

绝密★启用前

焦作市普通高中 2022—2023 学年(下)高一年级期末考试

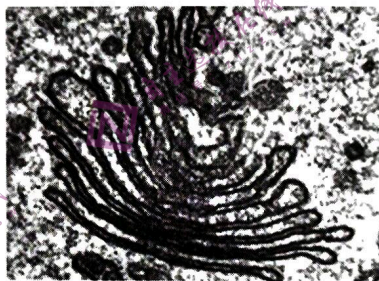
生 物 学

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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. 下图是电子显微镜下观察到的某种细胞器结构图。下列关于该细胞器结构和功能的叙述,正确的是



- A. 该细胞器具有双层膜结构,不含核酸
 - B. 该细胞器的膜具有流动性和识别功能
 - C. 该细胞器可以合成并初步加工蛋白质
 - D. 真核细胞与原核细胞的该细胞器功能相同
2. 孟德尔将高茎豌豆与矮茎豌豆杂交, F_2 统计结果为高茎豌豆与矮茎豌豆植株数的比例为 2.84:1,下列因素与出现该比例无关的是
 - A. 雌雄配子随机结合
 - B. 高茎豌豆作为母本
 - C. F_2 的植株数量足够多
 - D. 杂合子的表型为高茎
 3. 下列有关中心法则所涉及的酶的叙述,正确的是
 - A. RNA 聚合酶和逆转录酶所结合的模板链相同
 - B. 解旋酶和 RNA 聚合酶均能使氢键断裂和形成

座位号

考场号

考生号

姓名

班级

学校

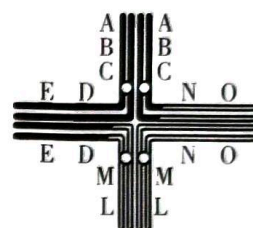
线

订

装

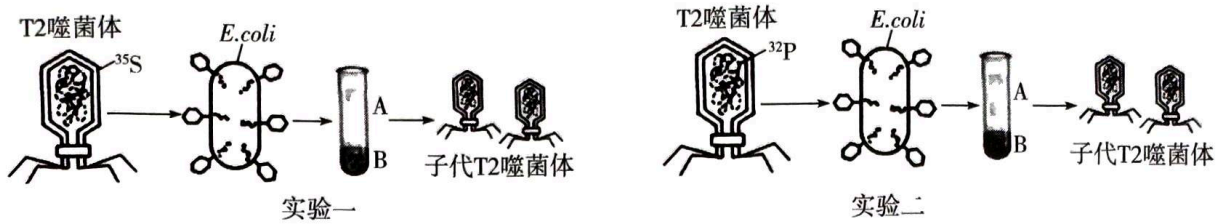
- C. DNA 聚合酶和逆转录酶都在细胞质基质中催化反应
- D. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶发挥作用的过程中均消耗能量
4. 生物在多种因素的影响下会产生不同类型的变异,自然环境从中选择与之相适应的变异类型,从而使生物种群不断进化。下列叙述正确的是
- A. 在自然选择的作用下,生物会产生适应环境的变异
- B. 突变和基因重组丰富了生物进化的原材料
- C. 适应是自然选择的结果,具有普遍性和绝对性
- D. 适应的结果是物种的不同种群之间产生生殖隔离

5. 染色体结构变异可导致减数分裂过程中染色体的行为发生改变。如图是减数分裂 I 过程细胞内两对染色体形成“十字形”的联会结构,字母表示基因。该变异类型属于



- A. 染色体中缺失部分片段
- B. 染色体中增加部分片段
- C. 染色体片段移接到非同源染色体上
- D. 同源染色体非姐妹染色单体之间发生了染色体互换
6. 果蝇($2N=8$)的性别与常染色体和性染色体数目有关。野生型果蝇的性染色体组成为 XX 和 XY,部分雄果蝇的性染色体组成为 XO、XYY,部分雌果蝇的性染色体组成为 XXY。若用于杂交的亲本均为野生型果蝇,下列分析正确的是
- A. 次级精母细胞中 Y 染色体未正常分离,产生的精子与正常卵细胞结合可得到 XYY 的雄果蝇
- B. 两条性染色体同时进入第一极体,产生的卵细胞正常受精后可产生 XXY 的雌果蝇
- C. 初级精母细胞的性染色体未正常分离,产生的精子与正常卵细胞结合可得到 XYY 的雄果蝇
- D. 性染色体组成为 XYY 和 XXY 的果蝇,二者的体细胞中均含有 3 个染色体组
7. 多数囊性纤维化患者中编码 CFTR 蛋白(一种膜转运蛋白)的基因缺失了 3 个碱基,导致 CFTR 蛋白缺少第 508 位苯丙氨酸,CFTR 蛋白转运氯离子的功能出现异常,细胞外水分缺失且黏液堆积增多,滋生细菌,最终使肺功能严重受损。下列分析不合理的是
- A. 缺失第 508 位苯丙氨酸影响 CFTR 蛋白的空间结构
- B. 突变的 CFTR 蛋白基因的 mRNA 缺失了 3 个密码子
- C. 患者细胞外水分缺失的原因是 CFTR 蛋白转运氯离子出细胞受阻
- D. 该实例体现了基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状
8. 在“探究抗生素对细菌的选择作用”实践活动中,某同学选择卡那霉素和金黄色葡萄球菌开展研究。下列关于实验操作和结果分析,错误的是
- A. 在培养基不同区域贴上含有卡那霉素的滤纸片,再接种金黄色葡萄球菌
- B. 培养基贴上滤纸片后将培养皿倒置于 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱中培养 $12\sim 16\text{ h}$
- C. 滤纸片周围抑菌圈边缘的金黄色葡萄球菌可能对卡那霉素具有抗性
- D. 挑选抑菌圈边缘的菌种进行多轮重复实验,培养后抑菌圈直径变小

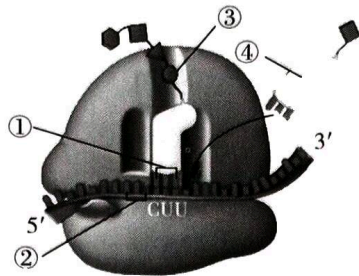
9. 赫尔希和蔡斯利用放射性标记的 T2 噬菌体和未标记的大肠杆菌 (*E. coli*) 进行两组实验, 证明了 DNA 是遗传物质。实验流程如下图所示:



下列分析正确的是

- A. 实验一离心后, A 处放射性强度高于 B 处
 - B. 实验二离心后, B 处几乎检测不到放射性
 - C. 实验一的部分子代 T2 噬菌体具有放射性
 - D. 实验二的子代 T2 噬菌体全部具有放射性
10. 桦尺蛾的体色受到常染色体上一对等位基因 S 和 s 的控制, 黑色(S)对浅色(s)为显性。在某个自由交配且数量足够多的桦尺蛾种群中, 浅色个体长期维持在 16% 左右。下列有关分析正确的是
- A. 纯合黑色个体大约占 84%
 - B. 杂合黑色个体大约占 48%
 - C. S 基因的频率为 96%, s 基因的频率为 4%
 - D. 亲代 S 基因的频率大于子代 S 基因的频率
11. 线粒体可进行分裂增殖, 线粒体中的 DNA (mtDNA) 是一个环状 DNA 分子, 含有 37 个基因, 能够编码多种 RNA 以及多种蛋白质, mtDNA 上的基因突变会引发多种线粒体功能障碍遗传病。下列说法正确的是
- A. mtDNA 的 5' 端含有游离的磷酸基团
 - B. 细胞核内的 RNA 聚合酶催化 mtDNA 转录
 - C. mtDNA 上的突变基因可通过父亲或母亲遗传给后代
 - D. 线粒体进行 DNA 复制时, 需要酶、脱氧核苷酸等物质的参与
12. 远缘杂交是培育优良作物的重要方法。普通小麦为六倍体, 其染色体组为 AABBDD (一个字母表示一个染色体组), 提莫菲维小麦为四倍体, 染色体组为 EEGG。两者杂交得到的 F_1 高度不育, 但经过处理后可获得优良小麦品种。下列有关叙述错误的是
- A. F_1 不育的原因是细胞中不含成对同源染色体导致减数分裂异常
 - B. 可以用秋水仙素溶液或低温处理 F_1 的种子以获得可育的优良小麦
 - C. F_1 根尖细胞可进行有丝分裂, 有丝分裂后期时细胞中有 10 个染色体组
 - D. 与二倍体植株相比, 多倍体植株常常是茎秆粗壮, 叶片、果实和种子较大

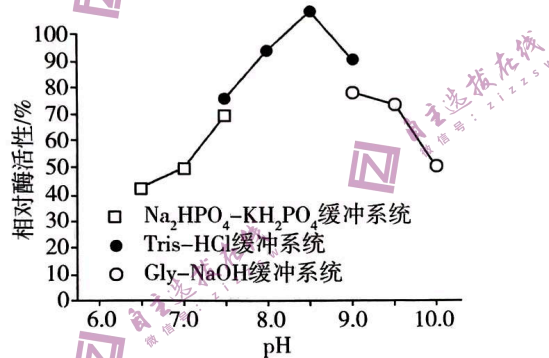
13. 下图是某种生理过程的示意图,①~④表示相关的物质。已知部分氨基酸的密码子为:甲硫氨酸——AUG,酪氨酸——UAC,亮氨酸——CUU,谷氨酸——GAA。下列关于①~④的分析,对应正确的是



- A. ①—反密码子、②—密码子、③—甲硫氨酸、④—tRNA
 B. ①—密码子、②—反密码子、③—甲硫氨酸、④—mRNA
 C. ①—反密码子、②—密码子、③—亮氨酸、④—tRNA
 D. ①—密码子、②—反密码子、③—亮氨酸、④—mRNA

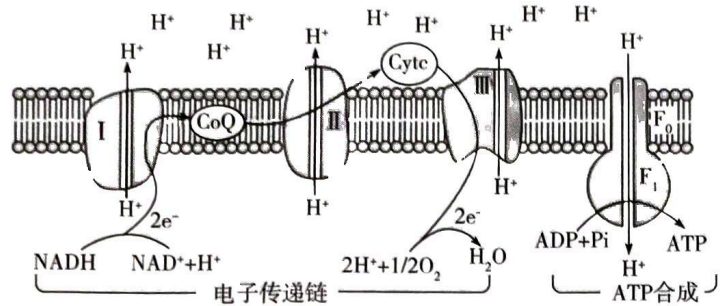
二、多项选择题:本题共5小题,每小题3分,共15分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得3分,选对但不全的得1分,有选错的得0分。

14. 某同学用不同试剂配制了不同的缓冲系统,并用这些缓冲系统来探究某种微生物产生的 α -淀粉酶的最适pH,结果如下图所示。下列分析正确的是



- A. 检测单位时间、单位体积内还原糖的产生量可计算 α -淀粉酶的活性
 B. 用Tris-HCl缓冲系统处理 α -淀粉酶后再与淀粉溶液混合
 C. 缓冲系统的组成成分对 α -淀粉酶的活性不会产生影响
 D. 该种 α -淀粉酶在pH为8.5的条件下具有较高催化活性
15. 蚕豆细胞含有12条染色体,将蚕豆根尖细胞染色体DNA的双链均用³H标记,在不含放射性标记的培养液中培养根尖细胞使其进行两次分裂。下列相关叙述正确的是
- A. 第一次分裂中期,细胞被³H标记的染色单体共有24条
 B. 第一次分裂后期,细胞两极染色体的放射性情况相同
 C. 第二次分裂中期,细胞内被³H标记的染色体共有6条
 D. 第二次分裂后期,细胞一极被³H标记的染色体共有12条

16. 有氧呼吸第三阶段的反应包括电子传递和 ATP 合成,ATP 合成酶包括 F_0 和 F_1 两部分, F_0 嵌入生物膜内, F_1 位于生物膜外,反应过程如下图所示。下列分析正确的是



- A. 该膜结构表示线粒体内膜,ATP 合成酶的 F_0 具有疏水特性
 B. 丙酮酸的分解过程伴随着 NADH 的生成,但不会合成 ATP
 C. 图中的 I、II、III 用于建立线粒体内外膜之间的 H^+ 浓度梯度
 D. ATP 合成酶运输 H^+ 时合成大量 ATP,ATP 可为多种生命活动直接供能
17. 已知基因 H 控制蛋白 N 的合成,其 mRNA 的部分密码子的碱基序列为... AUG... AAC... ACU... UUA... UAG,基因 H 可能发生三种类型突变,部分密码子如下表所示。下列说法正确的是

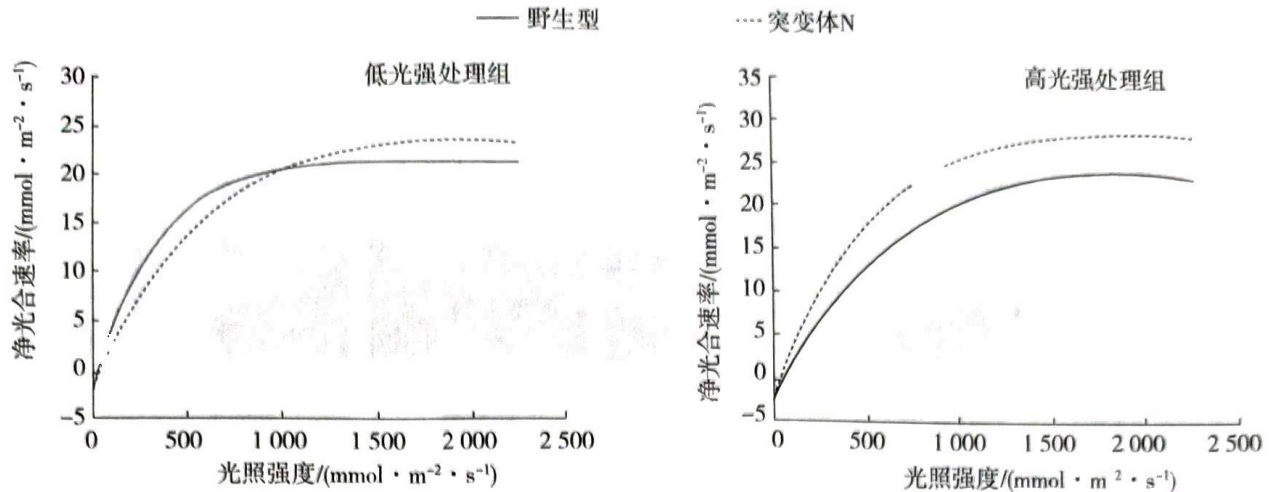
突变①	...AUG...AAC...ACC...UUA...UAG	AUG:甲硫氨酸 AAC:天冬酰胺
突变②	...AUG...AAA...ACU...UUA...UAG	ACU,ACC:苏氨酸 UUA:亮氨酸
突变③	...AUG...AAC...ACU...UGA...UAG	AAA:赖氨酸 UAG,UGA:终止密码子

- A. 突变①不改变蛋白 N 的氨基酸序列
 B. 突变②使蛋白 N 发生氨基酸替换
 C. 突变③使蛋白 N 的氨基酸数量减少
 D. 仅有突变③造成蛋白 N 的功能发生改变
18. 某同学用纯合的果皮无覆纹甜瓜相互杂交, F_1 全部有覆纹。 F_1 自交得到的 F_2 所有植株中,有覆纹与无覆纹植株的比例为 9:7。将 F_1 与任一个亲本杂交,子代均为有覆纹:无覆纹 = 1:1。若用 A/a、B/b、C/c...表示该性状的相关基因,下列有关分析正确的是
- A. 亲本的基因型组合可能为 AABB × aabb 或 aaBB × AAbb
 B. F_2 中无覆纹植株的基因型有 5 种
 C. F_2 中有覆纹纯合植株占 1/9
 D. F_2 无覆纹植株中,基因型与亲本相同的占 2/7

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (13 分) 研究人员获得水稻突变体 N,其叶绿素含量显著低于野生型水稻。将两种处于 3 叶生长期的水稻经低光照强度(简称低光强)处理与高光照强度(简称高光强)处理一段时间后,移入人工气候室(白天 28 °C、晚上 23 °C,大气 CO_2 浓度、相对湿度 65%) 生长

20 d, 水稻生长至 7 叶期测量不同光照强度条件下的净光合速率变化, 结果如下图所示。请回答下列问题:

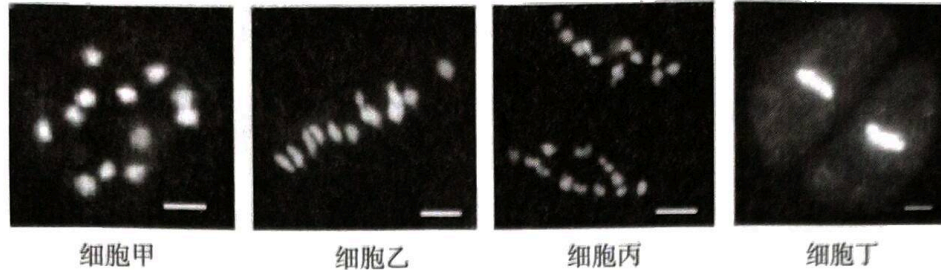


- 测定突变体 N 的叶绿素含量时, 常用_____提取叶绿素。叶绿体色素主要吸收可见光的_____, 吸收光能后合成_____为暗反应中_____提供能量。
- 经低光强处理的水稻在光照强度低于 1 000 mmol · m⁻² · s⁻¹ 时, 突变体 N 的净光合速率_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 野生型水稻, 其原因主要是_____。
- 研究发现, 突变体 N 较适应高光强的环境生长, 判断的依据是_____ (答出一点)。研究人员发现, 在密闭气候室中栽培水稻, 即使光照、温度、水、肥料这些条件均适宜, 水稻的光合速率仍然较低, 其主要原因可能是_____。

20. (10 分) 基因突变对癌症的发生和发展具有重要影响, 突变的基因也可作为有效治疗癌症的靶标。最近, 弗吉尼亚大学研究团队将基因突变信息与癌症患病率数据相结合, 发现癌症中最常见的突变基因是 *TP53* (34.5%), 其次是 *PIK3CA* (13.5%)、*LRP1B* (13.1%)。请回答下列问题:

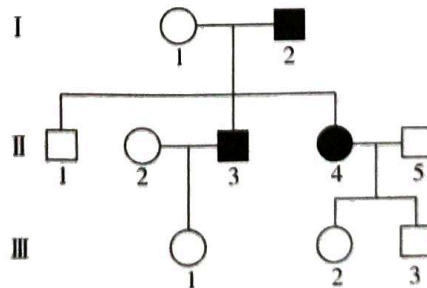
- TP53* 是一种抑癌基因, 其表达的蛋白质能够抑制_____, 或者促进_____, *TP53* 突变后导致相应的蛋白质失活或活性下降, 引起细胞癌变。
- 临床研究证实, 肿瘤中 95.1% 的 *TP53* 点突变主要发生在第 175、245、248、249、273 和 282 位碱基, 说明基因突变具有_____的特点。*TP53* 主要在细胞周期的_____ (时期) 发生突变。若 *TP53* 基因转录区域的上游发生过量甲基化, 进而导致 *TP53* 的功能失活, 使 *TP53* 基因的_____过程受到抑制。
- 易诱发生物发生基因突变的因素可分为三类:_____。*PIK3CA* 与 *LRP1B* 突变产生癌细胞, 与正常细胞相比, 癌细胞的特征是_____ (答出两点) 等。

21. (13分) 抗荧光淬灭剂是一种含有细胞核蓝色荧光染料 DAPI 并能减缓荧光淬灭的试剂, 染色后使染色体发出荧光, 用于染色体的观察。某同学用抗荧光淬灭剂 DAPI 处理水稻 ($2N=24$) 的花粉母细胞, 观察减数分裂过程中的不同细胞的染色体行为情况, 镜检拍照记录了下图的细胞甲~丁, 细胞丁对应的图中有两个细胞, 细胞丁表示这两个细胞中的任意一个细胞。请回答下列问题:



- (1) 观察花粉母细胞减数分裂过程中染色体的行为变化时, 可选择_____溶液对染色体染色。图中处于减数分裂 I 前期的是_____, 该时期细胞的同源染色体会发生_____现象, _____之间可能发生缠绕并交换相应片段。
- (2) 在细胞乙至细胞丙的分裂过程中, 染色体的行为变化是_____。细胞丙中, 染色体数: 核 DNA 数: 染色单体数 = _____。
- (3) 细胞丁所处时期是_____。细胞丁的染色体数目和染色单体数目分别是_____。
- (4) 通过比较同一时刻同一种生物不同细胞的染色体特点, 可推测一个花粉母细胞在不同分裂时期的染色体变化, 该做法能够成立的逻辑前提是_____。

22. (10分) 多囊肾是一种常见的先天性遗传性肾脏疾病, 主要表现为双侧肾脏出现多个大小不一的囊肿, 囊肿进行性增大最终破坏肾脏的结构和功能, 导致终末期肾功能衰竭。下图是该病患者的系谱图, 图中黑色表示患者, 相关的基因用 H/h 表示。已知 I_1 和 II_5 均不携带该病的致病基因, 请回答下列问题:



- (1) 多囊肾的发病年龄多为 30 ~ 50 岁, 发病率为 $1/1\ 000 \sim 1/500$ 。医生通过 B 超检查普通人群的肾结构, 可确定是否为患者, 多囊肾的发病率 = _____ (补充公式)。多囊肾的遗传方式是_____。
- (2) I_2 的基因型为 _____, II_3 的基因型为 _____。 III_2 尚未达到发病年龄, 其基因型为 _____。 II_4 和 II_5 再生一个患病女儿的概率是 _____。
- (3) 多囊肾迄今为止尚无有效的治疗方法, 主要治疗措施是控制并发症, 延缓疾病进展。其治疗原则为: 降低患病个体出生率, 及早诊断, 定期检查, 积极控制并发症。在胎儿出生前, 可通过羊水检查、B 超检查、孕妇血细胞检查以及 _____ 等进行囊肿发生前的产前诊断。

23. (13 分) 果蝇触角长芒与短芒受到一对等位基因 A/a 控制, 灰身与黑身受到一对等位基因 B/b 控制, 红眼与白眼受到另一对等位基因 R/r 控制。已知控制眼色的基因 R/r 位于 X 染色体上, 红眼为显性性状。回答下列问题(不含等位基因的个体视为纯合子):

(1) 实验室保存若干纯合长芒雌果蝇和纯合短芒雄果蝇。某同学以这两个品系的果蝇进行杂交实验, 得到 F_1 的表型都是长芒。将 F_1 的长芒雌雄果蝇相互杂交, 统计 F_2 短芒果蝇的性别比例, 可以确定 A/a 基因是位于 X 染色体上还是位于常染色体上。

- ①若 F_2 中短芒果蝇 _____, 则 A/a 基因位于 X 染色体上;
 ②若 F_2 中短芒果蝇 _____, 则 A/a 基因位于常染色体上。

(2) 某同学选取了灰身红眼雌果蝇和黑身白眼雄果蝇进行杂交, 杂交结果如下表所示:

	亲本	F_1	F_2
雌性	灰身红眼	灰身红眼	灰身红眼: 黑身红眼 = 3:1
雄性	黑身白眼	灰身红眼	灰身红眼: 灰身白眼: 黑身红眼: 黑身白眼 = 3:3:1:1

- ①体色中的 _____ 属于隐性性状。亲本雌果蝇的基因型为 _____, 亲本雄果蝇的基因型为 _____。 F_2 中灰身白眼雄果蝇所占的比例为 _____, 在 F_2 灰身红眼果蝇中, 纯合子占 _____。
- ②从 F_1 、 F_2 中选择果蝇进行杂交可以获得白眼雌果蝇, 最容易得到白眼雌果蝇的杂交组合是 _____ (填关于眼色的表型)。