

2019--2020 学年度上学期高三年级期中考试

生物试卷

命题人：李亚宁 审核人：孙丽萍

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷共 40 题，40 分。第 II 卷共 5 题，50 分。总分 90 分。将 II 卷答在答卷纸上。时间 90 分钟。

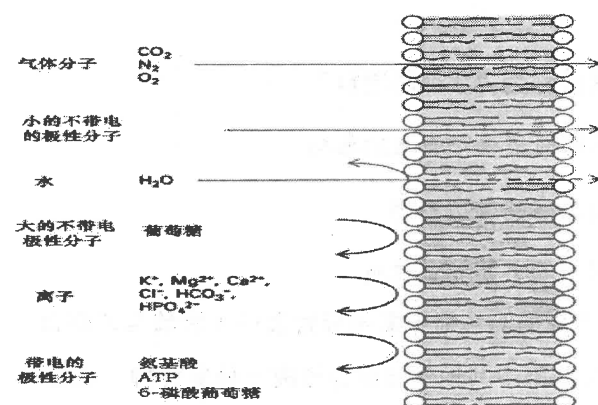
第 I 卷

一、选择题（每小题 1 分，共 40 分。每小题所给选项只有一项符合题意，将正确答案的序号填涂在答题卡上）

1. 下列关于细胞的叙述, 正确的是（ ）
  - A. 细胞骨架由磷脂构成, 对细胞起到了支撑、保护等作用
  - B. 细胞膜成分的更新一定伴随着分泌蛋白的分泌
  - C. 发菜和小球藻都是能将二氧化碳转化成糖类的原核生物
  - D. 当植物细胞处于质壁分离状态时, 仍可能从外界吸收矿质元素
2. 下列相关的说法不正确的是（ ）
  - A. 许多植物细胞的液泡中含有能水解破坏真菌细胞壁的酶
  - B. 某些蛋白质在过膜时可以不引起膜面积的改变
  - C. 核糖体在不同的细胞中执行的功能是相同的
  - D. 不同类型的肺炎双球菌形成的菌落是相同的
3. 下列有关细胞的结构和功能的叙述, 正确的是（ ）
  - A. 一个动物细胞中只含有一个中心体, 高等植物细胞中没有中心体
  - B. 用胰蛋白酶处理生物膜, 生物膜的组成成分及通透性都会发生改变
  - C. 线粒体是有氧呼吸的主要场所, 外膜上有运输葡萄糖和氧气的载体蛋白
  - D. 溶酶体内含有多呼吸氧化酶, 能分解衰老、损伤的细胞器
4. 下列有关细胞生命历程的叙述, 错误的是（ ）
  - A. 生物体中被病原体感染的细胞的清除是由基因调控的
  - B. 细胞衰老的过程中, 细胞的体积变小, 细胞核的体积增大
  - C. 细胞癌变的过程中, 一定会发生染色体上基因排列顺序的变化

- D. 高度分化的植物细胞只有处于离体状态时才有可能表现出全能性
5. 下列关于细胞中的化合物说法正确的是（ ）
  - A. 多糖是细胞生命活动所需的主要能源物质, 常被称为“生命的燃料”
  - B. 二糖必须水解成单糖才能被细胞吸收, 二糖水解时需要结合水的参与
  - C. 淀粉和糖原结构不同根本原因是催化二者形成的酶的类型不同
  - D. 等量的脂肪比糖类含能量多, 却不是生物体利用的主要能源物质
6. 线粒体外膜上的蛋白 A 可与蛋白 B 结合, 细胞产生的活性氧核素可导致蛋白 A 释放与之结合的蛋白 B。接着还会发生一系列变化, 使蛋白 B 与细胞中其他物质结合形成一种复合物。该复合物可活化蛋白酶, 分解细胞中的蛋白质, 最后导致细胞被吞噬细胞清除。下列相关叙述不正确的是（ ）
  - A. 题中描述的过程属于细胞的编程性死亡
  - B. 癌细胞的细胞凋亡过程可能被抑制
  - C. 活化的蛋白酶可水解多种蛋白质, 不具有酶的专一性
  - D. 接受某种信号, 阻止蛋白 B 的表达后, 细胞可能抗凋亡
7. 生物大分子是构成生命的基础物质, 下列有关叙述正确的是（ ）
  - A. 染色体、噬菌体是由 DNA 和蛋白质组成的
  - B. 蛋白质的营养价值与氨基酸的种类密切相关
  - C. DNA 解旋酶可提供 DNA 双链解开所需的活化能
  - D. T<sub>2</sub>噬菌体中的核酸彻底水解产生 4 种有机小分子
8. 研究表明某些肿瘤细胞中 MDR 基因高度表达后, 会使这些癌细胞对化疗药物的抗性增强。MDR(多耐药基因 1)的表达产物是 P-糖蛋白(P-gp), 该蛋白有 ATP 依赖性跨膜转运活性, 可将药物转运至细胞外, 使细胞获得耐药性。而 P-gp 转运蛋白低水平表达的癌细胞内, 某些化疗药物的浓度明显升高。结合上述信息, 分析下列叙述正确的是（ ）
  - A. P-gp 转运蛋白转运物质的方式属于协助扩散
  - B. P-gp 转运蛋白可将各种化疗药物转运出癌细胞
  - C. 化疗药物可提高 P-gp 转运蛋白基因高度表达的癌细胞比例
  - D. 提高癌细胞 P-gp 转运蛋白的活性为癌症治疗开辟了新途径

9. 如图表示人工无蛋白质的脂双层膜对不同物质的通透性, 下列据图分析正确的是 ( )



- A. 葡萄糖跨膜运输离不开蛋白质和能量
- B. 部分水分子跨膜运输可能需要借助蛋白质
- C. 由图可知, 极性分子更易通过该脂双层膜
- D. 温度不会改变气体透过该脂双层膜的速率

10. 果蝇的“生物钟”同时受某些细胞中 X 染色体上的 Per 基因和 2 号染色体上的 Tim 基因调控。研究发现, 夜间 Per 蛋白积累, 而过多的 Per 蛋白与 Tim 蛋白结合能进入细胞核抑制 Per 基因的活性, 使白天 Per 蛋白水平降低, 实现昼夜节律。下列分析错误的是 ( )

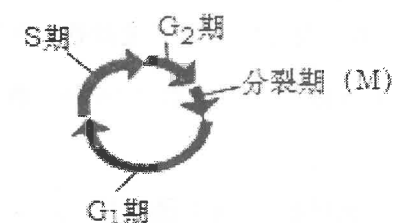
- A. “生物钟”的形成过程存在反馈调节
- B. “生物钟”的形成与基因的选择性表达有关
- C. Tim 基因表达障碍时, Per 蛋白会发生持续性积累
- D. Per 基因和 Tim 基因遵循基因的自由组合定律, 表达时互不干扰

11. 用  $^3H$  标记的胸苷和尿苷 (它们均为合成核酸的原料) 分别处理洋葱根尖 (根尖的根冠, 分生区、伸长区和成熟区均有活细胞)。过一段时间后检测根尖细胞的细胞核中大分子放射性, 最可能的结果是 ( )

- A. 部分细胞的细胞核检测到前者, 所有活细胞的细胞核都能检测到后者
- B. 部分细胞的细胞核检测到前者, 只有局部区域的细胞核检测到后者
- C. 两者在所有细胞的细胞核中都能检测到
- D. 两者在所有细胞的细胞核中都不能检测到

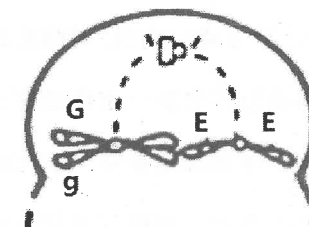
12. 如图表示细胞有丝分裂周期, 图中弯形箭头长度表示各时期所占比例,  $G_1$  期、S 期、 $G_2$  期 DNA 含量分别为  $2n$ 、 $2n \sim 4n$ 、 $4n$ , 胸腺嘧啶核苷 (TdR) 可抑制细胞 DNA 的合成。下列叙述正确的是 ( )

- A. TdR 可将细胞群阻断在 S 期以使细胞同步化
- B. DNA 聚合酶可能在细胞周期中的  $G_2$  期合成
- C. M 期会发生联会, 也可能发生交叉互换现象
- D. 细胞周期的长短主要取决于 M 期的长短

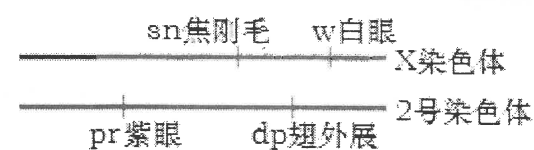


13. 假设图示为某动物 ( $2n=4$ ) 体内一个分裂细胞的局部示意图, 其中另一极的结构未绘出。已知该动物的基因型为  $GgX^EY$ , 下列叙述正确的是 ( )

- A. 图示细胞经过分裂能得到 2 种或 4 种配子
- B. 图示完整细胞内应有 6 条染色单体
- C. 图示细胞为初级精母细胞, 应进行均等分裂
- D. 图示未绘出的一极一定存在 G、g 两种基因



14. 如图为一只果蝇两条染色体上部分基因分布示意图 (不考虑变异) 下列叙述错误的是

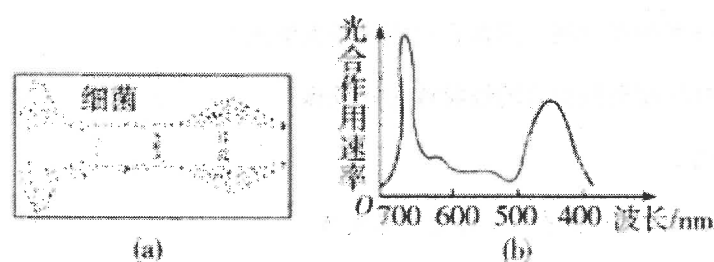


- A. 图示体现了基因在染色体上呈线性排列
- B. 白眼基因 w 与紫眼基因 pr 互为非等位基因
- C. 有丝分裂后期, 基因 dp、pr、sn、w 会出现在细胞同一极
- D. 减数第二次分裂后期, 基因 dp、pr、sn、w 不可能在细胞的同一极

15. 下列关于控制无关变量的实验操作, 错误的是 ( )

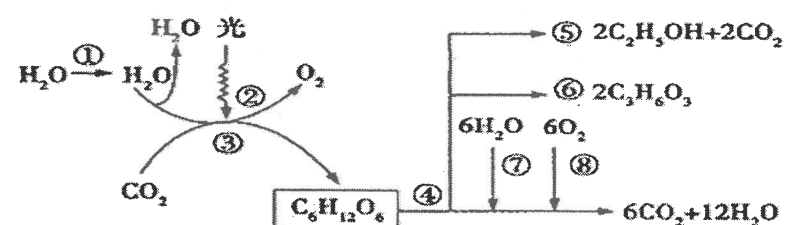
- A. 验证光合作用能产生淀粉的实验中, 首先将实验植物作饥饿处理
- B. 探究唾液淀粉酶的最适 pH 的实验中, 将每一组温度控制在  $37^\circ C$
- C. 探究唾液淀粉酶最适温度的实验中, 每一组都加入等量的淀粉
- D. 验证光合作用需要光照的实验中, 将叶片的一半用黑纸包住

16. 1880 年美国生物学家恩格尔曼设计了一个实验研究光合作用的光谱。他将棱镜产生的光谱投射到丝状水绵体上, 并在水绵悬液中放入好氧细菌, 观察细菌的聚集情况(如下图)。他得出光合作用在红光区和蓝光区最强。下列叙述正确的是 ( )



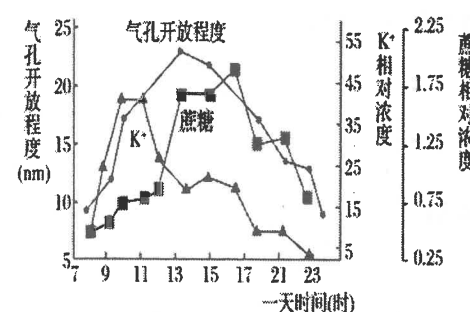
- A. 细菌的聚集情况说明细菌所含色素主要吸收红光和蓝紫光
- B. 这个实验的巧妙之处在于选用具有椭圆形叶绿体的丝状水绵体, 便于实验结果的观察
- C. 这个实验的结论得出的依据是好氧性细菌聚集多的地方,  $O_2$  浓度高, 水绵光合作用强
- D. 这个实验的自变量是不同的光强度, 因变量是好氧细菌集中的地方

17. 如图表示植物细胞代谢的过程, 下列有关叙述正确的是 ( )



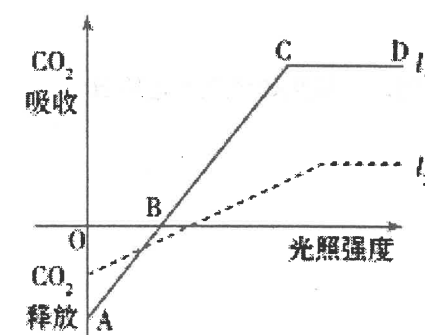
- A. 过程①可表示渗透吸水, 对④⑤⑥⑦⑧过程研究, 发现产生的能量全部储存于 ATP 中
- B. 过程④发生在细胞质基质中, 过程②产生的能量可用于矿质离子的吸收过程
- C. 过程③可表示光合作用暗反应阶段, 过程⑧在根尖细胞中不能发生
- D. 就植物个体来说, 若② $O_2$  的释放量小于⑧ $O_2$  的吸收量, 则该植物体内有机物的量将减少

18. 植物的气孔是由两个保卫细胞围成的孔隙, 它是植物与外界进行气体交换的门户。下图是科学家研究保卫细胞中蔗糖浓度和  $K^+$  浓度与气孔开闭调节关系的一项实验研究。下列分析错误的是 ( )



- A. 钾离子通过保卫细胞膜的方式是主动运输
- B. 如果细胞中缺钾, 则气孔在一天中都不能张开
- C. 气孔的开闭是保卫细胞中渗透压改变引起的
- D. 蔗糖浓度在一天中的变化应与光合作用强度有关

19. 研究人员在一株盛花期向日葵上取下甲、乙两片叶, 甲为茎中部叶片, 乙为最下部叶片。将两片叶置于相同且适宜的温度、二氧化碳浓度等条件下, 测得光合作用强度与光照强度关系如下图所示。下列说法错误的是 ( )

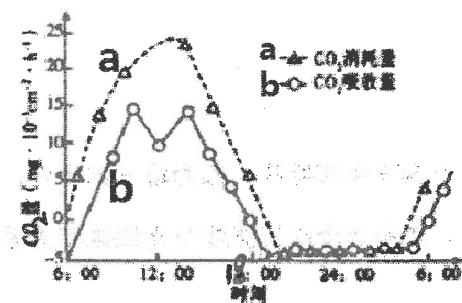


- A. CD 段的限制因素很可能是与光合作用有关酶的活性、色素的含量等
- B. 图中曲线  $l_2$  对应的是叶片乙的光合作用强度曲线
- C.  $l_2$  对应的叶片经过一昼夜后二氧化碳释放量远大于 0, 在农业生产上应适当的去除部分乙类型的叶片
- D. 甲乙两片叶的基因型是相同的, 光合作用能力的不同很可能是受外界条件的影响

20. 酶与 ATP 均是生命活动必须的化合物。下列叙述正确的是 ( )

- A. 酶能降低化学反应的活化能, 因此酶具有高效性
- B. ATP 是普遍存在于细胞中的一种高能磷酸化合物
- C. 由活细胞产生的酶可在生物体外发挥调节生命活动的作用
- D. 葡萄糖氧化分解等吸能反应均由 ATP 直接供能

21. 长叶刺葵是一种棕榈科植物, 下图为某研究小组在水分充足的条件下测得长叶刺葵 24 小时内光合作用强度的曲线, 下列有关曲线的描述错误的是 ( )



- A. 曲线 a 表示总光合作用强度, 曲线 b 表示净光合作用强度
- B. 10:00 以后曲线 b 下降的原因是温度高, 叶片的部分气孔关闭, 二氧化碳供应不足所致
- C. 14:00 以后 a、b 均下降的原因是光照强度减弱
- D. 大约 18:00 时有机物积累量最大

22. 下列关于中心法则的叙述正确的是 ( )

- A. DNA 复制是所有生物遗传信息流动的起点
- B. 线粒体和叶绿体中遗传信息的传递不遵循中心法则
- C. 同一个体不同细胞遗传信息的流向是相同的
- D. 在中心法则的全部过程中都遵循碱基互补配对原则

23. 下列关于生物遗传的相关叙述, 正确的是 ( )

- A. 真核生物的基因和染色体的行为都存在平行关系
- B. 密码子是 mRNA 上三个相邻的决定一个氨基酸的碱基序列
- C. tRNA 上相邻的三个碱基是反密码子
- D. 基因是 DNA 分子携带的遗传信息

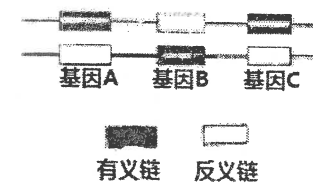
24. 下列有关实验的叙述, 正确的是 ( )

- A. 用盐酸处理口腔上皮细胞可以加快健那绿染液对线粒体的染色速度
- B. 在  $T_2$  噬菌体侵染细菌的实验中需要用未标记的  $T_2$  噬菌体作为对照组
- C. 盐酸和酒精混合液 (1: 1) 处理能使细胞相互分离, 因而它可用于根尖解离
- D. 用洋葱鳞片叶内表皮细胞作为实验材料观察细胞内的线粒体和叶绿体

25. 下列有关遗传分子的叙述, 正确的是 ( )

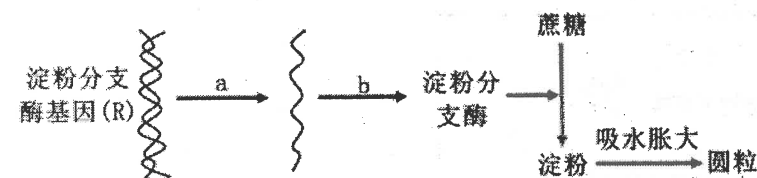
- A. 用含  $^{35}\text{S}$  的完全培养基培养  $T_2$  噬菌体, 可以获得  $^{35}\text{S}$  标记的噬菌体
- B. 原核细胞内, 转录的同时核糖体进入细胞核启动遗传信息的翻译
- C. DNA 分子边解旋边复制, 新合成的两条子链形成 1 个新的 DNA 分子
- D. 一对等位基因的碱基序列一定不同, 但在同源染色体上的位置一般相同

26. 科学家马默 (Mamu) 在侵染枯草杆菌的噬菌体实验中发现, DNA 分子两条链中只有一条具有转录功能, 这条具有转录功能的链叫做模板链或反义链, 另一条无转录功能的链叫做编码链或有义链, 如图所示, 下列有关说法错误的是 ( )



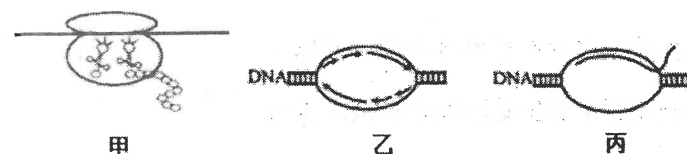
- A. DNA 的两条链均可做模板
- B. 转录是以基因为基本单位进行的
- C. mRNA 的序列由反义链的序列决定
- D. RNA 聚合酶均结合在三个基因的左侧启动转录

27. 如图为豌豆种子圆粒性状的产生机制, 请据图判断下列叙述错误的是 ( )



- A. 此图解说明基因可以间接控制生物体性状
- B. b 过程能发生碱基互补配对的物质是碱基 A 与 T, C 与 G
- C. 该种基因控制性状的方式与镰刀型细胞贫血症形成机制不同
- D. 杂合子表现为圆粒是因为酶具有高效性

28. 图中甲、乙、丙分别表示人体细胞中遗传信息的传递和表达过程. 有关叙述错误的是 ( )



- A. 甲、乙、丙三个过程中只有一个过程能在胰岛 B 细胞核内进行
- B. 甲、乙、丙三过程所用原料都有核苷酸, 参与甲过程的 RNA 有三类
- C. 甲过程中对模板信息的读写从右向左
- D. 甲、乙、丙三过程均有氢键的破坏和形成

29. 下列有关孟德尔定律的叙述中, 正确的是 ( )

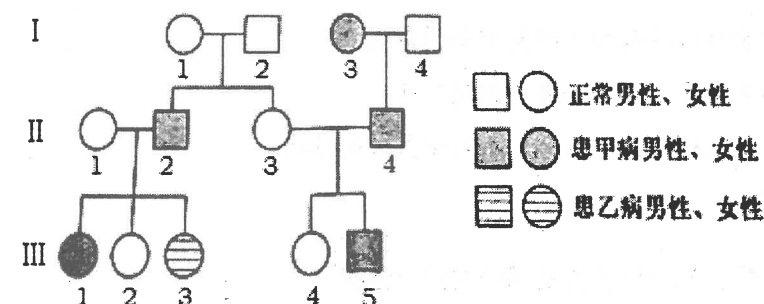
- A.  $F_1$  高茎豌豆自交所得  $F_2$  中出现了高茎和矮茎, 这是基因重组的结果
- B. 孟德尔通过测交实验的结果推测出  $F_1$  产生配子的种类及数量, 从而验证其假说正确与否
- C. 孟德尔利用山柳菊做杂交实验失败的原因是山柳菊有时为无性生殖
- D. 孟德尔对分离现象及自由组合现象的解释是基于对减数分裂的研究而提出的假说

30. 某动物毛色的黄色与黑色是一对相对性状, 受一对等位基因 (A、a) 控制。已知在含有基因 A、a 的同源染色体上, 有一条染色体带有致死基因, 但致死基因的表达会受到性激素的影响。根据下列杂交组合结果判断, 以下说法不正确的是 ( )

杂交组合	亲本类型	子代	
		雌	雄
甲	黄色 (♀) × 黄色 (♂)	黄 238	黄 230
乙	黄色 (♂) × 黑色 (♀)	黄 111, 黑 110	黄 112, 黑 113
丙	乙组 $F_1$ 中的黄色雌雄个体相互交配	黄 358, 黑 121	黄 243, 黑 119

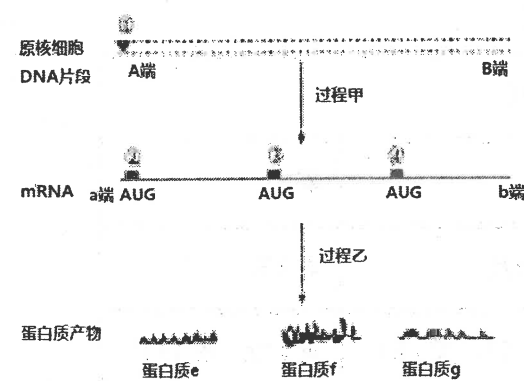
- A. 毛色的黄色与黑色这对相对性状中, 黄色是显性性状
- B. 丙组子代的雌雄黄色个体全部携带致死基因
- C. 致死基因是隐性基因, 雄性激素促使其表达
- D. 致死基因是显性基因, 且与 A 基因在同一条染色体上

31. 如图是某家系中甲病、乙病的遗传图谱, 甲病、乙病分别由基因 A/a、B/b 控制, 其中一种病的致病基因位于 X 染色体上, III-5 含两条 X 染色体下列分析错误的是 ( )



- A. 甲、乙病均为隐性遗传病, 且基因 A/a 位于 X 染色体上
- B. 只考虑甲病, II-1 与 III-2 的基因型一定相同
- C. 只考虑乙病, II-2 与 III-1 基因型相同的概率为  $2/3$
- D. III-5 含有的两条 X 染色体均来自 II-3 的变异

32. 如图表示某原核细胞中的一个 DNA 片段表达遗传信息的过程, 其中①为 RNA 聚合酶结合位点, ②③④为核糖体结合位点, AUG 为起始密码。下列相关叙述正确的是 ( )

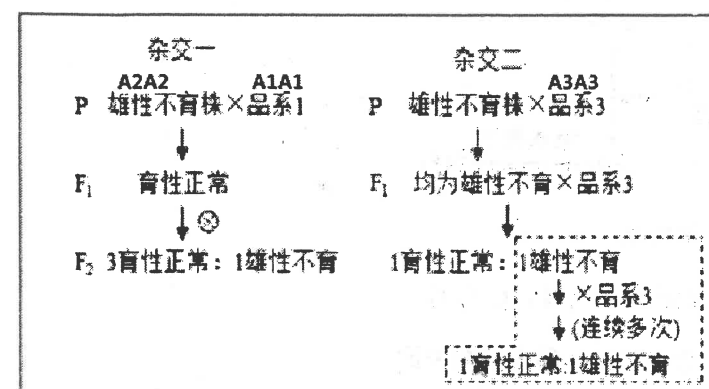


- A. DNA 片段 AB 间仅包含一个基因
- B. mRNA 片段 ab 间仅能结合三个核糖体
- C. 蛋白质产物 e、f、g 结构上的差异主要体现在肽键的数量上
- D. 过程甲未完成时过程乙即已开始
33. 某人发现了一种新的高等植物, 对其 4 对相对性状 (均由单基因控制) 如株高、种子形状等的遗传规律很感兴趣, 通过大量杂交实验发现, 这些性状都是独立遗传的。下列解释或结论不合理的是 ( )
- A. 没有两个感兴趣的基因位于同一条染色体上
- B. 联会时的交叉互换可导致这些感兴趣的基因之间发生基因重组
- C. 该种植物细胞的一个染色体组中至少含有 4 条非同源染色体
- D. 用这种植物的花粉培养获得的单倍体植株可以显示所有感兴趣的性状

34. 下列说法错误的是 ( )
- A. 位于常染色体的一对同源染色体上相同位置的基因控制同一性状
- B. 非等位基因都位于非同源染色体上, 遵循自由组合定律
- C. 位于 X 或 Y 染色体上的基因, 其相应的性状表现与一定的性别相关联
- D. 位于性染色体上的基因, 在遗传中也遵循孟德尔定律

35. 我国学者发现了芸苔(种子可榨油)雄性不育突变株(雄蕊异常, 肉眼可辨), 于是利用该突变株进行杂交实验(如图所示), 已知育性性状由位于同源染色体相同位置上的 3 个基因(A1、A2、

A3) 决定。下列分析错误的是 ( )



- A. 由杂交一、二结果可推测, 雄性不育株只能出现两种基因型
- B. 根据杂交结果可推测, 基因 A1、A2、A3 的显隐性关系是 A1 > A2 > A3
- C. 经虚线框内的杂交, 可将品系 3 的性状与雄性不育整合在同一植株上
- D. 虚线框内雄性不育与品系 3 连续杂交过程中等位基因间存在基因重组

36. 已知家蚕的性别决定方式为 zw 型。某品种家蚕结茧颜色有黄茧和白茧, 其遗传受常染色体上两对独立遗传的等位基因 A、a 与 B、b 控制, A 控制形成黄茧, a 控制形成白茧, 基因 B 可抑制基因 A 的作用。幼蚕正常体色与油质体色受 Z 染色体上的一对等位基因 T、t 控制。根据以下实验结果进行分析不正确的是 ( )

亲本(P)	F <sub>1</sub>	白色正常	白色油质	黄色正常	黄色油质
父本: 黄色正常	雄性	6/16		2/16	
母本: 白色正常	雌性	3/16	3/16	1/16	1/16

- A. 家蚕的上述三对等位基因之间遵循自由组合定律
- B. 家蚕的正常体色对油质体色为显性
- C. 家蚕群体中的油质体色个体数量雄性多于雌性
- D. 上述亲本的基因型为: AabbZ<sup>T</sup>Z<sup>T</sup> × aaBtZ<sup>T</sup>W



37. 红绿色盲为伴 X 染色体隐性遗传病, 一个家庭中父母色觉正常, 生了一个性染色体为 XXY 的孩子。不考虑基因突变, 下列说法正确的是 ( )

- A. 若孩子色觉正常, 则出现的异常配子不会来自父亲
- B. 若孩子色觉正常, 则出现的异常配子不会来自母亲
- C. 若孩子患红绿色盲, 则出现的异常配子不会来自父亲
- D. 若孩子患红绿色盲, 则出现的异常配子不会来自母亲

38. 麦瓶草(XY)属于雌雄异株植物, 其花色有红花和黄花两种类型, 由一对等位基因控制。用纯种品系进行杂交实验如下:

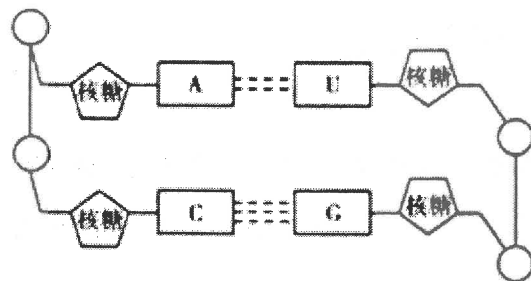
实验 1: 红花♀×黄花♂→子代 50%红花雌株, 50%红花雄株

实验 2: 黄花♀×红花♂→子代 50%红花雌株, 50%黄花雄株

根据以上实验下列分析错误的是 ( )

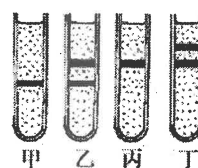
- A. 实验 2 子代雌雄株杂交的后代不出现雌性黄花植株
- B. 实验 1 子代雌雄株杂交的后代不出现雌性黄花植株
- C. 两组实验子代中的雌性植株基因型相同
- D. 两组实验正反交结果不同推测控制花色基因位于 X 染色体上

39. 如图为某同学在学习 DNA 的结构后画的含有两个碱基对的 DNA 片段(圆圈“O”代表磷酸基团), 下列为几位同学对此图的评价, 其中正确的是 ( )



- A. 甲说: “物质组成和结构上没有错误”
- B. 乙说: “只有一处错误, 就是 U 应改为 T”
- C. 丙说: “至少有三处错误, 其中核糖应改为脱氧核糖”
- D. 丁说: “如果说他画的是 RNA 双链则该图应是正确的”

40. 1958 年, 科学家设计了 DNA 复制的同位素示踪实验, 实验的培养条件与方法是: (1) 在含  $^{15}\text{N}$  的培养基中培养若干代, 使 DNA 均被  $^{15}\text{N}$  标记, 离心结果如下图的甲; (2) 转至  $^{14}\text{N}$  的培养基培养, 每 20 分钟繁殖一代; (3) 取出每代大肠杆菌的 DNA 样本, 离心。下图的乙、丙、丁是某学生画的结果示意图。下列有关推论, 正确的是 ( )



- A. 出现丁的结果需要 60 分钟
- B. 乙是转入  $^{14}\text{N}$  培养基中繁殖一代的结果
- C. 转入培养基中繁殖三代后含有  $^{14}\text{N}$  的 DNA 占 3/4
- D. 丙图的结果出现后, 将此时的 DNA 热变性后离心分析可得出半保留复制的结论

## 三、非选择题(共50分)

41. (10分) 芜菁黄花叶病毒由RNA和蛋白质外壳组成, 实验小组用芜菁黄花叶病毒侵染芥菜叶后, 其净光合速率下降, 实验结果如下表所示, 请回答下列问题:

项目	叶绿素总量 mg. dm <sup>-2</sup>	气孔导度 mol H <sub>2</sub> O. m <sup>-2</sup>	胞间二氧化碳浓度 UL. L <sup>-1</sup>	净光合速率 umol CO <sub>2</sub> . m <sup>-2</sup> . s <sup>-1</sup>
正常叶	3.77	0.28	362	5.08
感染叶	1.26	1.52	360	3.65

- (1) 该实验还可以通过测量\_\_\_\_\_来反映芥菜叶的净光合速率。
- (2) 与正常叶相比, 感染叶叶肉细胞中C<sub>3</sub>的含量\_\_\_\_\_ (填“较高”或“较低”), 原因是\_\_\_\_\_, 而胞间二氧化碳浓度基本不变, 说明二氧化碳固定的速率不变, 因此C<sub>3</sub>的含量增多。
- (3) 根据以上研究, 请设计实验探究芜菁黄花叶病毒感染芥菜叶的主要成分是蛋白质还是RNA, 要求简要写出实验思路和预期结果。\_\_\_\_\_

42. (10分) 玉米叶肉细胞中有一种酶, 可通过一系列反应将二氧化碳“泵”入维管束鞘细胞, 使维管束细胞积累较高浓度的二氧化碳, 保证卡尔文循环顺利进行, 这种酶被形象的称为“二氧化碳泵”。图1表示玉米二氧化碳同化途径, 图2表示进行自然种植的大棚和人工一次性施加二氧化碳后的大棚内玉米光合速率变化曲线。回答下列相关问题:

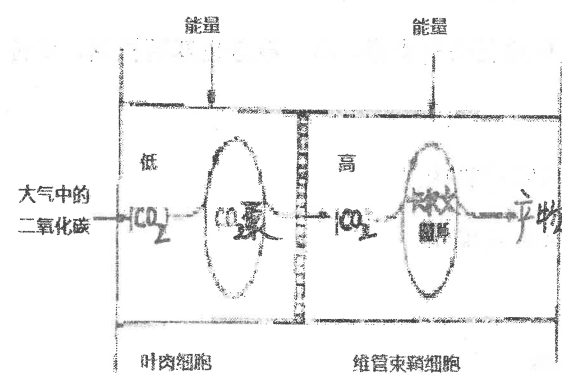


图1

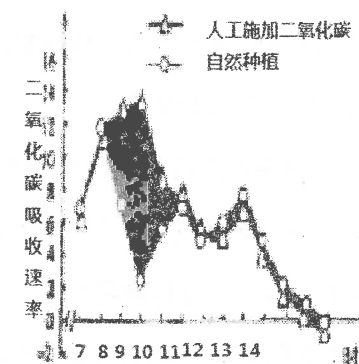
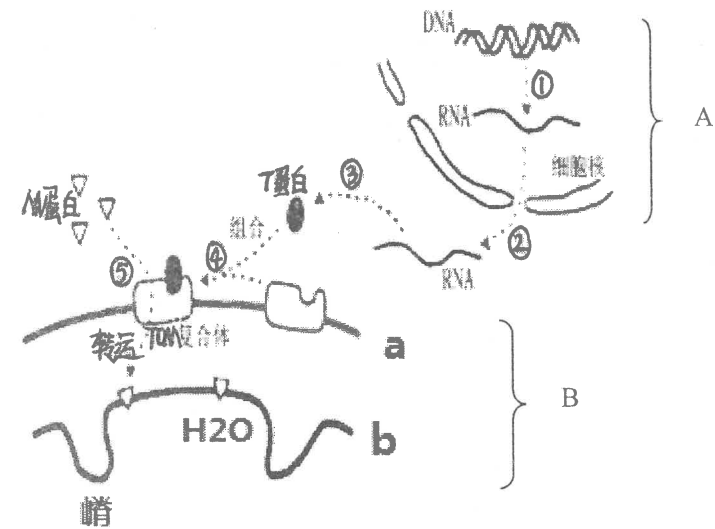


图2

- (1) 白天时, 玉米植株消耗NADPH的场所为\_\_\_\_\_。当环境中光照增强、温度过高时, 玉米光合作用速率不会明显下降甚至可能会提高, 其原因是\_\_\_\_\_
- (2) 由图2可知, 15时以后限制玉米光合速率的主要环境因素是\_\_\_\_\_, 由图2中两条曲线的变化规律可知, 人工施加二氧化碳的最佳时间是\_\_\_\_\_左右, 两个大棚同时通风的时间是\_\_\_\_\_时左右。
- (3) 已知水稻没有“二氧化碳泵”这种机制, 但随着胞间二氧化碳的升高, 玉米的光合速率不再变化, 而水稻的光合速率可以逐渐上升, 请从暗反应中酶的角度分析可能的原因: \_\_\_\_\_。



43. (10分) 如图A、B分别是某真核细胞结构的局部图, 其中的①~⑤过程及T蛋白、M蛋白转运至B结构过程与A结构密切相关, 据图回答有关问题:



(1) B结构是\_\_\_\_\_ (填细胞器), 其中的b结构与a结构相比, 在成分显著不同点是b结构\_\_\_\_\_。

(2) 在连续分裂的细胞中, 过程①一般发生在\_\_\_\_\_期, 合成的mRNA做作为信使指导相应蛋白质的合成, mRNA能作信使的原因是\_\_\_\_\_ (答出两点即可)

(3) 用某种抑制性药物处理细胞后, 发现细胞质基质中的T蛋白明显增多, 推测该药物最可能抑制了\_\_\_\_\_ (图中编号) 过程。

(4) 从图中判断, M蛋白最有可能与\_\_\_\_\_生理过程密切相关。此过程中会有大量ATP的合成。ATP中含有高能磷酸键, 其中蕴含着能量, 葡萄糖也是储存能量的分子, 但是葡萄糖分子中的能量不能被直接利用, ATP与葡萄糖有不同的特点, 请你概括ATP具有哪几个特点\_\_\_\_\_。 (答出两点即可)

44. (10分) 某种多年生木本花卉花色为红色。研究小组尝试培育其他花色的新品种。已知该种植物为雌雄异株, 性别决定方式为XY型, 花色遗传受两对基因控制。其中一对位于X染色体上(用A表示), 另一对(用B、b表示)位置未确定。研究小组对纯合红花品系用射线多次处理后, 经过杂交筛选最终获得一株白花雄株(甲)。利用这株白花植株进行了杂交实验, 结果如下表(不考虑致死和XY同源区段), 请回答相关问题:

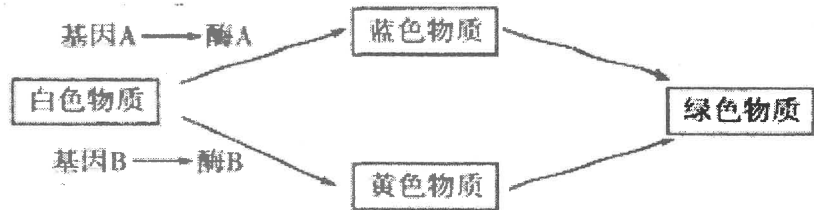
P	♀纯合红花 × ♂白花(甲)
F1	♀红花, ♂红花
F2	♀红花: ♂红花: ♂白花=8:7:1

(1) B/b基因位于\_\_\_\_\_染色体上, 判断的依据是\_\_\_\_\_

(2) 白花雄株(甲)的基因型是\_\_\_\_\_, F1雌株的基因型是\_\_\_\_\_

(3) 请用上表中F1和F2为材料, 仅选择一对雌雄亲本, 采用一次杂交实验培育获得白花雌株, 请简述培育过程, 并推测子代雌株中白花所占的比例。\_\_\_\_\_

45. (10分) 鸚鵡羽毛的颜色有蓝色、绿色、黄色和白色四种, 由两对独立遗传的等位基因控制, 其中B、b这对等位基因位于Z染色体上, 其遗传机理如图。现有多组绿色雄鸚鵡与白色雌鸚鵡杂交(正交), 后代雌、雄鸚鵡的羽毛均为绿色; 反交后代中, 雄鸚鵡羽毛均为绿色, 雌鸚鵡羽毛均为蓝色。回答下列问题。



(1) 由鸚鵡羽毛颜色的遗传机理可知, 基因与生物性状的关系是\_\_\_\_\_。 (至少答出2点)

(2) 控制羽毛颜色的基因型共有\_\_\_\_\_种, 正交亲本中绿色雄鸚鵡和白色雌鸚鵡的基因型分别是\_\_\_\_\_。

(3) 养鸟专家在配制鸚鵡饲料时, 发现含某微量元素的3号饲料会抑制黄色物质的合成, 使黄羽变为白羽。现有3号饲料长期饲喂的一只蓝色雄鸚鵡和正常饲料喂养的各种雌鸚鵡, 请设计杂交实验, 确定该蓝色雄鸚鵡为纯合子还是杂合子。

实验思路: 用该蓝色雄鸚鵡与\_\_\_\_\_, 观察并统计子代表现型及比例

预测结果及结论: \_\_\_\_\_