

2025 届普通高等学校招生全国统一考试
高一联考

生物

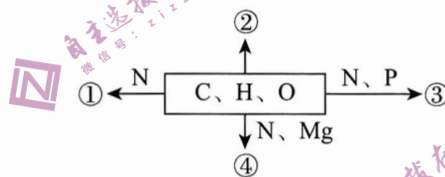
全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

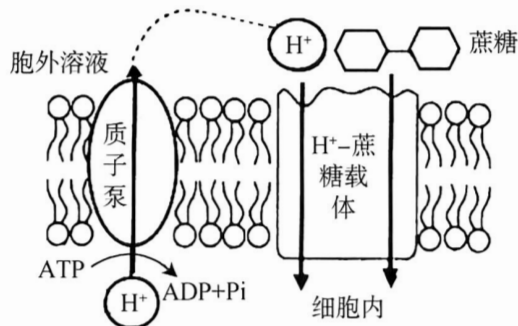
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级、考场号、座位号、考生号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 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. 图中①②③④表示细胞中不同化学元素组成的化合物,下列叙述正确的是 ()



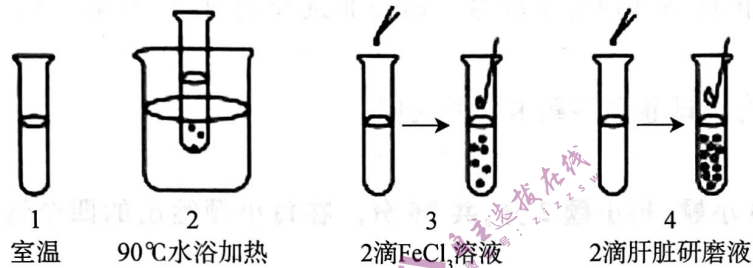
- A. ①②③④均可作为单体构成多聚体
 - B. 若②是细胞内主要的能源物质,则其氧化分解产物是 CO_2 和 H_2O
 - C. 若③是细胞内的直接能源物质,则其水解产物可作为原料参与 RNA 的形成
 - D. ④主要存在于植物细胞的液泡中
2. 如图为蔗糖分子进入某植物细胞的过程,下列说法正确的是 ()



- A. H^+ 进入细胞伴随着载体蛋白的磷酸化
- B. 质子泵兼具运输和催化功能
- C. 缺氧不会影响该植物细胞对蔗糖的吸收
- D. 降低胞外溶液的 pH 会使细胞对蔗糖的吸收减少

3. 我国科学家已经能够将人成纤维细胞成功诱导为 hiHep 细胞。hiHep 细胞具有肝细胞的许多功能,如分泌血清白蛋白、积累糖原、代谢药物等。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 血清白蛋白的分泌过程体现了生物膜的功能特点
- B. 人成纤维细胞与 hiHep 细胞的核 DNA、RNA 均不相同
- C. 该项成果体现了人成纤维细胞具有全能性
- D. 该项成果表明细胞分化后的状态是可以改变的

4. 下列关于“比较过氧化氢在不同条件下的分解”的实验叙述,错误的是 ()

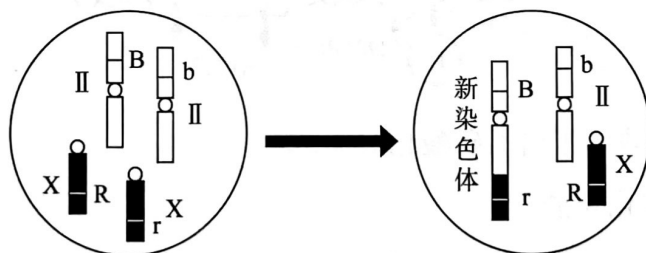


- A. 该实验的自变量为反应条件的不同
- B. 1号试管为对照组,目的是排除无关变量对实验的影响
- C. 1、2、3号试管相互对照,说明催化剂为反应提供活化能的作用比加热显著
- D. 3、4号试管相互对比,证明了酶具有高效性

5. 孟德尔利用豌豆进行了两对相对性状的杂交实验,下列叙述错误的是 ()

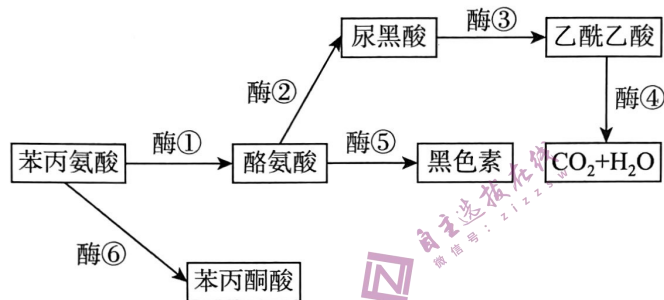
- A. 为防止亲本自交,需要在开花时对母本进行去雄处理
- B. F₁ 自交时,4种类型的雌、雄配子的结合是随机的
- C. 成对的遗传因子彼此分离,不同对的遗传因子自由组合属于假说内容
- D. 设计测交实验属于演绎推理过程

6. 正常果蝇(2n=8)的体细胞中含四对同源染色体。现有一只雌蝇,其体内细胞中的 X、II 号染色体发生如图变异。变异细胞在减数分裂时,所有染色体同源区段发生联会,随后均会相互分离。下列叙述错误的是 ()

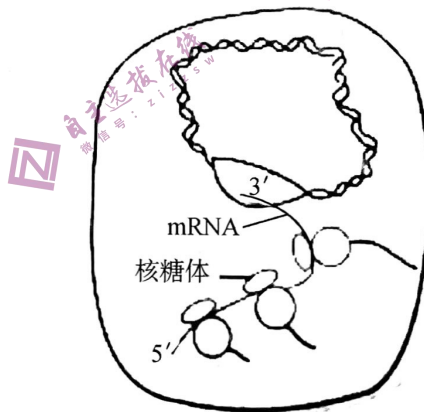


注: B/b、R/r 表示染色体上的基因

- A. 该雌蝇所发生的变异类型属于染色体结构和数目变异
 B. 该雌蝇的细胞在联会时形成 2 个正常四分体
 C. 该雌蝇所形成的含有 R 基因的配子不一定同时含有 b 基因
 D. 该雌蝇与一只正常雄蝇杂交,子代中与该雌蝇染色体组成相同的占 1/4
7. 如图表示人体内与苯丙氨酸代谢有关的途径,白化病和尿黑酸症都是因为苯丙氨酸代谢缺陷引起的人类遗传病。前者不能由酪氨酸合成黑色素,后者不能将尿黑酸转变为乙酰乙酸,排出的尿液中因含有尿黑酸,遇空气后氧化变黑。下列叙述不正确的是 ()



- A. 白化病和尿黑酸症分别与酶⑤和酶③的缺乏有关
 B. 若酶①异常,则患者可能同时患白化病和尿黑酸症
 C. 图示过程说明基因是通过控制酶的合成来控制代谢,进而控制生物体的性状
 D. 图示过程说明一个基因可影响多个性状,一个性状也可受多个基因控制
8. 某细胞中遗传信息的表达过程如图,下列叙述正确的是 ()

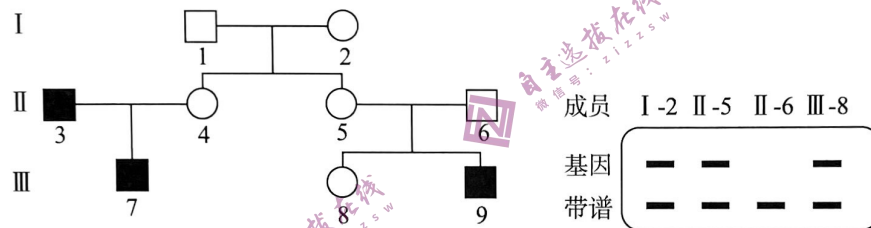


- A. 图示过程不需要消耗能量
 B. 图中 mRNA 的形成需要解旋酶和 RNA 聚合酶
 C. 图中核糖体的移动方向是从 mRNA 的 5' 端到 3' 端
 D. 图示过程中所发生的碱基互补配对方式完全相同
9. 爱泼斯坦-巴尔病毒(EBV)是最普遍的病毒之一,全球 90% 以上的人口都曾感染过该病毒,通常人体感染该病毒后没有症状或者症状轻微。EBNA1 是存在于感染了 EBV 的细胞中的病毒蛋

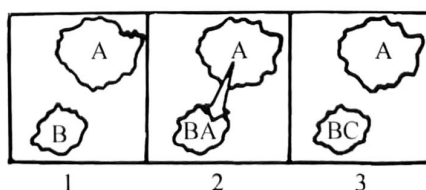
白,EBNA1 可与人类 11 号染色体上的一个“脆弱位点”结合,进而触发染色体断裂,EBNA1 还会抑制 p53 基因,正常情况下 p53 基因能抑制肿瘤的形成。下列有关叙述正确的是 ()

- A. EBNA1 与“脆弱位点”的结合体现了细胞间的信息交流
- B. p53 基因可能是原癌基因
- C. EBNA1 的表达所需模板、原料和酶均来自宿主细胞
- D. 长期潜伏感染 EBV 可能引发癌症

10. 先天性夜盲症是一种单基因遗传病,患者主要表现为在夜晚或暗环境下视力很差或完全看不见东西。对某先天性夜盲症家族部分成员的相关基因进行带谱分析,结果如图。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 该遗传病为常染色体隐性遗传病,Ⅲ-7 致病基因来自Ⅱ-3 与Ⅱ-4
 - B. I-2 和Ⅱ-4 基因型相同,Ⅱ-5 和Ⅲ-8 的基因型可能不同
 - C. 在男性群体和女性群体中,该病致病基因的基因频率不同
 - D. Ⅱ-3 与Ⅱ-4 再生下患病孩子的概率为 1/2
11. 桦尺蛾体色由一对等位基因(S、s)控制,黑色对浅色为显性。某种群中基因型为 SS 的个体占 20%,Ss 的个体占 50%,ss 的个体占 30%。但由于环境污染,浅色个体当年减少 10%,黑色个体当年增加 10%(纯合子和杂合子各增加 10%)。该种群第二年 S 和 s 的基因频率(保留一位小数)分别是 ()
- A. 45.5%、54.5%
 - B. 49.5%、50.5%
 - C. 47.6%、52.4%
 - D. 50.6%、49.4%
12. 加拉帕戈斯群岛上物种分化的模型如图。出自同一祖先分居两岛的群体,最终进化为不同的物种 A 和物种 B;物种 A 的部分个体由于某些机会迁移到物种 B 所居岛上,与物种 B 共存,最终进化为新物种 C。下列叙述错误的是 ()



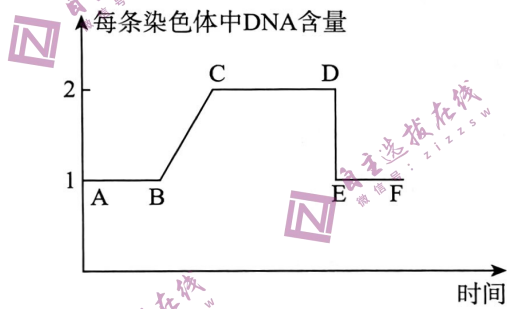
- A. 物种 A、物种 B 两个新物种的形成说明两个岛屿的环境差异较大
- B. 物种 A、物种 B 分化与物种 B、物种 C 分化的原因不完全相同
- C. 新物种的形成不一定经历长期的地理隔离
- D. 该模型体现了物种 A、物种 B 和物种 C 之间的协同进化

13. 下列关于“共同由来学说”的证据及分类对应正确的是 ()

- A. 早期古人类化石——胚胎学证据
- B. 人和猕猴的细胞色素 c 氨基酸序列的差异——分子水平的证据
- C. 脊椎动物早期胚胎发育过程比较——细胞水平的证据
- D. 人和黑猩猩基因组的差异——最直接证据

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 马($2N=64$)和驴($2N=62$)交配产生的后代是骡子,如图表示细胞分裂过程中相应的物质变化。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 若该图表示马的减数分裂过程,则 BC 段细胞内出现纺锤体
 - B. 若该图表示受精卵的卵裂过程,则 CD 段细胞内含有 126 条染色单体
 - C. 在有丝分裂和减数分裂过程中,DE 形成的原因相同
 - D. 若用药物抑制纺锤体的形成,卵裂的细胞因无法进入 EF 阶段导致染色体数目加倍
15. 下列关于遗传物质探究历程经典实验的叙述,错误的是 ()
- A. 肺炎链球菌的体内转化实验证明了 DNA 是遗传物质
 - B. 肺炎链球菌的体外转化实验运用了“减法原理”
 - C. T2 噬菌体侵染细菌的实验中搅拌的目的是让噬菌体的外壳与 DNA 分离
 - D. 烟草花叶病毒的侵染实验证明了 DNA 是主要的遗传物质
16. 果蝇体色黄色(A)对黑色(a)为显性,翅型长翅(B)对残翅(b)为显性。用两种纯合果蝇杂交得到 F_1 , F_1 中雌雄个体自由交配, F_2 中出现了 5 : 3 : 3 : 1 的特殊性状分离比。下列叙述错误

的是

()

- A. 果蝇体色和翅型的遗传不符合自由组合定律
- B. 特殊性状分离比的原因可能是 F_2 中有两种基因型致死
- C. 特殊性状分离比的原因可能是 F_1 产生的 Ab 雌配子或雄配子致死
- D. 若对 F_1 进行测交, 则子代性状分离比为 1 : 1 : 1 : 1

17. 家蚕的性别决定方式为 ZW 型, 蚕体有斑和无斑分别受常染色体上一对等位基因 A 和 a 控制。为培育通过斑纹就能判断幼蚕性别的优良品种, 育种专家利用 X 射线处理雌蚕甲(Aa), 使其携带有斑基因的染色体片段转移到其他染色体上且能正常表达。欲判断有斑基因的转移位置, 让雌蚕甲与无斑雄蚕进行杂交。下列叙述错误的是 ()

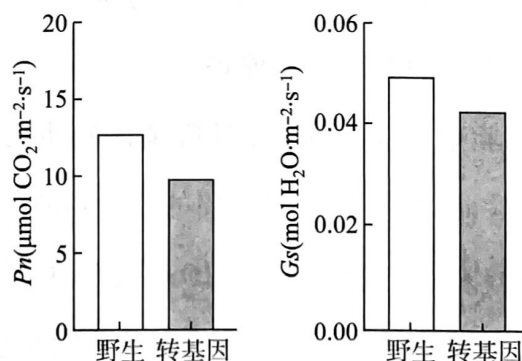
- A. 该育种方法的原理是基因重组
- B. 若子代雌雄个体中有斑和无斑都是 1 : 1, 则有斑基因转移到了其他常染色体上
- C. 若子代雄性都有斑, 雌性都无斑, 则有斑基因转移到了 Z 染色体上
- D. 若子代雄性都有斑, 雌性都无斑, 则有斑基因转移到了 W 染色体上

18. 同位素标记法是科学研究常用的实验方法, 下列对该方法的应用不正确的是 ()

- A. 利用 ^{16}O 和 ^{18}O , 追踪光合作用中氧气的来源
- B. 利用 ^{32}P 和 ^{35}S , 探究大肠杆菌的遗传物质
- C. 利用 ^{14}N 和 ^{15}N , 验证 DNA 的半保留复制
- D. 利用同位素标记法的实验, 检测指标相同

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 59 分。

19. (12 分) 芍药作为我国的传统名花, 因其花朵硕大、花色艳丽而深受人们的喜爱。芍药喜凉爽气候, 高温胁迫可导致芍药叶片颜色变浅变黄, 光合能力明显降低。经研究发现, *PtMAPK1* 基因在高温胁迫后表达水平显著增加, 利用转基因技术使 *PtMAPK1* 基因在芍药中不表达, 该转基因植株叶片明显萎蔫、下垂。通过比较野生型和转基因植株发现, 高温胁迫对转基因芍药植株的净光合速率(P_n)、气孔导度(G_s)均有显著影响(如图), 回答下列问题。



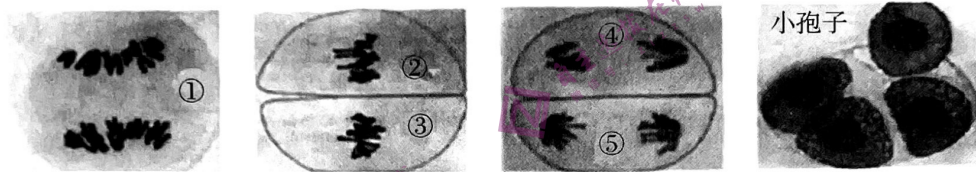
(1) 高温胁迫导致芍药叶片颜色变浅变黄,可能是影响了叶肉细胞中_____的合成,用纸层析法分离光合色素,此相关色素位于滤纸条的第_____条带(自上而下)。

(2) 高温胁迫下,转基因植株净光合速率下降的原因是_____
(答出 2 点)。

(3) *P1MAPK1* 基因_____ (填“有利于”或“不利于”)芍药抵御高温胁迫,这将为芍药耐高温育种奠定理论基础。

(4) 缓解高温胁迫的有效措施之一为根外喷施肥料,即连续多次进行叶面喷肥,这一措施带来的好处有_____。

20. (12 分) 如图是玉米($2n=20$)的花粉母细胞减数分裂过程中几个特定时期的显微照片,①~⑤代表不同时期的细胞。回答下列问题。

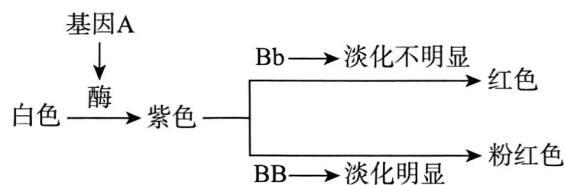


(1) 基因的分离定律和自由组合定律发生在细胞_____ (填图示数字) 所处时期,④细胞内含有_____个染色体组,_____条染色体。

(2) 将花粉粒培养成植株的过程体现了_____,若想得到可育子代,则需要进行的操作是_____。

(3) 每个花粉母细胞经减数分裂会产生 4 个子细胞——小孢子(如图)。该玉米的基因型为 $AaBb$,若某个花粉母细胞产生了一个基因型为 AaB 的小孢子,与此同时产生的另外 3 个小孢子的基因型分别为_____ (不考虑其他变异)。

21. (12 分) 某种自花传粉植物的花色有白、粉红、红和紫四种,花的颜色由花瓣中的色素决定,色素的合成途径如图,基因 A/a 和基因 B/b 位于非同源染色体上。回答下列问题。



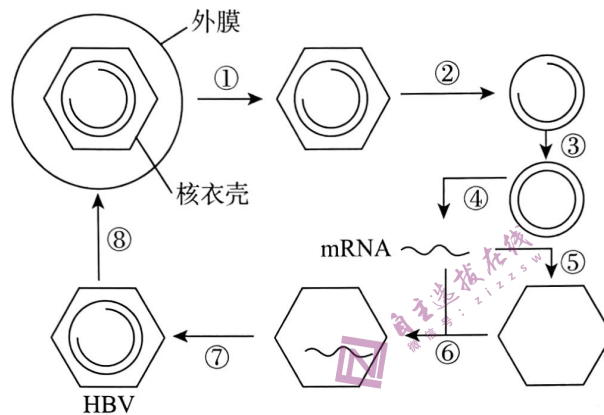
(1) 现用一白花植株与紫花植株杂交,得到的 F_1 全部表现为红花,则所选亲本的基因型分别为_____,让 F_1 自交, F_2 中粉红花植株所占比例为_____,白花植株中能稳定遗传的比例为_____。

(2) 现有一红花植株,欲鉴定其基因型,请选择最简便的方案设计实验,写出实验思路和预期结果及结论。

实验思路：_____。

预期结果及结论：_____。

22. (12分)慢性乙型肝炎是一种由乙肝病毒(HBV)感染引起的疾病,临床上表现为乏力、畏食、恶心、腹胀、肝区疼痛等症状。现已知HBV是一种嗜肝细胞的部分呈双链结构的DNA病毒,即DNA由一条环状链和一条较短的半环链组成,侵染时先形成完整的环状双链DNA,再利用其中一条链作为原始模板复制形成新的病毒,具体过程如图。回答下列问题。



(1)图中过程③⑦分别需要_____、_____ (填酶名称)。

(2)图中HBV“外膜”的主要成分是_____,由此推测HBV从宿主细胞中排出的方式为_____。

(3)乙肝病毒x蛋白(HBx)是一种多功能调节蛋白,通过大量研究表明,HBx可通过调控DNA甲基化酶、去甲基化酶等,促进肝癌进展,由此推测HBx是通过激活或抑制_____ (填“复制”“转录”或“翻译”)过程来影响表型变化,这个过程中基因的碱基序列_____ (填“发生”或“不发生”)改变。

23. (11分)现今的生物形态、结构和习性都是经过漫长的演化过程形成的。例如,啄木鸟栖息于树洞中并利用喙凿食树干内部隐藏的虫子,其喙长而坚硬,形似凿子;信天翁生活在沿海地区,以海洋鱼类和沿岸软体动物为食,其鼻孔处形成了专门的泌盐结构。请回答下列问题。

(1)啄木鸟的喙和信天翁的泌盐结构是各自对其生存环境的适应,根据达尔文的“自然选择学说”,群体中出现_____和_____是适应形成的必要条件。

(2)近年来,由于食物短缺,信天翁不得不迁徙到海水盐浓度更高的高纬度地区。预计信天翁的泌盐结构朝着_____的方向进化。

(3)自然界中的生物在进化过程中进行着各种形式的“军备竞赛”,不断相互影响,共同发展,这种现象称为_____。美国生态学家斯坦利的“收割理论”认为,捕食者的存在有利于增加物种多样性,请对此做出合理解释:_____。