

浙江省“七彩阳光”新高考研究联盟返校联考

高三生物学科 试题

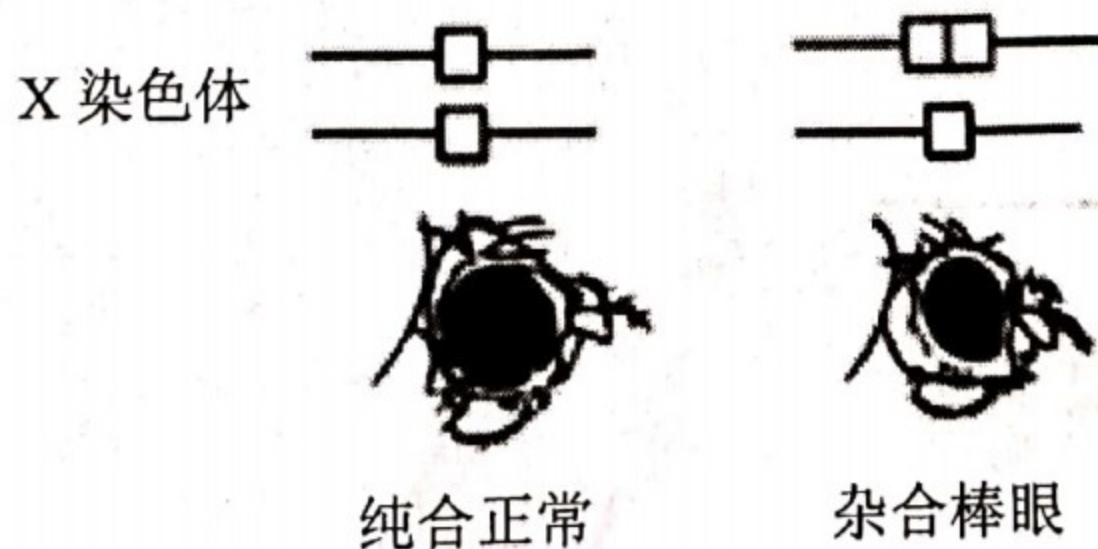
考生须知：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号。
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题卷。

选择题部分

一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列疾病中易受环境因素影响，有家族聚集现象的遗传病是
A. 冠心病
B. 白化病
C. 流感
D. 并指
2. 下列关于人类与环境的叙述，错误的是
A. 地球变暖会使热带疾病的传播范围扩大
B. 当前人类生存的唯一出路就是设法降低出生率
C. 生物圈中的各个部分都具有较强的生物生产力
D. 微生物病原体是水体的八类污染物之一
3. 下列关于艾滋病和 HIV 的叙述，错误的是
A. 艾滋病人往往很消瘦或可能出现痴呆
B. 艾滋病是一种通过体液传播的疾病
C. HIV 能识别并结合巨噬细胞表面的受体
D. HIV 两条 RNA 上的碱基为互补关系
4. 果蝇的 X 染色体发生变异，由正常眼变成棒眼，如下图所示（其中“□”表示相同序列）。这种变异属于



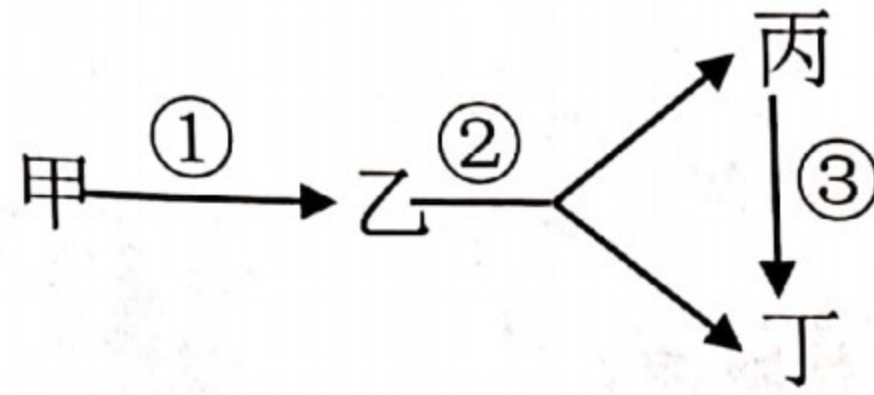
- A. 重复
- B. 倒位
- C. 缺失
- D. 易位

5. 蛋白质在生物体内具有重要作用。下列叙述错误的是
- 某些化学物质可使蛋白质的空间结构发生改变
 - 蛋白质分子都含有碳、氢、氧、氮 4 种元素
 - 蛋白质分子可由一条多肽链组成
 - 向蛋清液中加入双缩脲试剂 A 液，加热后溶液呈紫色
6. 苯巴比妥是一种促癌物，通过促进细胞增生和抑制细胞凋亡，使病灶中有基因损伤的细胞存活下来，从而促进肿瘤形成。下列说法错误的是
- 机体通过调节细胞凋亡和细胞增殖的速率来维持组织器官细胞数量的稳定
 - 细胞凋亡是因受到外界环境因素的刺激导致，和基因无关
 - 癌细胞表面粘连蛋白很少或缺失导致癌细胞容易在组织间转移
 - 癌细胞保留了正常细胞的某些特点
7. 囊性纤维病是一种严重的遗传疾病，病人细胞无法实现氯离子的跨膜运输，导致盐不能被重新吸收，肠道中的水分和无机盐代谢也出现异常，会造成肺部一再感染和肠道难以吸收营养素。依据上述表述推测，正确的是
- 是组成某些复杂化合物的重要成分
 - 调节神经肌肉的兴奋
 - 维持生物体的正常生命活动
 - 无机盐在体内主要以化合物的形式存在
8. 某小组为探究 pH 对过氧化氢酶（取自马铃薯匀浆）的影响，进行了实验，实验结果如下表所示，下列相关叙述正确的是

缓冲液		pH5.0	pH6.0	pH7.0	pH8.0
收集到气体体积 (ml)	0.5min	6.5	7.6	8.3	8.0
	1.0min	9.5	11.3	12.3	11.6

- 该实验的因变量是缓冲液的 pH
 - 该实验要先加入缓冲液浸没滤纸片，然后加入 H_2O_2 溶液
 - 表中数据可说明过氧化氢酶的最适 pH 介于 6.0~8.0 之间
 - 不能用鸡肝匀浆代替马铃薯匀浆进行实验
9. 水稻是人类赖以生存最重要的粮食作物之一。我们的祖先通过长期不断的实践，把野生稻驯化成栽培稻。野生稻谷粒细小、芒长、脱壳困难；而栽培稻谷粒变大、芒变短甚至无芒、不易脱壳。下列分析正确的是
- 野生稻有关谷粒芒刺的基因构成该种群的基因库
 - 水稻芒的长短变化是适应自然环境的变异造成的
 - 野生稻驯化成栽培稻，种群基因频率发生改变
 - 人工选择加速了水稻种群生殖隔离的出现
10. 下列关于物质出入细胞方式的叙述，正确的是
- 效应 B 细胞分泌抗体须穿过质膜
 - 神经细胞中的 Na^+ 进入内环境需要消耗 ATP
 - 乙醇通过易化扩散进入小肠上皮细胞
 - 组织液中的乙酰胆碱胞吞进入突触后膜

11. 下列关于果酒果醋制作的叙述, 错误的是
- 醋化醋杆菌的菌种需在液体培养基中用振荡培养来扩大培养
 - 果醋发酵中丙瓶内发酵液的醋酸浓度可达 13%, 成分与市售白醋相同
 - 制作果酒时, 果汁中加入适量蔗糖可以提高果酒的甜度和酒精度
 - 果酒发酵瓶中液体不能装满, 否则发酵过程中发酵液将发生外溢
12. 下图为酵母菌细胞呼吸的(碳原子的转化过程)过程, ①②③表示过程, 甲~乙表示物质, 其中甲为葡萄糖。下列说法正确的是

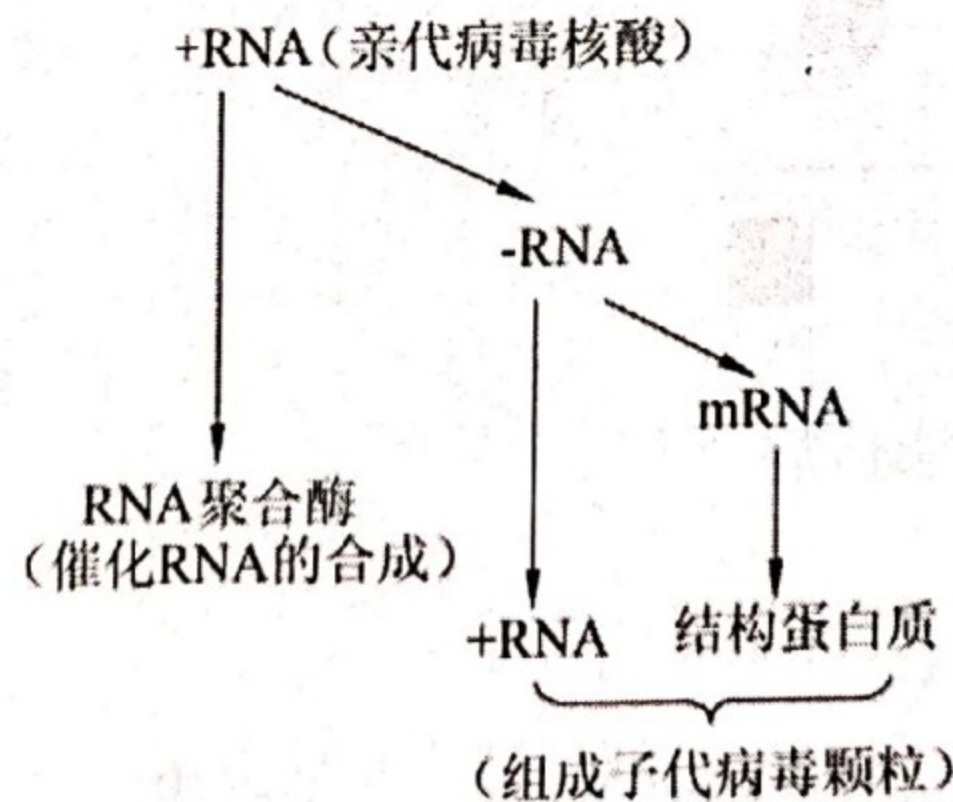


- ①发生在线粒体基质中
 - ②会产生少量 ATP
 - 每 1 分子丙经③能产生 2 分子丁
 - ①②③将甲中的能量全部释放出来
13. 下列关于下丘脑与垂体及其分泌激素的叙述, 正确的是
- 腺垂体分泌的生长激素能促进糖元生成和脂肪分解
 - 神经分泌束分泌的激素通过垂体门脉运输至腺垂体
 - 促甲状腺激素含量增加会使促甲状腺激素释放激素含量增多
 - 下丘脑细胞能分泌多种调节激素, 是机体主要的内分泌腺
14. 研究发现错误折叠的蛋白质以类似液体的状态存在于核仁中, 在特定的时间, 这些蛋白质可以被重新折叠并从核仁中释放出来, 并离开细胞核。下列叙述错误的是
- 蛋白质重新折叠后离开细胞核, 需通过核孔复合体
 - 核仁是与核糖体组装有关的细胞器
 - 细胞核外膜上可能分布有核糖体
 - 核仁与细胞的保护机制有关, 保护细胞免受损伤
15. 下列关于膝反射反射弧的叙述, 正确的是
- 感受器和效应器都位于伸肌中
 - 传入神经元的长的突起就是轴突
 - 运动神经元的胞体不位于脊髓中
 - 适宜电刺激刺激传出神经元会引起膝反射
16. 利用一定方法使细胞群体处于细胞周期的同一阶段, 称为细胞周期同步化。以下叙述正确的是
- 用蛋白质合成抑制剂处理 G_1 期细胞, 不影响细胞进入 S 期
 - 经秋水仙素处理的细胞会被阻断在 G_2 期
 - 用 DNA 合成抑制剂处理细胞, 受影响的细胞都处于分裂期
 - 培养液中缺乏血清可以使细胞周期停滞在间期
17. 下列关于胚胎工程的叙述, 错误的是
- 胚胎干细胞培养时需要使用经处理失去增殖力的饲养层细胞
 - 利用基因敲除手段获得适合人体移植的猪器官, 减弱或消除排斥反应
 - 胚胎分割后的胚胎或细胞可直接移植给受体
 - 成熟的精子获能后可与卵巢中取出的卵细胞受精获得受精卵

18. 腊梅的花色受一对基因控制，将紫色腊梅与黄色腊梅进行杂交， F_1 均为紫色条纹（紫色、黄色的中间类型）， F_1 自交， F_2 中紫色：紫色条纹：黄色=1:2:1，下列叙述正确的是
- A. 花色性状中，紫色对黄色为完全显性
 B. F_2 出现性状分离的原因是基因重组
 C. 该群体中相同花色的个体基因型一定相同
 D. 为提高紫色条纹出现的概率，可采取不断自交的形式
19. 下图为初级精母细胞减数分裂某一时期的示意图，图中 1-8 表示基因，在不考虑变异的情况下，下列叙述错误的是

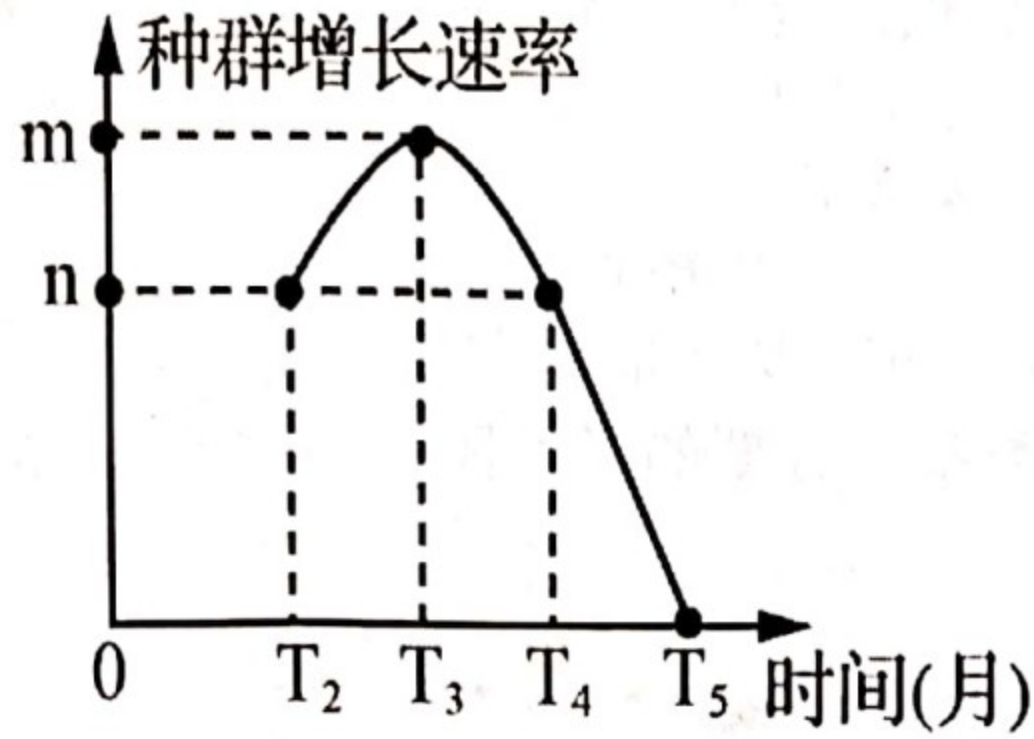


- A. 图中 1 与 3 的碱基排列顺序可能相同，可能不同
 B. 在减数分裂后期 I 时，1 所在染色体可以与 7 所在染色体发生自由组合
 C. 图中有一个四分体，两条染色体
 D. 同一个精子中不可能同时出现 1 与 6
20. 下列有关植物激素及调节的叙述，错误的是
- A. 在种子萌发时，赤霉素与脱落酸的相对比例较种子萌发前高
 B. 在过度失水的植物体内脱落酸的含量显著增加
 C. 无根的非洲菊幼苗通过自身幼叶产生生长素促进长根
 D. 生长素和细胞分裂素对侧芽的生长具有相同的作用
21. 新型冠状病毒是一种 RNA 病毒，给人们的生活带来了巨大影响。下图是新型冠状病毒在宿主细胞的增殖过程，下列叙述正确的是

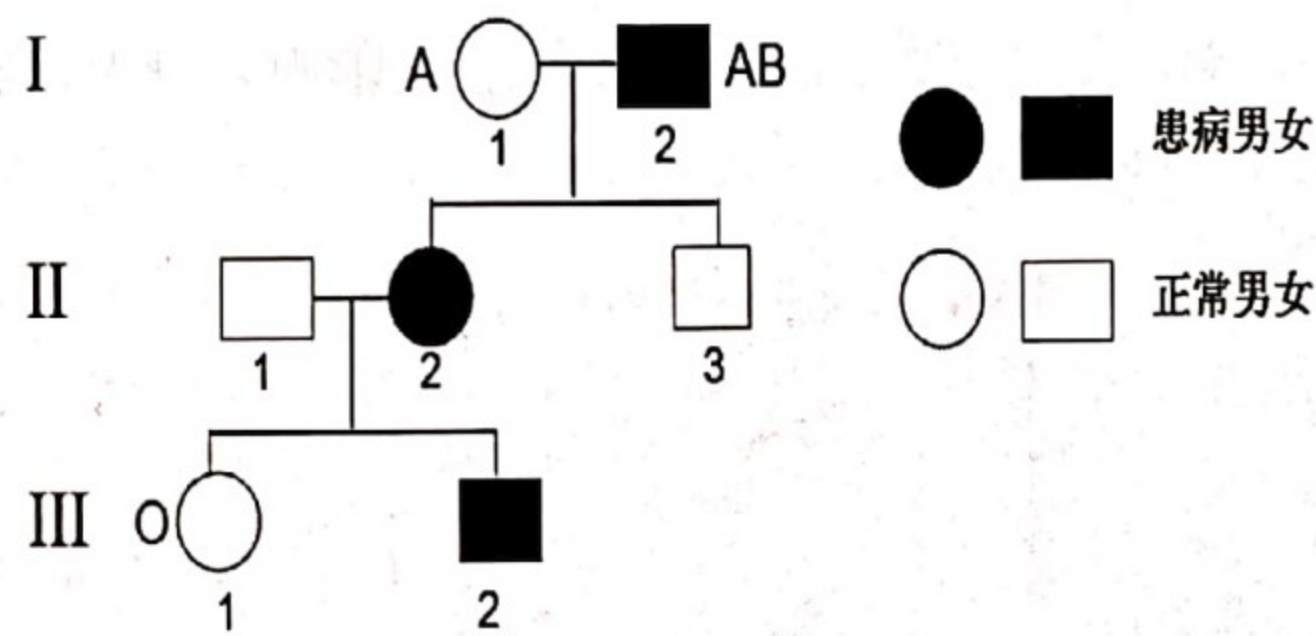


- A. +RNA 可直接作为翻译 RNA 聚合酶的模板
 B. +RNA 和 -RNA 上的碱基排列顺序相同
 C. 新型冠状病毒利用自己的 mRNA 和核糖体合成结构蛋白
 D. 新型冠状病毒遗传信息流的传递方式与 HIV 一致
22. 下列关于生态系统能量流动的叙述，错误的是
- A. 某一营养级的粪便中的能量属于上一营养级流入分解者的能量
 B. 恒温动物因消耗更多能量用于维持体温故能量传递效率小于变温动物
 C. 生态系统必须不断地从外界输入能量才能维持其正常功能
 D. 某一营养级呼吸消耗量在同化量中所占比例越少，生物量增加就越少

23. 某池塘内草鱼种群增长速率的变化规律如下图所示。下列有关叙述错误的是



- A. 该池塘环境条件的改变会引起草鱼种群的数量波动
 B. 该池塘草鱼的种群密度由出生率来决定
 C. T_5 时增加饵料的投放，池塘草鱼的环境容纳量会有所增大
 D. $T_2 \sim T_3$ 时间段内该草鱼种群的年龄结构为增长型
24. 某研究小组用无放射性的 ^{15}N 和有放射性的 ^{35}S 标记的 T_2 噬菌体去侵染未标记的大肠杆菌。一段时间后，分别进行搅拌、离心，并检测沉淀物和悬浮液中的放射性。下列分析错误的是
- A. 子代噬菌体 DNA 中一定没有放射性
 B. 悬浮液中一定会出现含有 ^{35}S 的蛋白质外壳
 C. 若沉淀物中出现放射性，可能是搅拌不充分导致
 D. 离心的目的是将噬菌体 DNA 和蛋白质分开
25. 某家系的单基因遗传病和部分血型情况如图所示，家系中无突变和染色体片段交换发生，I-1 携带致病基因，II-1 无致病基因。人群中 O 型血占 0.49， I^A 的基因频率为 0.1。下列叙述正确的是

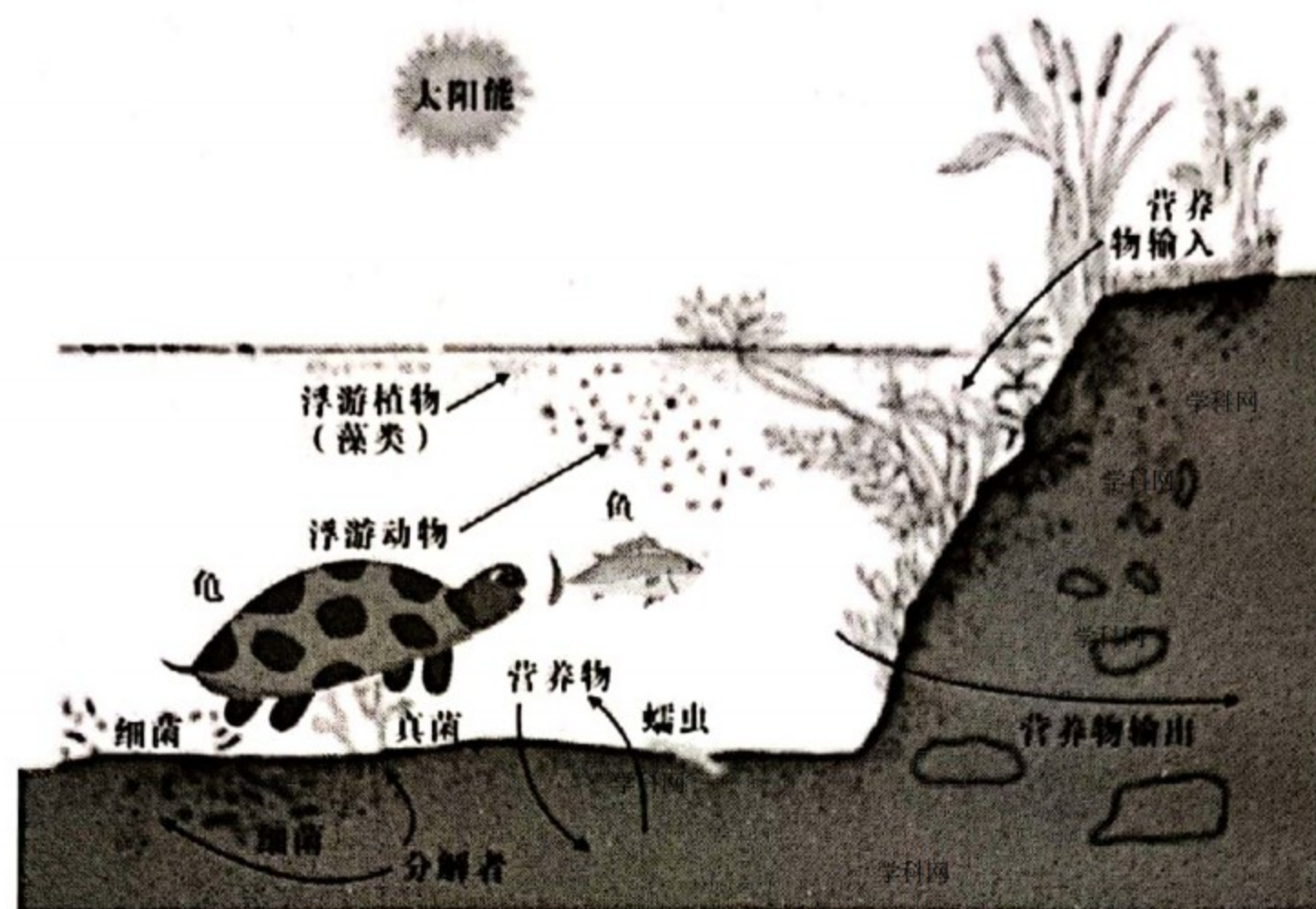


- A. 该遗传病为伴 X 染色体显性遗传病
 B. II-1 为 A 型血的概率为 $1/13$
 C. III-2 的致病基因不可能来自 I-1
 D. II-1 和 II-2 再生一个患病儿子且为 O 型血的概率为 $5/26$

非选择题部分

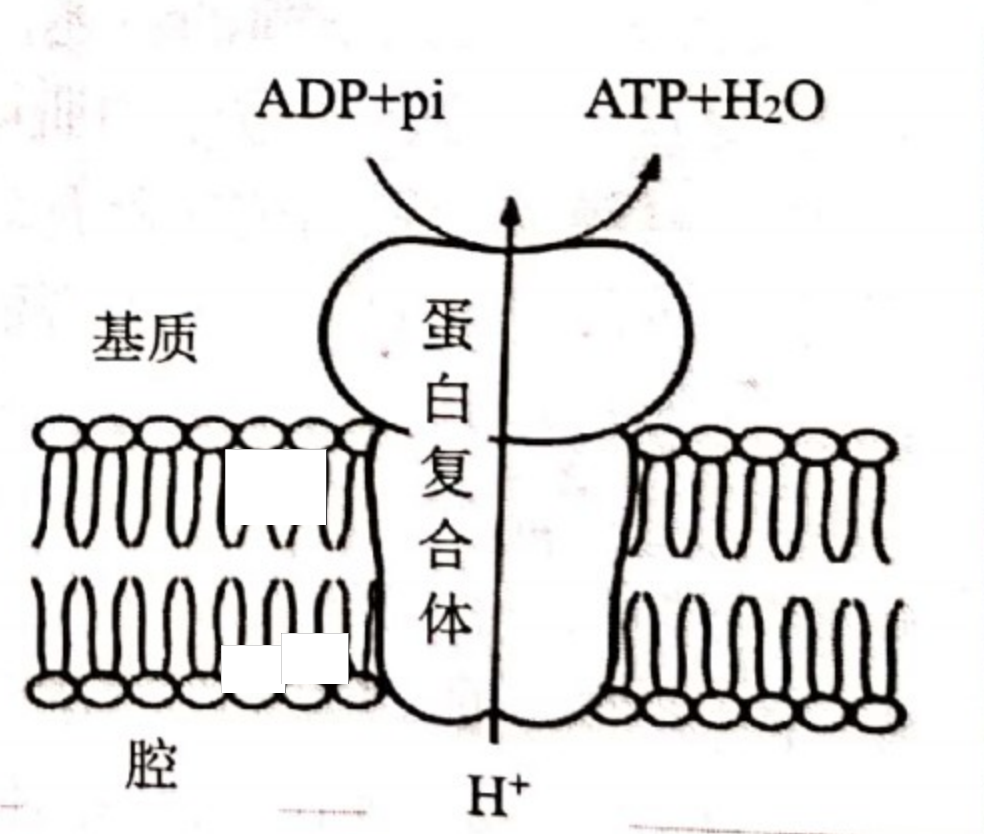
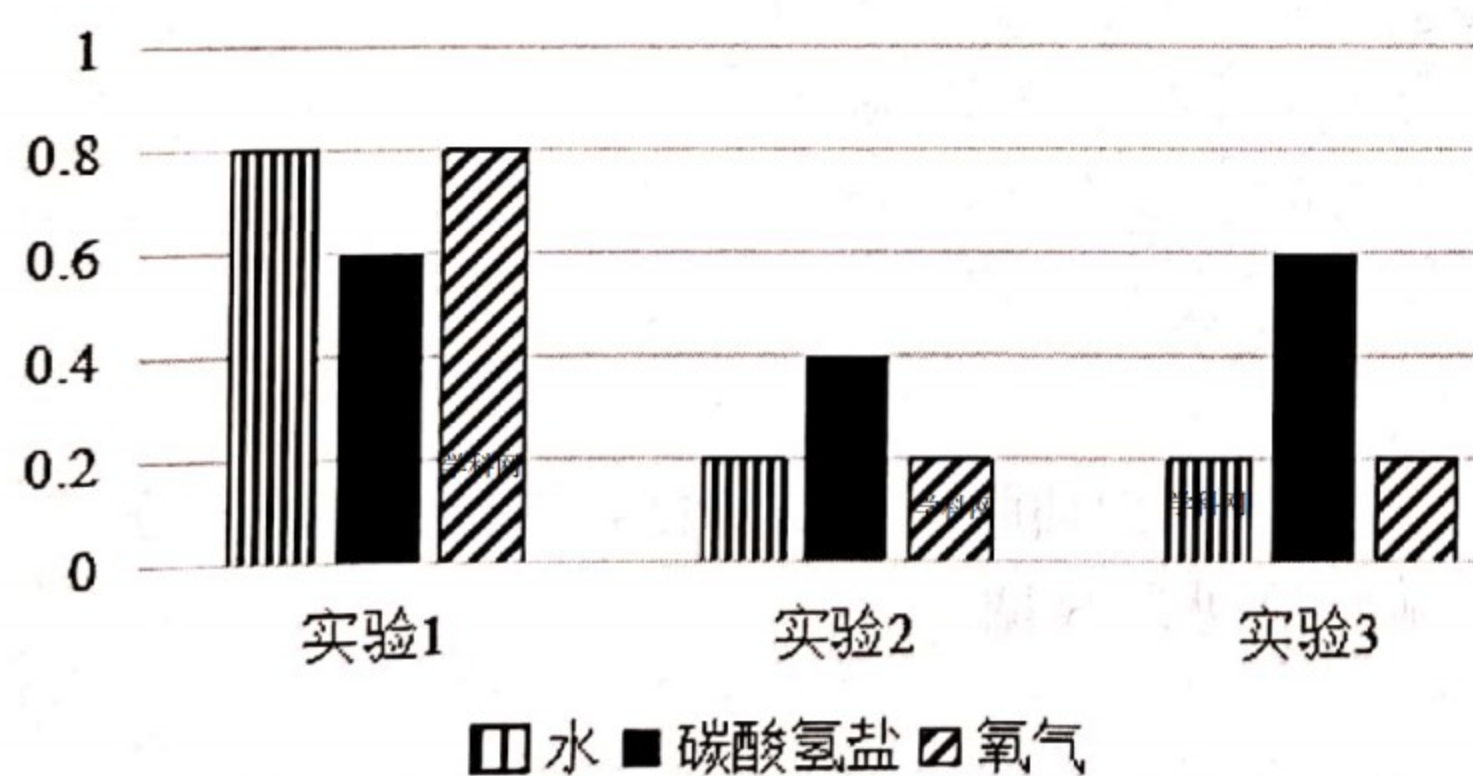
二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 50 分)

26. (7 分) 下图为池塘生态系统的示意图, 请据图回答下列问题。



- (1) 鱼中的有机质是依靠吃其他生物的有机质而生产出来的, 这类生物称为_____。
- (2) 龟和鱼在该池塘中分布在不同的层次上, 决定这种现象的主要因素是_____, 表水层是_____主要场所。
- (3) 调查该生态系统的某种鱼, 可采用_____法。若在第二次捕获过程中, 发现有因被捕食而脱落的标记, 这种情况下, 估算的种群密度值会_____ (填“偏高”“偏低”或“不变”)。
- (4) 请写出龟作为第四营养级的捕食食物链_____ (用箭头和文字表示), 食物链通常只有四五个环节, 原因是_____。

27. (8 分) 1939 年, 鲁宾和卡门制备了含有少量同位素 ^{18}O 的碳酸氢盐和水, 并分别供给光照的小球藻培养物。然后分析产生的氧气, 三次实验的结果如图甲所示。图乙表示相关反应在叶绿体内的反应场所。请分析回答下列问题:



- (1) 根据图甲的实验结果可知, 产生的氧气中的同位素 ^{18}O 百分比与_____一致。由此得出实验结论:_____。
- (2) 图乙所示的膜结构是_____, 其中的蛋白复合体的功能是_____和_____。由图可知叶绿体内 ATP 合成受质子梯度驱动, 因此叶绿体类囊体腔内的 pH 较叶绿体基质_____ (填“低”或“高”或“相等”)。

(3) 若要研究光合作用中碳的同化与去向, 可用同位素 ^{14}C 标记的 CO_2 供给小球藻, 一定时间后取样, 并将样品立即加入到煮沸的甲醇中。甲醇用以杀死小球藻并_____标记化合物。浓缩后再点样进行双向纸层析, 使标记化合物分离。结果发现多种含碳有机物都带有标记, 若要探究 CO_2 转化成的第一个产物是什么, 可以_____, 然后杀死小球藻, 同时提取产物分析, 当检测到的产物只有一种时, 该化合物就是第一个产物。

28. (9分) 某科研团队研究发现某性别决定为 XY 型的动物豁眼性状 (即左右双侧上眼睑残缺) 与基因 (H/h, M/m) 有关, 正常眼睑 (H) 对豁眼 (h) 为显性, 且 M 的存在是 h 表现的前提。为研究某豁眼雌性的基因型, 将其与一群纯合正常眼睑雄性杂交, 结果如下表:

组别	杂交组合	杂交后代及比例
实验一	豁眼雌性×纯合正常眼雄性	雄性全为豁眼, 雌性中正常:豁眼=1:1
实验二	取实验一子代豁眼个体自由交配	无论雌雄正常:豁眼=1:3

- (1) 控制豁眼形成的基因位于_____染色体上, 且控制眼睑形成的两对基因遵循_____定律。
- (2) 该豁眼雌性基因型为_____, 实验二子代中与该豁眼雌性基因型相同的概率为_____。
- (3) 若让实验一子代中雌雄个体自由交配, 则子代表现型及比例为_____。
- (4) 取实验二子代中正常眼睑雌性与实验一中的豁眼雄性个体杂交, 请用遗传图解表示该过程。

29. (16分) 回答下列(一)、(二)小题:

(一) 请回答筛选高产果胶酶菌种的相关问题

- (1) 筛选产果胶酶的菌种, 一般可以从_____ (A. 有哺乳动物排泄物的地方 B. 肉类加工厂周围 C. 米酒厂周围 D. 果园) 获得土样, 用无菌水稀释, 用_____涂布到_____的选择培养基上培养, 一段时间后可在菌落周围观察到透明的水解圈。
- (2) 诱变和发酵条件的优化可以改善菌株的产酶性能。将筛选到的酶活性较高的菌种, 分别利用_____培养基振荡培养进行扩增。然后将培养液离心, 取_____用于检测酶活性。可以将该酶用一定的介质制成固定化酶, 其优点是_____。
- (3) 果胶是由_____组成, 在果汁生产中, 用果胶酶处理显著增加产量, 其主要原因是果胶酶水解果胶使_____。

(二) 回答用农杆菌转化法获得转基因水稻的相关问题:

- (1) 选择使用_____的两种限制性核酸内切酶, 对含目的基因的 DNA 片段和 Ti 质粒进行处理, 然后用 DNA 连接酶连接形成重组质粒。两种限制性核酸内切酶作用可以避免自身环化和_____。
- (2) 取_____处理过的农杆菌与重组质粒在离心管内进行混合等操作, 使重组质粒进入农杆菌, 完成转化实验。然后在离心管中加入液体培养基, 置于摇床慢速培养一段时间, 其目的是_____。
- (3) 用含重组质粒的农杆菌和水稻细胞进行共培养, 使携带目的基因的 T-DNA 片段移到水稻细胞并将其插入到水稻细胞的_____中, 保证目的基因在水稻细胞中稳定和高效地表达。共培养后, 外植体需要转移到含有_____的培养基上进行脱菌培养, 然后才能进行植物组织培养。
- (4) 获得目的基因的水稻细胞经脱分化形成愈伤组织, 再以_____诱导, 直至再生出新植株。影响愈伤组织能否成功再生出植株的因素有: 植物激素配比、愈伤组织继代的次数, 以及_____ (答出 2 点即可)。

30. (10分) DNA 疫苗可像病毒感染一样进入细胞利用宿主蛋白翻译系统生成靶抗原, 作为一种内生免疫原可同时诱导体液和细胞免疫应答。为研究利用弓形虫 TgMAPK1 抗原基因所构建的 DNA 疫苗对小鼠产生的免疫保护效应, 请以小鼠的存活率为测量指标, 完善实验思路, 预测实验结果并进行分析与讨论。

材料与用具: 若干只发育状况相似的健康成年小鼠、弓形虫 TgMAPK1 抗原基因所构建的 DNA 疫苗、疫苗溶剂、弓形虫强毒株速殖子、一次性注射器等。

(说明: 实验条件适宜; 弓形虫强毒株速殖子能够对小鼠进行急性攻击感染。)

(1) 实验思路:

- ①_____。
- ②甲组注射适量弓形虫 TgMAPK1 抗原基因所构建的 DNA 疫苗, 乙组注射_____。
- ③在适宜条件下饲养一段时间后, _____, 观察其受攻击感染情况, 并记录其生存时间。
- ④_____。

(2) 预期实验结果: (以坐标曲线图形式表示并标出小鼠受感染时间点)

(3) 分析与讨论:

- ①若实验组小鼠最终全部死亡, 则说明 DNA 疫苗并没有起到完全保护作用, 究其原因可能是: _____。
- ②注射 DNA 疫苗而使机体获得免疫力的方式属于_____ (主动免疫、被动免疫)。