷酸之间的 _____ 键，从而产生切口，随后在 DNA 聚合酶作用下，以荧光标记的 _____ 为原料，合成荧光标记的 DNA 探针。
- (2) 图2 表示探针与待测基因结合的原理。先将探针与染色体共同煮沸，使 DNA 双链中 _____ 键断裂，形成单链。随后在降温复性过程中，探针的碱基按照 _____ 原则，与染色体上的特定基因序列形成较稳定的杂交分子。图中两条姐妹染色单体中最多可有 _____ 条荧光标记的 DNA 片段。
- (3) A、B、C 分别代表不同来源的一个染色体组，已知 AA 和 BB 中各有一对同源染色体可被荧光探针标记。若植物甲(AABB)与植物乙(AACC)杂交，则其 F₁ 有丝分裂中期的细胞中可观察到 _____ 个荧光点；在减数第一次分裂形成的两个子细胞中分别可观察到 _____ 个荧光点。

17. 已知果蝇的伊红眼对紫眼为完全显性，由一对等位基因 A、a 控制，长翅对残翅为完全显性，由另一对等位基因 B、b 控制，两对等位基因均位于常染色体上。现有纯合伊红眼长翅果蝇和纯合紫眼残翅果蝇杂交，所得 F₁ 雌雄个体相互交配，多次重复实验，统计 F₂ 的表现型及比例都近似如下结果：伊红眼长翅：伊红眼残翅：紫眼长翅：紫眼残翅 = 134：13：13：36；上述亲本的反交实验结果也是如此。据实验结果回答问题：

- (1) 控制伊红眼和紫眼的等位基因的关系是（ ）

- A. 两对等位基因均遵循分离定律
- B. 两对等位基因间遵循自由组合定律
- C. 两对等位基因所在的染色体可能发生了自由组合
- D. 两对等位基因所在的染色体可能发生了交叉互换

(2) 针对上述实验结果提出了假说：

- ①控制上述性状的两对等位基因位于 _____ 对同源染色体上。
- ②F₁ 通过减数分裂产生的雌配子和雄配子各有 4 种，且基因型和比例是 AB : Ab : aB : ab = 6 : 1 : 1 : 6 。
- ③雌雄配子 _____ 结合。

为验证上述假说，请利用上述实验中的果蝇设计一个简单的杂交实验并预期实验结果：

杂交实验： _____ 。

预期实验结果（子代表现型及比例）： _____ 。