

高三生物 试题

考生须知：

1. 本试题卷共 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

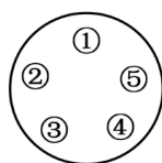
一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 我国承诺力争 2060 年前实现“碳中和”。下列叙述不合理的是
 - A. “碳中和”并非就是 CO_2 零排放
 - B. 通过植树造林增加 CO_2 吸收
 - C. 通过抑制细胞呼吸减少 CO_2 释放
 - D. 通过节能减排减少 CO_2 排放
2. 益生菌能够改善人体微生态平衡，人体内的益生菌主要包括有乳酸菌、益生芽孢杆菌、酵母菌、双歧杆菌等。下列哪项与其他益生菌结构不同
 - A. 乳酸菌
 - B. 益生芽孢杆菌
 - C. 酵母菌
 - D. 双歧杆菌
3. 人在马拉松跑的过程中机体内会发生很多变化，通常情况下哪种现象不会发生
 - A. 交感神经兴奋
 - B. 血压升高
 - C. 肌糖原分解加快
 - D. 血浆 pH 明显降低
4. 下列关于人和动物体内脂肪作用的叙述。正确的是
 - A. 细胞代谢的直接能源物质
 - B. 参与细胞的膜结构组成
 - C. 作为细胞内的储能物质
 - D. 促进肠道对钙、磷的吸收

5. 利用淀粉-琼脂培养基进行酶特性的相关实验：5 个圆点位置贴上含不同试剂的滤纸片→37℃ 恒温箱中保温→2h 后除去滤纸片→加入某试剂处理 1min 后洗脱→观察圆点的颜色变化(如图所示)。

下列叙述正确的是

- A. 将恒温箱 37℃ 保温调高到 60℃ 可缩短反应时间
- B. 加入某试剂处理 1min，该试剂常用淀粉指示剂碘液
- C. ②与⑤组成的对照，说明淀粉酶具有专一性
- D. 若④⑤的颜色为蓝黑色，说明淀粉酶已失活

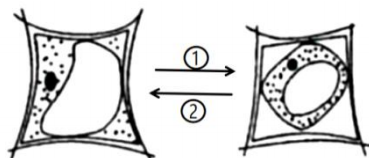


第 5 题图

- | | |
|--------------|-----|
| ①清水： | 蓝黑色 |
| ②新鲜唾液： | 棕色 |
| ③10%盐酸+新鲜唾液： | ？ |
| ④煮沸的唾液： | ？ |
| ⑤2%的蔗糖酶溶液： | ？ |

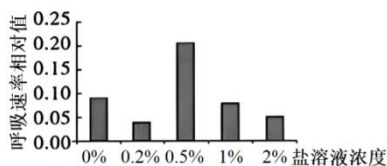
6. 实验课中某同学撕取洋葱鳞片叶某表皮置于不同浓度的蔗糖溶液中，在显微镜下观察并绘制了某细胞发生变化示意图。下列叙述错误的是

- A. ①过程的蔗糖溶液浓度大于②过程的
- B. 原生质层具有伸缩性而细胞壁不具有
- C. ②过程中细胞的吸水能力逐渐减弱
- D. 该细胞的细胞液不一定是紫色的



第 6 题图

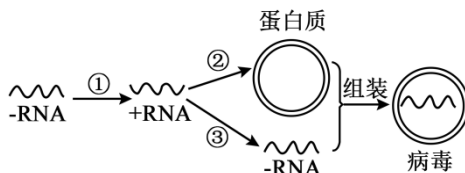
7. 研究人员探究不同程度的盐胁迫对玉米种子呼吸速率的影响，结果如下图所示。下列叙述正确的是浙考神墙750



呼吸速率与盐溶液浓度的关系

第 7 题图

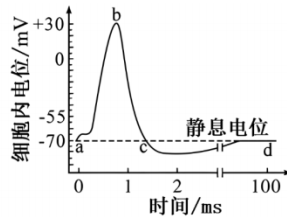
- A. 盐胁迫下玉米种子细胞呼吸的主要方式是厌氧呼吸
 B. 若玉米种子细胞呼吸产生 CO_2 可使溴麝香草酚蓝溶液由蓝变绿再变黄
 C. 盐浓度对玉米种子细胞呼吸的影响具有两重性
 D. 促进玉米种子呼吸作用的最适盐浓度为 0.5%
8. 某校学生在实验室用紫外线作为诱变剂，欲筛选抗盐突变体。下列操作不合理的是
- A. 可用其他性状优良的品种，对其萌发的种子进行诱变
 B. 与处理个体相比，处理细胞或原生质体的突变率较高
 C. 对愈伤组织进行诱变，在高盐培养基中筛选存活细胞
 D. 随着紫外线强度的增大，获得突变体的概率逐渐增加
9. 某些基因中碱基序列不变但表型改变的现象称为表观遗传。下列对表观遗传的理解不科学的是
- A. 通过有丝分裂或减数分裂，能在细胞或个体世代间遗传
 B. 是一种可逆性的基因修饰，即可在特定环境下去除修饰
 C. 基因启动子的甲基化修饰阻碍 DNA 聚合酶的识别与结合
 D. 组蛋白的乙酰化修饰可影响组蛋白与 DNA 的亲合性
10. 进化是生命多样性和统一性的驱动力。根据现代生物进化论的观点，下列叙述不合理的是
- A. 丰富多样的现存物种来自共同祖先
 B. 自然选择和隔离是生物进化的主要机制
 C. 有利的变异可在自然选择中逐代积累
 D. 进化的本质是种群基因频率的改变
11. 2024 冬季，流感病毒又一次成为公众瞩目的焦点。流感病毒遗传物质为单股负链 RNA，RNA 分为 7-8 个片段，其在宿主细胞内增殖的过程如图所示。下列叙述错误的是



第 11 题图

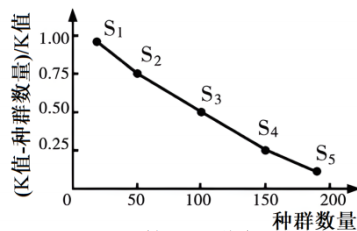
- A. 亲代 -RNA 以半保留方式复制出子代 -RNA
 B. 过程①②③都能发生碱基互补配对
 C. RNA 中的 7-8 个片段可能编码病毒不同功能的蛋白
 D. 过程②中 +RNA 与宿主细胞核糖体结合，翻译出流感病毒蛋白

12. 研究表明，改变神经元膜外 Na^+ 浓度时，静息电位不受影响。某同学制备了蛙坐骨神经-腓肠肌标本置于适宜 Na^+ 浓度的溶液中，并检测电刺激坐骨神经某处膜产生的膜电位变化，通过传感器显示出如图所示膜电位变化，且坐骨神经上电位可以叠加。下列叙述正确的是



第 12 题图

- A. 电刺激腓肠肌，运动神经纤维上能检测到电位变化
 B. 神经纤维上电位峰值 b 随刺激强度的增大而不断增大
 C. 降低溶液中的 Na^+ 浓度，坐骨神经上电位峰值也可以高于 b 点
 D. 随着腓肠肌收缩强度增大会使肌膜内 Na^+ 高于膜外
13. 免疫细胞家族成员众多。下列叙述错误的是
 A. 吞噬细胞参与非特异性免疫和特异性免疫
 B. 记忆 B 细胞再次受相同抗原刺激时，会快速合成并分泌抗体
 C. 辅助 T 细胞具有激活其它免疫细胞，并增强免疫反应的作用
 D. 细胞毒性 T 细胞能够识别和结合被感染的细胞或癌变的细胞
14. 持续暴雨后引起山体滑坡，经过一段时间滑坡体恢复到原有水平。下列叙述正确的是
 A. 该恢复过程与弃耕农田的演替类型相同
 B. 该恢复过程中各种生物的生态位保持不变
 C. 若进行人工播种，一定会改变演替的方向
 D. 自然修复的速度一定比人工修复的速度慢
15. 某农户放牧黑山羊持续获得最大经济效益，有学者研究了该黑山羊种群的 $(K \text{ 值} - \text{种群数量}) / K$ 值随种群数量的变化趋势如图所示。从可持续发展角度分析，下列叙述错误的是



第 15 题图

- A. 该农户养殖黑山羊的最大数量一般不要超过 200 只
 B. 该农户可通过售卖老年黑山羊保持种群年龄结构为增长型
 C. 从 S_1 到 S_5 黑山羊群的增长速率保持持续增长
 D. $(K \text{ 值} - \text{种群数量}) / K$ 值越小，种内竞争越激烈
16. 粘虫板是应用现代农业技术合成的新一代除虫产品，具有无毒、无污染、粘力持久、使用简便等特点。市售粘虫板有黄色和蓝色两种，可用于多种害虫的防治。下列叙述错误的是
 A. 不同颜色的粘虫板利用了不同害虫趋色习性
 B. 粘虫板上可添加昆虫信息素和引诱剂增加效果
 C. 该产品利用了生态系统的信息传递功能
 D. 粘虫板的广泛使用会诱发害虫定向突变

17. 黄豆酱是人们喜爱的传统食品，它以黄豆为主要原料，经米曲霉、酵母菌、乳酸菌等微生物发酵而成。劳动人民在制作过程中不断改进发酵技术，下列叙述不科学的是
- 黄豆酱的风味是由微生物种类决定的
 - 发酵初期需通风并定期搅拌有利米曲霉大量增殖
 - 酵母菌在黄豆酱发酵过程中既有需氧呼吸又有厌氧呼吸
 - 乳酸菌发酵产生的乳酸既形成特殊风味又可抑制杂菌的生长

18. 菊花组织培养的三种培养基配方如下：

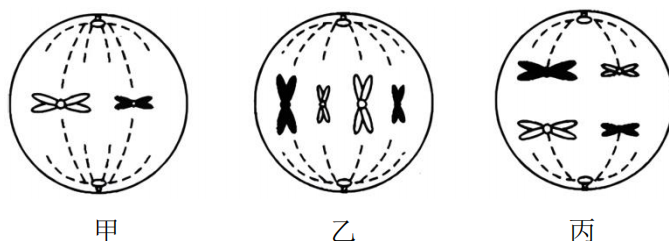
配方甲：在 MS 培养基中加入 BA 和 NAA，质量浓度均为 0.5mg/L；

配方乙：在 MS 培养基中加入 BA 和 NAA，质量浓度分别为 2~3mg/L 和 0.02~0.3mg/L；

配方丙：MS 培养基各成分用量减半，并添加 NAA，质量浓度为 0.1mg/L。

下列叙述不合理的是

- 实验时可使用保存的母液来制备 MS 培养基
 - 为防止杂菌污染需对 MS 培养基、外植体及仪器等进行灭菌
 - 若要诱导形成丛芽，应选择配方乙的培养基
 - 若要诱导丛壮苗的生根，可用配方丙的培养基
19. 某种生物（ $2n=4$ ）的三个正在进行分裂的细胞的示意图甲、乙、丙。



第 19 题图

据图分析，下列叙述正确的是

- 甲、丙细胞正进行减数分裂，甲中 DNA 数大于 4 个
 - 乙、丙细胞中均含 2 个四分体，2 个染色体组
 - 乙分裂完成后的细胞是初级精母细胞或初级卵母细胞
 - 丙细胞中非同源染色体发生自由组合，产生 4 种组合类型
20. 某常染色体遗传病是由正常基因 A 中两个位点发生突变引起的，任一个发生突变均可导致 A 突变成致病基因。设两突变位点分别为 a_1 和 a_2 。已知只要含正常 A 基因均表现为正常，且 a_1 和 a_2 两位点可以同时发生突变。研究小组调查了人群中甲~戊关于该遗传病的基因组成情况，如下表所示（无其他变异发生）。下列叙述错误的是

	甲	乙	丙	丁	戊
是否含 A 基因	+	+	+	+	-
a_1 位点是否突变	-	+	-	+	+
a_2 位点是否突变	-	+	+	-	-

第 20 题表

- 若甲和丙类型的婚配，则后代患病的概率是 0
- 若乙和乙类型的婚配，则后代患病的概率是 1/4
- 若乙和戊类型的婚配，则后代患病的概率是 1/4
- 若丙和丁类型的婚配，则后代患病的概率是 1/4

非选择题部分

二、非选择题（本大题共5小题，共60分）浙考神墙750

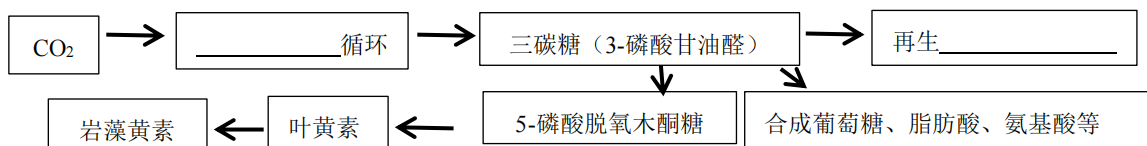
21. （10分）稻田综合种养是利用生物间的协同增效效应，将水产(禽类)养殖与水稻生产结合起来的稻田养殖复合生态系统，如：“稻鱼鸡”复合种养模式。稻田生态种养既能培育健康的水稻作物，又能促进水产养殖业的生产发展，既满足了人们对健康食品的需求，又有效解决了传统单一水稻种植的弊端。回答下列问题：

- (1) 传统农业生产中，因有_____的输出须通过施肥保证土壤的养分。传统农业耕作中，长期过度施用化肥会引起_____等环境问题，除草剂、杀虫剂等会导致生物_____减少。
- (2) 设计复合种养生态系统时，选择鱼和鸡作为向系统投放的共养动物是根据鱼、鸡的_____来确定的，确定投放量是根据它们_____来确定的。
- (3) 系统中的鸡和鱼在田间的取食和活动，一方面抑制了杂草和藻类的生长，为水稻的生长和繁殖降低了_____；另一方面增加了土壤的透气性，促进根系对_____的吸收，提高水稻的光能利用率，实现水稻增产。鸡和鱼取食稻飞虱等害虫，使害虫的有机物转化为鸡和鱼的生物量，从能量流动的角度分析，其意义是_____。
- (4) “稻鱼鸡”复合种养等生态综合新模式有利于促成_____等多因素组成的复合系统的协调，实现可持续发展。

22. （13分）岩藻黄素是一种天然类胡萝卜素，具有抗氧化、抗炎、降脂、降糖、抗癌、神经保护等作用。海洋微藻是一类多功能的细胞工厂，可合成色素、多糖等多种代谢产物。某研究团队进行了“不同光周期对湛江等鞭金藻细胞生长和岩藻黄素含量的影响”研究，以期提高湛江等鞭金藻中的岩藻黄素含量。回答下列问题：

(1) 查阅资料获取微藻培养和代谢的相关信息。

①岩藻黄素合成途径如下图所示，请补充完善图中信息：



第22(1)题图

三碳糖除图示途径外，还可被运输之叶绿体外，转化为_____进入需氧呼吸的第二阶段被利用。

②岩藻黄素与叶绿素 a/c 和某些蛋白质结合形成捕捉光的天线色素复合体，由此推测，岩藻黄素和叶绿素 a/c 分布在_____上，吸收光能，并将光能转化为_____中的化学能，推动碳反应的进行。

③培养中改变光周期是微藻次生代谢产物生产中的常用策略。

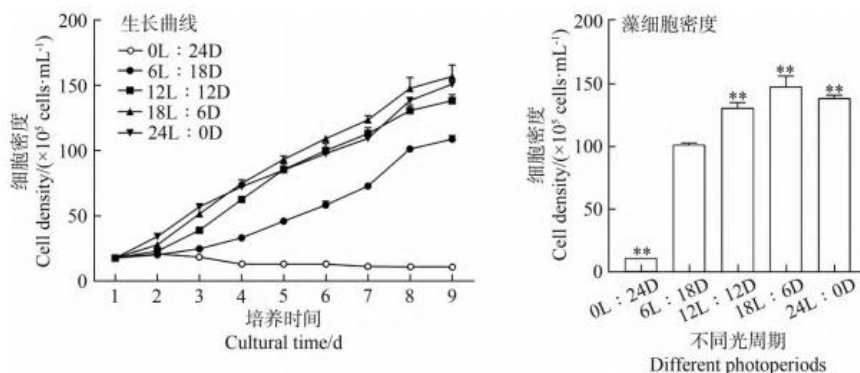
(2) 试验方法及结果分析

①湛江等鞭金藻的培养与处理 参照海洋微藻培养技术，使用经_____的海水进行培养，以防止其他海洋藻类等微生物的影响；随机分组，将各组的光周期分别调为 0L:24D、6L:18D、12L:12D、18L:6D、24L:0D。

注：L 代表光照，D 代表黑暗，数字代表小时长。

②湛江等鞭金藻的生长曲线测定 取生长至对数期的藻液 30mL，在 4℃下以 5000 转/min 离心 10min，弃上清液，用海水培养液进行_____，利用流式细胞仪对各组细胞进行计数细胞密度，

结果如图 1 所示。

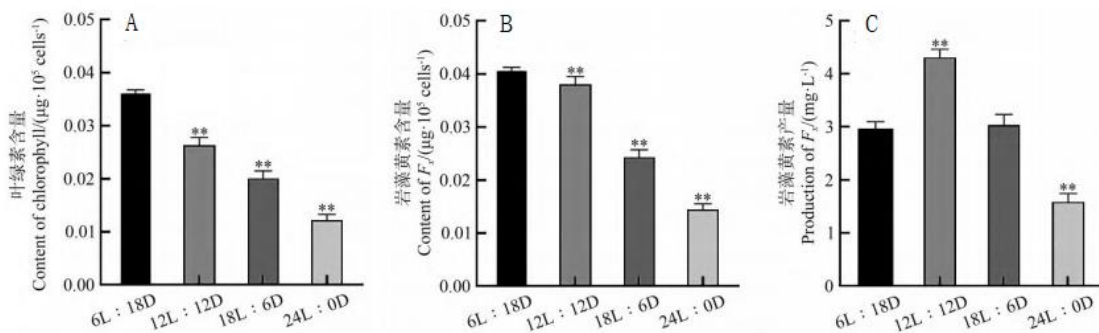


注：*和**分别表示不同光周期较 6L：18D 组达到显著和极显著。下同。

第 22 题（2）图 1 光周期对湛江等鞭金藻生长趋势和藻细胞密度（第 8 天）的影响

由图 1 可知，0L:24D 处理下，湛江等鞭金藻无法生长，而 18L:6D 是湛江等鞭金藻的细胞生长的最适宜光周期。判断依据是_____。

③湛江等鞭金藻岩藻黄素和叶绿素含量的测定 取第 6 天每组 3mL 藻液，离心后向沉淀中加入 3mL _____ 混匀，在 60℃下避光浸提 2h，离心后取上清液测定吸光度，并计算岩藻黄素和叶绿素的含量和产量，结果如图 2 所示。



第 22（2）题 图 2 光周期对湛江等鞭金藻叶绿素含量、岩藻黄素含量和产量的影响

结果表明，随着光周期中光照时间的延长，岩藻黄素的含量和产量变化趋势不完全相同，但岩藻黄素含量与叶绿素含量之间呈_____。综合图 1 和图 2 分析，说明不同光周期和光照时间是通过改变等鞭金藻的_____，改变岩藻黄素产量的。

23. （10 分）世界重要的粮食作物水稻（2n=24）开两性花。育种专家期望通过人工育种技术获得抗除草剂的香味水稻。回答下列问题：

- （1）研究人员以纯合的无香味非抗性水稻（甲）为材料，经过辐射诱变处理获得无香味抗除草剂水稻个体（乙）和香味非抗性水稻个体（丙）。由于基因突变具有_____这三个特点，因此辐射诱变时，需要处理大量水稻种子。进一步研究表明香味水稻是由于 A 基因突变为 a 导致的，据此分析水稻香味性状的出现是因为_____，导致香味物质分解途径障碍，香味物质在水稻种子中大量累积的结果。从基因突变对表型影响的角度看，产生香味水稻的突变属于_____。该事例说明基因控制生物性状的方式是_____。

(2) 现已确定水稻的有香味和无香味由等位基因 A/a 控制，抗除草剂和不抗除草剂由等位基因 B/b 控制，且两对基因独立遗传。研究人员进行了如下杂交实验。

第 23 (2) 题表

杂交组合	P	F ₁	F ₂
I	甲 × 乙	无香味非抗性	无香味非抗性：无香味抗性=3：1
II	甲 × 丙	无香味非抗性	无香味非抗性：有香味非抗性：无香味抗性： 有香味抗性=21：7：3：1
III	乙 × 丙	无香味非抗性：无香味抗性 =1：1	无香味非抗性：有香味非抗性：无香味抗性： 有香味抗性=9：3：15：5

注：F₂ 是 F₁ 所有个体自交的后代。

①根据杂交结果分析，甲、乙、丙的基因型分别为 AABB、_____，杂交组合 II 的 F₂ 中纯合子所占的比例为_____。

②若让杂交组合 II 的 F₁ 与杂交组合 III 的 F₁ 杂交，产生的后代中，抗性香味个体所占的比例为_____。

③请用遗传图解表示杂交组合 I 的 F₁ 自交产生 F₂ 的过程_____。

24. (13 分) 生物某种性状缺失的原因有多种，如基因突变、染色体畸变、DNA 甲基化等。为确定某易感锈病小麦的易感性状是否为基因突变导致的，对该易感锈病小麦的 DNA 进行了相关检测。回答下列问题：

(1) DNA 鉴定时，先利用_____技术扩增 DNA，再经_____后电泳分离，根据电泳条带情况判断是否为基因突变引发。更精确的方法是对易感锈病小麦进行 DNA_____，并将结果与基因数据库中小麦基因组序列进行_____，判断是否发生突变以及突变的_____。

(2) 提取 DNA 时，需对样本进行冷冻研磨。研磨前进行冷冻的目的是_____，研磨时加入的研磨液中含有十二烷基硫酸钠(SDS)和乙二胺四乙酸二钠(EDTA)，其中 EDTA 的作用是_____。

(3) PCR 时，向离心管中加入 PCR 扩增缓冲液、模板 DNA、F₁-R₁、F₂-R₂ 和 F₃-R₃ 三对引物、无菌水，还有_____，离心后进行 PCR，PCR 条件程序为预变性 10min→循环(变性 1min→退火 1min→延伸 1min)35 轮→延伸 10min，其中预变性 10min 的目的主要是_____。

(4) 电泳时，将样品加到靠近电源_____的加样孔内，电泳缓冲液中含有少许溴酚蓝，溴酚蓝在琼脂糖凝胶中的迁移速率比 DNA_____，因此可根据溴酚蓝的所在位置确定_____时间。凝胶中含有荧光染料，便于在_____光下观察 DNA 条带位置。

25. (14 分) 某同学查阅资料得知动物心脏收缩受迷走神经和交感神经的共同支配，且安静状态下心脏的搏动主要受迷走神经的控制。为验证心脏收缩的神经支配情况，根据提供的实验材料，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：实验蛙、心博测定仪、任氏液、刺激电极、麻醉剂、阿托品、手术剪等。

(要求与说明：迷走神经末梢释放乙酰胆碱；阿托品为乙酰胆碱阻断剂；迷走交感神经干是迷走神经和交感神经混合而成的神经干，刺激神经干迷走神经的作用效应强于交感神经；答题时对实验蛙的手术过程不作具体要求)

(1) 完善实验思路：

- ①麻醉和固定实验蛙，分离其颈部迷走交感神经干，暴露心脏，心脏的心室插入蛙心套管（供灌流用），并与心搏检测仪连接，测定心搏活动，并记录。在实验过程中，随时用_____湿润神经。
- ②用适宜强度电刺激迷走交感神经干，测定心搏活动，并记录。
- ③用蘸有_____的脱脂棉球包裹蛙心，5min 后_____。
- ④_____。
- ⑤数据统计分析。

(2) 预测实验结果：（步骤①实验结果如图所示，请在图中补充步骤②、③、④实验结果，并标上处理方式）



(3) 分析和讨论

- ①根据以上信息判断心肌细胞产生兴奋是否需要刺激_____（填“需要”或“不需要”或“无法确定”）
- ②神经是由很多_____被结缔组织包裹起来的结构。
- ③上述实验说明迷走神经和交感神经对心脏搏动的效应是_____。迷走神经与交感神经对同一器官的作用效应都是这种关系，其意义是_____。