

凉山州 2024–2025 学年度下期期末统一检测高一年级试题

生物

全卷共 8 页,满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、座位号、准考证号用 0.5 毫米的黑色签字笔填写在答题卡上,并检查条形码粘贴是否正确。
2. 选择题使用 2B 铅笔涂在答题卡对应题目标号的位置上;非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔书写在答题卡的对应框内,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效。
3. 考试结束后,将答题卡收回。

第 I 卷 (选择题 共 60 分)

一、选择题(本大题包括 20 题,每题 3 分,共 60 分,每题只有一个选项符合题意)

1. 幽门螺杆菌是一种定植在胃黏膜上皮细胞表面的细菌,可导致胃溃疡,并通过分泌脲酶水解尿素产生氨。下列叙述正确的是(▲)
 - A. 幽门螺杆菌通过无丝分裂进行繁殖
 - B. 幽门螺杆菌核糖体合成脲酶所需 ATP 来自细胞质基质和线粒体
 - C. 抗病毒药物无法治疗幽门螺杆菌感染
 - D. 临床检测幽门螺杆菌前应口服抗生素以杀死杂菌
2. 蜀锦,汉至三国时蜀郡(今四川成都一带)所产特色锦的通称,其染色以植物草木色素为主。DNA 条形码技术可利用 DNA 条形码序列(细胞内一段特定的 DNA 序列)准确鉴定出染料植物的种类。下列有关叙述正确的是(▲)
 - A. 不同染料植物的 DNA 均含有元素 C、H、O、N、S
 - B. DNA 条形码序列由核糖核苷酸连接而成
 - C. 染料植物的 DNA 条形码序列仅存在于细胞核中
 - D. DNA 条形码技术鉴定染料植物的依据是不同物种的 DNA 条形码序列不同
3. 我国科研工作者利用病毒衣壳蛋白 VP16 作为纳米骨架,包裹大肠杆菌碱性磷酸酶,构建了高效、易调控的蛋白类纳米酶。关于该纳米酶的说法,错误的是(▲)
 - A. 催化效率受 pH、温度影响
 - B. 可在细胞内发挥作用
 - C. 显著降低反应的活化能
 - D. 可催化肽键的断裂

4. 高胆固醇血症是高脂血症的一种类型,表现为血浆胆固醇含量高于正常范围。胆固醇包括低密度脂蛋白胆固醇(LDL - C,俗称“坏”胆固醇)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL - C,俗称“好”胆固醇)。LDL - C 主要将胆固醇从肝脏经血管运输到体内各组织;HDL-C 则是将胆固醇从动脉壁运输回肝脏。胆固醇过高易导致中风、心脏病等。下列关于胆固醇的叙述,错误的是(▲)

- A. 胆固醇不溶于水,与性激素和维生素 D 的组成元素不同
- B. “坏”胆固醇在高浓度时会使胆固醇沉积在血管壁上,导致血管硬化
- C. 保持 LDL-C 和 HDL-C 的平衡对于维护人体心血管健康至关重要
- D. 胆固醇可分布于动物细胞膜

5. 血脑屏障是大脑实质与外周循环系统间的一道保护性天然屏障,它在控制物质运输方式上与细胞膜类似。下表中相关物质不可能存在的运输方式是(▲)

选项	通过血脑屏障生物膜体系的物质	运输方式
A	神经生长因子蛋白	胞吞、胞吐
B	葡萄糖	协助扩散
C	谷氨酸	自由扩散
D	钙离子	主动运输

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

6. 细胞代谢是指细胞内每时每刻都进行的化学反应,下列过程与场所对应关系错误的是(▲)

- A. 氨基酸的脱水缩合——核糖体
- B. 真核生物中某种 RNA 的合成以及核糖体的形成——核仁
- C. 蛋白质、RNA 和 DNA 这些大分子物质进出细胞核——核孔
- D. 分解衰老、损伤的细胞器,吞噬并杀死侵入细胞的细菌或病毒——溶酶体

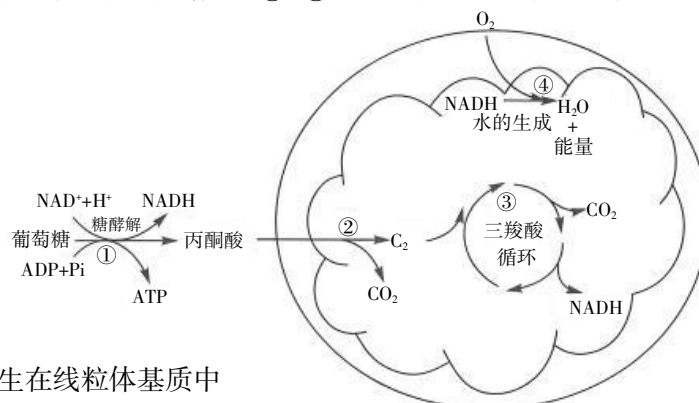
7. 某同学利用幼嫩的黑藻叶片完成“观察叶绿体和细胞质流动”实验后,继续进行“质壁分离”实验,示意图如下。

下列叙述正确的是(▲)

- A. 实验过程中叶肉细胞处于失活状态
- B. 与图甲相比,图乙细胞吸水能力更强
- C. ①与②的分离,与①的选择透过性无关
- D. 与图甲相比,图乙细胞体积明显变小

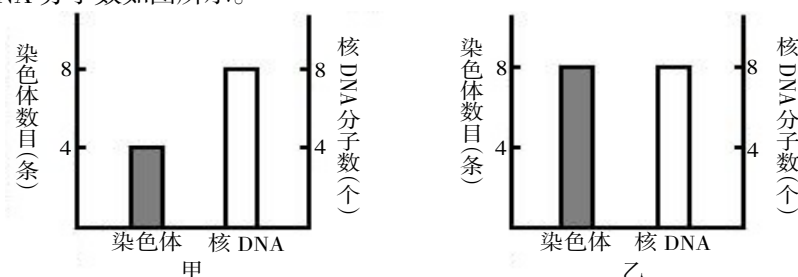


8. 如图表示有氧呼吸过程简图,其中①~④表示过程。下列叙述正确的是(▲)



- A. 过程①发生在线粒体基质中
- B. 线粒体外膜上有转运葡萄糖的载体
- C. 图中的 O₂ 和 CO₂ 都顺浓度梯度跨膜运输
- D. 有氧呼吸三个阶段都可以产生 ATP 和 NADH
9. 假说—演绎法肯定了理性和演绎在科学中的作用,强调了由假说—演绎得出的结论必须用实验来检验,孟德尔运用假说—演绎法发现了分离定律。下列有关孟德尔一对相对性状的杂交实验叙述正确的是(▲)
- A. “F₂ 中既有高茎又有矮茎,性状分离比接近 3:1 ”属于孟德尔对豌豆的性状分离现象作出的解释
- B. F₁ 产生显性遗传因子的雌配子与隐性遗传因子的雄配子的数量比为 1:1
- C. F₁ 测交实验产生了两种表型的子代且比例接近 1:1,是对演绎的验证
- D. 控制同一性状的遗传因子在配子形成的过程中分离,控制不同性状的遗传因子在雌雄配子随机结合的过程中自由组合
10. 某自然保护区发现了一种稀有树蛙,其皮肤在正常情况下呈绿色,但偶尔会出现罕见的蓝色变异个体且存在某种致死现象。研究人员将多对蓝色雌雄树蛙亲本进行相互交配,发现 F₁ 皮肤性状总是约 50%为蓝色,50%为绿色。已知该性状由一对常染色体上的等位基因控制,下列分析正确的是(▲)
- A. 蓝色为显性性状,F₁ 蓝色雌雄树蛙均为纯合子
- B. 该树蛙的皮肤性状不遵循孟德尔分离定律
- C. 推测子代杂合蓝色皮肤树蛙可能存在胚胎致死现象
- D. 将 F₁ 蓝色雄蛙进行测交,测交结果可能与上述实验的 F₁ 相同

11. 某基因型为 $AaX^D Y$ 的二倍体雄性动物($2n=8$), 1 个初级精母细胞的染色体发生片段交换, 引起 1 个 A 和 1 个 a 发生互换。该初级精母细胞进行减数分裂过程中, 某两个时期的染色体数目与核 DNA 分子数如图所示。



下列叙述不正确的是(▲)

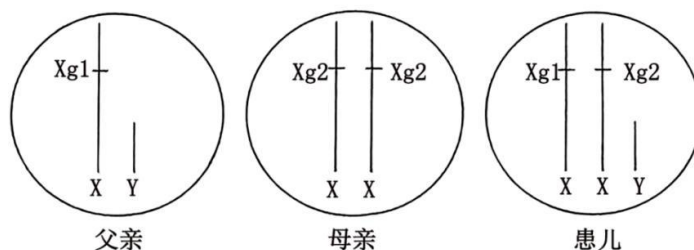
- A. 甲时期细胞中不会出现同源染色体两两配对的现象
- B. 乙时期细胞中正常情况下不会同时存在 X 染色体和 Y 染色体
- C. 甲、乙两时期细胞中的染色单体数均为 8 个
- D. 该初级精母细胞完成减数分裂产生的 4 个精细胞的基因型均不相同
12. 2025 年 2 月, 我国科学家的研究成果“体外重构减数分裂 DNA 双链断裂形成”揭示了减数分裂过程中, DNA 双链断裂(DSB)触发同源重组的特殊调控机制。下列对高等动物减数分裂以及受精作用的叙述, 正确的是(▲)
- A. 精子形成过程中不同时期的细胞内 Y 染色体的数量至少为 1 条
- B. DNA 双链断裂(DSB)触发同源染色体之间片段的交换, 增加了后代的遗传多样性
- C. 受精作用体现了细胞膜的流动性, 受精卵中的 DNA 一半来自父方, 一半来自母方
- D. 1 个精原细胞经减数分裂总能形成 4 种精细胞, 而 1 个卵原细胞经减数分裂只能形成 1 种卵细胞

13. 某病毒具有蛋白质外壳, 其遗传物质的碱基含量如表所示, 下列叙述正确的是(▲)

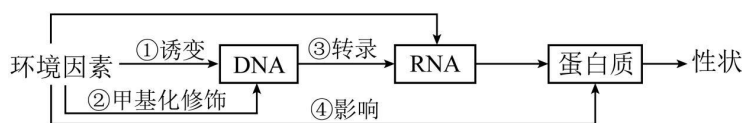
碱基种类	A	C	G	T	U
含量(%)	31.2	20.8	28.0	0	20.0

- A. 该病毒的遗传物质可能会引起宿主 DNA 变异
- B. 该病毒复制合成的互补链中 G+C 含量为 51.2%
- C. 病毒增殖需要的蛋白质外壳在自身核糖体上合成
- D. 该病毒的基因是指具有遗传效应的 DNA 片段

14. 克氏综合征是一种性染色体异常疾病。某克氏综合征患儿及其父母的性染色体组成见图，Xg1 和 Xg2 为 X 染色体上的等位基因，导致该患儿染色体异常最可能的原因是(▲)

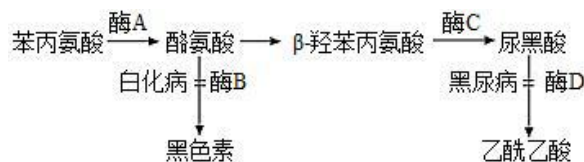


- A. 母亲的初级卵母细胞在减数分裂 I 时性染色体不分离
 B. 母亲次级卵母细胞在减数分裂 II 时性染色体不分离
 C. 父亲的初级精母细胞在减数分裂 I 时性染色体不分离
 D. 父亲的次级精母细胞在减数分裂 II 时性染色体不分离
15. 下列关于生物学实验的叙述,错误的是(▲)
- A. 摩尔根等人以果蝇为研究材料,通过统计后代雌雄个体眼色性状分离比,认同了基因位于染色体上的理论
 B. 赫尔希与蔡斯以噬菌体和细菌为研究材料,通过同位素示踪技术分别研究 DNA 和蛋白质各自的效应,证明了 DNA 是遗传物质
 C. 沃森和克里克以 DNA 分子为研究材料,采用 X 射线衍射的方法,破译了全部密码子
 D. 调查遗传病时,选发病率较高的单基因遗传病更容易推断其遗传方式
16. 环境因素可通过下图所示途径影响生物性状。有关叙述错误的是(▲)

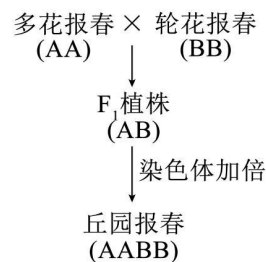


- A. ①可能引起 DNA 的碱基序列改变,从而改变基因种类
 B. ②可调节③水平的高低,②引起的变异能为生物进化提供原材料
 C. ③以 DNA 的一条链为模板,需要解旋酶和 DNA 聚合酶催化完成
 D. ④可直接或间接引起蛋白质结构或功能的改变进而改变生物性状

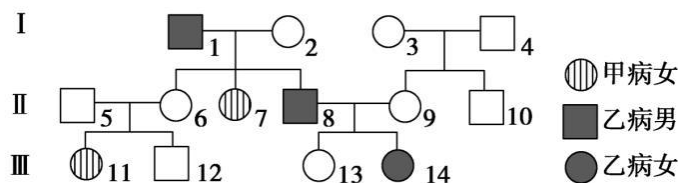
17. 白化病和黑尿病都是因酶缺陷引起的分子遗传病,前者不能由酪氨酸合成黑色素,后者不能将尿黑酸转变为乙酰乙酸,排出的尿液因含有尿黑酸,遇空气后氧化变黑。如图表示人体内与之相关的一系列生化过程,据图分析下列叙述不正确的是(▲)



- A. 并非人体所有的细胞都含有酶 B
B. 囊性纤维病和黑尿病,都说明基因通过控制酶的合成间接控制生物性状
C. 若一个胚胎干细胞控制酶 D 合成的基因发生突变,可能会导致黑尿病
D. 图中代谢过程可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
18. 多花报春(AA)和轮花报春(BB)均是二倍体植物,其中 A、B 分别代表两个远缘物种的 1 个染色体组,每个染色体组均含 9 条染色体。异源四倍体植物丘园报春(AABB)形成途径如图。下列有关叙述错误的是(▲)



- A. 多花报春芽尖细胞有丝分裂后期染色体数目为 36 条
B. F_1 植株通过减数分裂可产生 A、B 两种配子
C. 利用秋水仙素或低温处理 F_1 幼苗,可获得可育的丘园报春
D. 对丘园报春的基因组进行测序,需要检测 18 条染色体上的 DNA 碱基序列
19. 下图所示的遗传系谱中甲病为威尔逊氏症(基因为 A、a),是以铜代谢障碍为特征的遗传病,以肝损伤为主要特征。乙病为先天性夜盲症(基因为 B、b),患者在夜晚视力或暗环境下很差或完全看不见东西,行动困难。甲、乙两种病其中一种为伴性遗传病,且 II-9 只携带一种致病基因。下列叙述错误的是(▲)



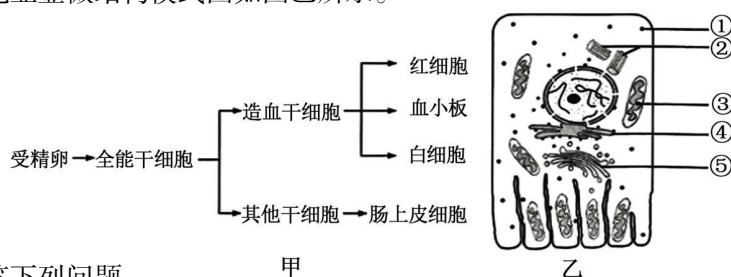
- A. 由图判断,先天性夜盲症的遗传方式为伴 X 染色体隐性遗传
B. 威尔逊氏症为隐性遗传,且 III-11 的致病基因可能来自于 I-1
C. 若只考虑乙病,如果 III-14 和一个正常男性结婚,从后代健康的角度考虑,应生女孩
D. II-8 为纯合子的概率为 1/4

20. 屠呦呦等科学家发现青蒿素,为全球疟疾治疗做出突出贡献。随着时间推移,发现疟原虫对单方青蒿素出现了一定抗药性,为了解决该问题,我国科学家继续研发出高效的青蒿素联合疗法并广泛应用。下列说法错误的是(▲)
- A. 疟原虫出现抗药性,说明疟原虫种群在进化
- B. 受单方青蒿素刺激,疟原虫产生了抗药性变异
- C. 若一直使用单方青蒿素,疟原虫种群抗药性基因频率会上升
- D. 青蒿素联合疗法,可以有效地杀灭感染人体的抗药性疟原虫

第 II 卷 (非选择题 共 40 分)

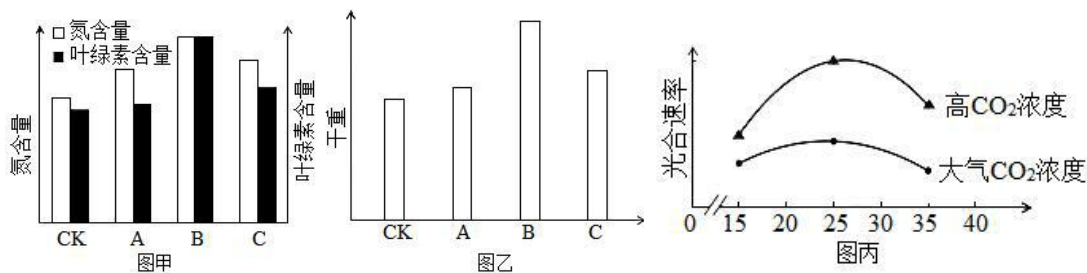
二、非选择题(本大题包括 4 题,共 40 分)

21. (10 分)由人的受精卵发育为个体的过程中,某些组织细胞的形成过程如图甲所示,肠上皮细胞亚显微结构模式图如图乙所示。



请回答下列问题:

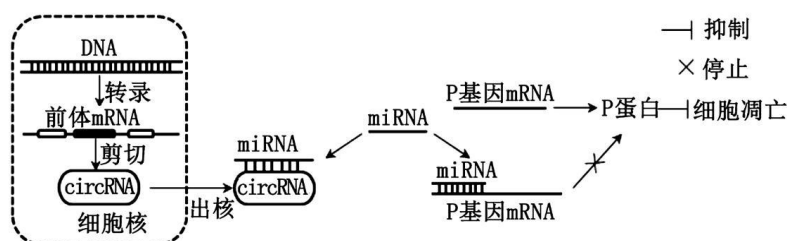
- (1)全能干细胞数目的增多通过 ▲ (选填“有丝分裂”或“减数分裂”)实现,该分裂方式在细胞的亲代和子代之间保持了遗传的 ▲。造血干细胞的子细胞在形态、结构和功能上出现稳定性差异的过程称为 ▲,其根本原因是 ▲。
- (2)部分肠上皮细胞具有增殖能力,在其增殖过程中,核 DNA 的复制发生在细胞周期的 ▲ 期。图乙中所表示的细胞器 ▲ (填图中序号)在细胞分裂过程中发出纺锤丝(星射线)形成纺锤体。多数肠上皮细胞成熟后 1~2 天会自主有序地死亡,该过程称为 ▲。若肠上皮细胞发生癌变,细胞周期失控导致其 ▲ 增殖。
- (3)肠上皮细胞的 ▲ (填图乙中序号)较多,可为吸收营养物质提供充足的能量,细胞膜褶皱形成微绒毛,扩大吸收面积;成熟红细胞呈两面凹的圆饼状,有利于氧气的交换和运输。上述事实体现了 ▲ 相适应的观点。
22. (10 分)植物工厂是一种新兴的农业生产模式,可人工控制光照、温度、 CO_2 浓度等因素。不同光质比对生菜幼苗体内的叶绿素含量和氮含量的影响如图甲所示,不同光质比对生菜幼苗干重的影响如图乙所示。分组如下:CK 组(白光)、A 组(红光:蓝光=1:2)、B 组(红光:蓝光=3:2)、C 组(红光:蓝光=2:1),每组输出的功率相同。



请回答下列问题:

- (1) 光为生菜的光合作用提供 ▲ , 捕获光能的色素分子分布于生菜细胞 ▲ 。
若要提取生菜叶中的色素用于分离实验, 向研钵内加入碳酸钙的作用是 ▲ 。
- (2) 由图乙可知, A、B、C 组的干重都比 CK 组高, 原因是 ▲ 。由图甲、图乙可知, 选用不同光质配比情况为红光: 蓝光 = ▲ 时, 最有利于生菜产量的提高, 原因是 ▲ 。进一步探究在不同温度条件下, 增施 CO_2 对生菜光合速率的影响, 结果如图丙所示。由图可知, 在 ▲ 时, 提高 CO_2 浓度对提高生菜光合速率的效果最佳。植物工厂利用秸秆发酵生产沼气, 冬天可燃烧沼气以提高 CO_2 浓度, 还可以 ▲ , 使光合速率进一步提高。

23. (10 分) 放射性心脏损伤是由电离辐射诱导的大量心肌细胞凋亡引起的心脏疾病。一项新的研究表明, circRNA 可以通过 miRNA 调控 P 基因表达进而影响细胞凋亡, 调控机制见图。请回答下列问题:



- (1) 心肌细胞中 P 基因与肌红蛋白基因的本质区别是 ▲ 。
- (2) 细胞内合成前体 mRNA 的过程中, 需要模板、 ▲ 、四种游离的核糖核苷酸和能量等。前体 mRNA 可被剪切成 circRNA 等多种 RNA, circRNA 和 P 基因 mRNA 在细胞质中通过对 ▲ 的竞争性结合, 调节基因表达。
- (3) 合成 P 蛋白的过程中, 可能出现多个 ▲ 相继与一个 mRNA 分子结合, 沿 mRNA 分子滑动同时合成多条肽链的现象, 其意义是 ▲ 。原核细胞中基因表达的特点是 ▲ 。
- (4) 据图分析 circRNA ▲ (填“促进”或“抑制”) 细胞凋亡, 其作用机理是 ▲ 。
24. 有一种植物的花色受常染色体上独立遗传的两对等位基因控制, 有色基因 B 对白色基因 b 为显性, 基因 I 存在时抑制基因 B 的作用, 使花色表现为白色, 基因 i 不影响基因 B 和 b 的作用。现用甲乙丙三种纯合体为材料做了以下 3 组杂交实验, 结果如下。请回答下列问题:

组别	①	②	③
P	甲(有色) × 乙(白色)	甲(有色) × 丙(白色)	乙(白色) × 丙(白色)
F ₁	有色	白色	白色
F ₂	有色 : 白色 3 : 1	白色 : 有色 3 : 1	?

- (1) 甲和丙的基因型分别是 ▲ 、 ▲ 。
- (2) 组别①的 F₂ 中有色花植株有 ▲ 种基因型。若 F₂ 中有色花植株随机传粉, 后代中白色花植株比例为 ▲ 。
- (3) 组别②的 F₁ 白色花植株自交产生 F₂ 的现象称为 ▲ 。
- (4) 组别③的 F₁ 自交, 后代表型及比例为 ▲ 。组别③的 F₁ 与乙杂交, 后代表型及比例为 ▲ 。