

一、单选题

1. 在艾弗里的肺炎链球菌转化实验中，控制自变量采用了“减法原理”。下列实验同样使用了“减法原理”的是（ ）

- A. 比较 H_2O_2 在不同条件下分解的实验中，对 H_2O_2 溶液加热
- B. 希尔在离体叶绿体光合作用的实验中，除去悬浮液中的 CO_2
- C. 低温诱导植物细胞染色体数目变化的实验中，用低温处理植物
- D. 利用航天育种方法培育农作物新品种的实验中，将种子带入太空

2. 学习遗传学发展史中前人的探究过程有助于我们建立科学态度，科学精神和科学世界观。

下列说法正确的是（ ）

- A. 萨顿用实验证明了基因位于染色体上
- B. 沃森和克里克通过构建物理模型揭示 DNA 分子的双螺旋结构
- C. 艾弗里等人利用减法原理控制变量证明了 DNA 是主要的遗传物质
- D. 梅塞尔森和斯塔尔利用放射性检测和密度梯度离心法证明 DNA 复制的方式是半保留复制

3. 下列关于遗传学基本概念的理解，正确的是（ ）

- A. 人的红绿色盲和色觉正常是一对相对性状
- B. D 和 D、d 和 d、D 和 d 都是等位基因
- C. 隐性性状是指生物体不能表现出来的性状
- D. 在相同环境下，表型相同的生物，其基因型一定相同

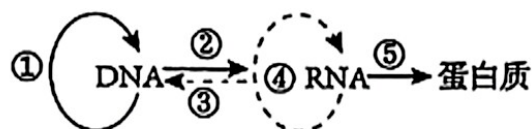
4. 孟德尔通过豌豆杂交实验发现了分离定律和自由组合定律，被后人公认为“遗传学之父”；孟德尔根用果蝇做了大量实验，首次证明了基因在染色体上。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 孟德尔和摩尔根都用到了“假说—演绎法”这种科学探究方法
- B. 孟德尔假说的核心内容是“性状是由染色体上的基因控制的”

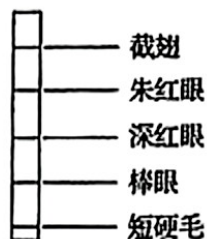
- C. 二者获得成功的关键都有选择材料恰当、运用统计学方法等
- D. 遵循自由组合定律的每对基因的遗传一定也遵循分离定律
5. 基因流是指从同一物种的一个种群向另一个种群引入新的遗传物质，从而改变种群“基因库”的组成。下列说法正确的是（ ）
- A. 邻近的种群间若基因频率有较大差异，则不存在基因流
- B. 基因流发生的时间和强度不会影响新物种形成的概率
- C. 种群之间的基因流被地理隔离阻断是形成新物种的必要条件
- D. 基因流可影响种群遗传多样性，是遗传变异一个非常重要的来源
6. 下列关于种群、变异、进化的叙述正确的是（ ）
- A. 生物进化的结果必定是形成新的物种
- B. 进化的基本单位是种群中的每一个个体
- C. 一个种群的全部个体所含有的全部基因构成该种群的基因库
- D. 生物进化方向是由遗传和变异的改变决定的
7. 捕食者在生物多样性的形成过程中起着积极的作用，下列相关叙述错误的是（ ）
- A. 生物与生物之间的协同进化都是通过捕食关系实现的
- B. 捕食者吃掉的主要是老弱病残个体，能促进种群的发展
- C. 捕食者与被捕食者之间的“军备竞赛”能促进两者协同进化
- D. 捕食者往往捕食个体数量多的物种，为其他物种的形成腾出空间
8. 关于“探究抗生素对细菌的选择作用”的实验，下列叙述正确的是（ ）
- A. 在连续培养几代后，抑菌圈直径变大
- B. 不断使用抗生素导致细菌产生耐药性突变
- C. 从抑菌圈边缘的菌落上挑取耐药菌进行连续培养
- D. 实验结束后，应将用过的培养基直接丢入垃圾桶内
9. 孟德尔用豌豆进行杂交试验发现了遗传的两大基本定律，与他运用假说—演绎法地设计实验分不开。下列属于演绎过程的是（ ）
- A. 如果用 F_1 与隐性纯合子杂交，后代表现应该为显性：隐性=1：1
- B. F_1 杂种豌豆自交， F_2 总有显性：隐性=3：1
- C. 控制一对相对性状的遗传因子，在形成配子时会发生分离
- D. 测交结果出现了显性：隐性=1：1
10. 孟德尔在两对相对性状的杂交实验中发现了自由组合定律，下列几组比值能直接由组合定律的实质的是

- ()
- A. F_1 ($YyRr$) 产生的配子中 $Y:y=1:1$ 、 $R:r=1:1$
- B. F_1 ($YyRr$) 产生的配子及比例为 $YR:Yr:yR:yr=1:1:1:1$
- C. F_2 中的黄色圆粒:黄色皱粒:绿色圆粒:绿色皱粒=9:3:3:1
- D. F_1 ($YyRr$) 测交后代中的黄色圆粒:黄色皱粒:绿色圆粒:绿色皱粒=1:1:1:1

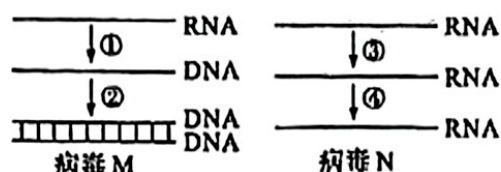
11. 下列有关遗传学知识的说法, 叙述正确的是 ()
- A. F_1 产生配子时, 成对的遗传因子彼此分离, 这属于假说—演绎法中的“演绎”内容
- B. 开粉色花的紫茉莉自交, 后代出现红花、粉花、白花三种表现型, 属于性状分离
- C. 位于 XY 染色体同源区段的基因控制的性状与性别无关
- D. 受精卵中的遗传物质一半来自精子、一半来自卵细胞
12. 下图表示中心法则, ①~⑤代表生理过程, 下列叙述错误的是 ()



- A. ①过程表示 DNA 复制
- B. ③过程表示逆转录, 需要逆转录酶催化
- C. ⑤过程不需要碱基互补配对
- D. ④过程表示 RNA 复制
- 二、不定项选择题(每题 4 分, 共 16 分)
13. 下列关于“基因在染色体上呈线性排列”的说法, 正确的是 ()
- A. 一条染色体上只有一个基因
- B. 一条染色体上有多个基因
- C. 一条染色体上有多对等位基因
- D. 位于同一条染色体上的基因之间一般互不重叠
14. 如图为摩尔根和他的学生经过努力, 绘制出的第一幅果蝇各种基因在 X 染色体上的相对位置图(部分), 据图分析正确的是 ()



- A. 朱红眼和深红眼是一对相对性状
- B. 基因在该条染色体上呈线性排列
- C. 该条染色体是由其上的所有基因构成
- D. 图中各基因都是具有遗传效应的 DNA 片段
15. 下图表示 RNA 病毒 M、N 遗传信息传递的部分过程。下列有关叙述错误的是 ()



A. 过程①②所需的酶相同

B. 过程③④产物的碱基序列相同

C. 病毒 M 的遗传信息能从 DNA 流向 RNA, 病毒 N 的遗传信息不能从 RNA 流向蛋白质

16. 中暑是指高温引起机体体温调节功能紊乱所表现出的一系列症状, 如高热、皮肤干燥、恶心、呕吐、食欲不振、心悸、头痛等。口服清开灵颗粒可以治疗中暑。下列说法正确的是()

A. 中暑是内环境理化性质的稳态失调, 与内环境化学成分无关

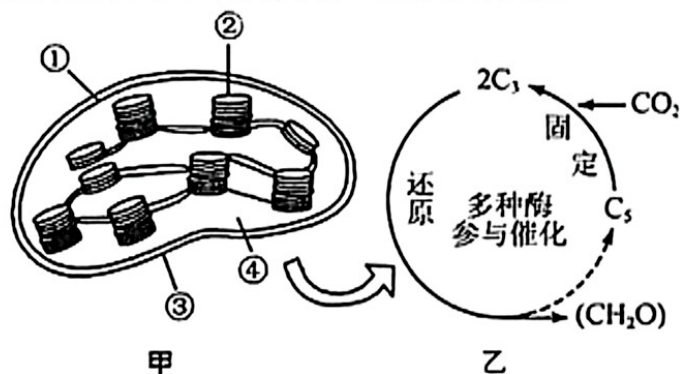
B. 中暑现象说明人体维持体温稳态的调节能力是有一定限度的

C. 清开灵到达组织细胞需经过消化系统和循环系统的协调作用

D. 口服清开灵治疗后, 体温下降过程中机体散热量大于产热量

三、非选择题(共 60 分)

17. (每空 2 分, 共 10 分) 图甲是绿色植物细胞内的一种细胞器, 图乙是在图甲④结构中进行的生化反应, ①~④分别代表图甲中叶绿体的结构。请据图回答问题:



(1) 光合色素分布在图甲中的_____ (填序号) 上, 这些色素经提取后可用_____ 分离。

(2) 图乙表示_____ 过程, 场所是图甲中的_____ (填序号)。

(3) 如果光照强度由强变弱, 短时间内图乙中的 C_3 含量会_____。

18. (每空 2 分, 共 14 分) 分析以下关于生物进化的材料, 回答下列问题:

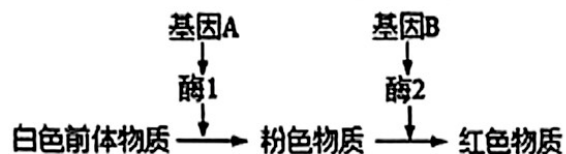
材料一: 在一个海岛中某种海龟的脚趾有连趾 (gg) 和分趾 (Gg、GG)。连趾海龟便于划水, 游泳能力强, 分趾海龟游泳能力较弱。开始时, G 和 g 的基因频率均为 0.5, 当岛上食物不足时, 连趾的海龟更容易从海中得到食物。若干万年后, G 的基因频率变为 0.2, g 的基因频率变为 0.8。材料二: 综合大熊猫化石及现存种类生活习性和生活环境等多方面的研究, 传统的观点认为大熊猫的濒危是进化历程的必然。最新群体遗传学的研究表明, 现存大熊猫并未走到进化历史的尽头, 仍然具有进化潜力。

(1) 材料一中, 该种群中基因频率发生变化后, 从理论上计算杂合子占分趾海龟的比例为_____。

(2) 材料一中, 该岛上海龟种群_____ (填“发生了”或“未发生”) 进化。

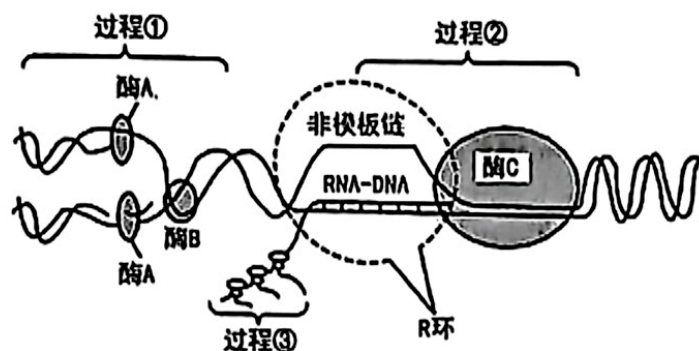
(3) 根据材料二, 现代生物进化理论对自然界的生命史做出了科学解释: _____ 是自然选择的结果; _____ 是生物进化的基本单位; _____ 提供进化的原材料, _____ 导致种群基因频率的定向改变, 进而通过 _____ 形成新的物种。

19. (每空 2 分, 共 12 分) 某二倍体植物的花色受两对等位基因 (用 A、a 和 B、b 表示) 控制, 这两对基因位于两对同源染色体上, 它们控制色素合成的途径如下图所示。回答下列问题:



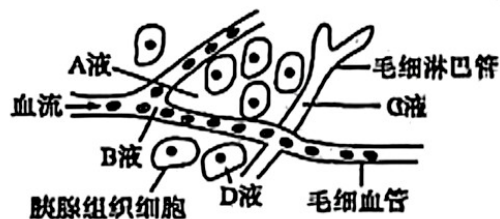
- (1) A、a 与 B、b 这两对基因在遗传上遵循基因的_____定律。
- (2) 正常情况下红花植株的基因型有_____种, 纯种白花植株的基因型为_____。
- (3) 某粉花植株与白花植株杂交, F_1 全为红花, 则亲代粉花植株的基因型为_____, F_1 植株的基因型为_____。 F_1 产生的配子的基因组成及比例为_____。

20. (每空 2 分, 共 12 分) 当某些基因转录形成的 mRNA 分子难与模板链分离时, 会形成三链核酸结构, 称为 R 环 (如图所示), 由于新产生的 mRNA 与 DNA 模板链形成了稳定的杂合链, 导致该片段中 DNA 模板链的互补链只能以单链状态存在。下图表示发生在某细胞内的三个生理过程, 请据图回答问题:



- (1) 过程①表示_____, 其中酶 A 和酶 B 分别为_____, 该过程的原料是_____。
- (2) 过程②中酶 C 向_____ (填“左”或“右”) 移动, 该过程中若非模板链的一段碱基序列为 $5' - \text{ATTCCGGTAG} - 3'$, 则转录出的 mRNA 的碱基序列为 $5' - \text{_____} - 3'$ 。
- (3) 过程③中将原料运至核糖体的工具是_____。

21. (每空 2 分, 共 12 分) 下图是胰腺组织局部结构模式图, 请回答下列问题。



- (1) A、B、C 三者共同构成了细胞生活的液体环境, 这个液体环境称为_____. 正常情况下, 图中_____ (填

字母)液中的(CO_2 浓度最高。 CO_2 不从毛细血管进入胰腺组织细胞的原因是_____。

(2)胰腺组织能产生胰蛋白酶和胰岛素,这两种物质中可以进入血浆的是_____。

(3)某人饮用食醋后没有引起内环境 pH 明显下降,原因是图中_____(填字母)液内存在着_____物质。