

2025 年上学期 3 月高二大联考

生物学

本试卷共 8 页。全卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

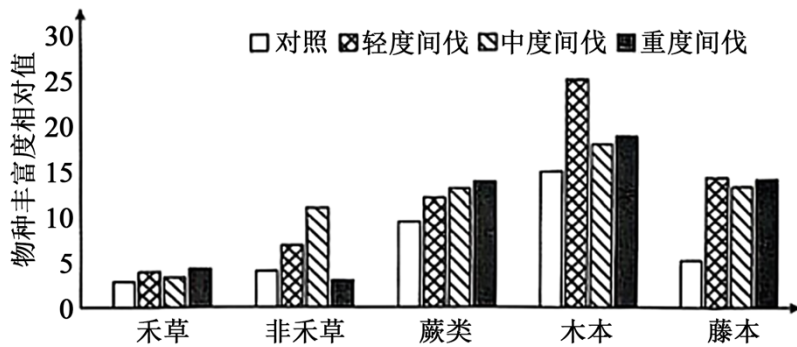
注意事项：

1.答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷和答题卡上。
2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应的答案标号涂黑，如有改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案；回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。

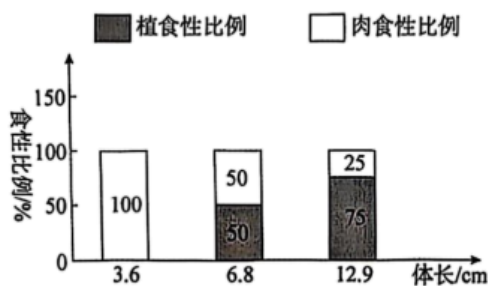
3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 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。

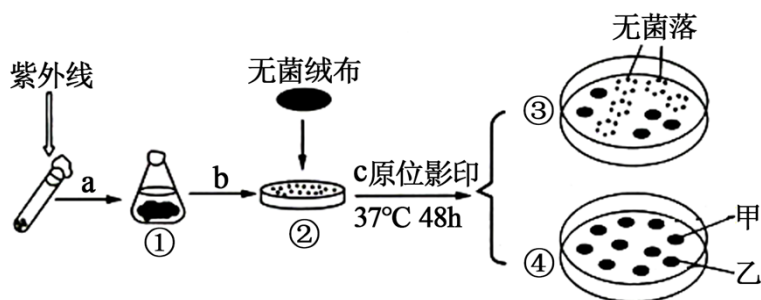
1. 下列关于人体神经系统及其调节的叙述正确的是（ ）
A. 大脑皮层是调节机体活动的最高级中枢，能协调运动
B. 下丘脑有许多维持生命活动的中枢，如调节呼吸的中枢
C. 交感神经为传入神经，副交感神经为传出神经
D. 自主神经系统也会受到意识的影响
2. 激素和神经递质是机体重要的信息分子，下列关于二者的叙述正确的是（ ）
A. 能够合成这些信息分子的细胞都能合成酶
B. 都需要体液进行定向运输
C. 发挥作用时都需要与细胞膜上的相关受体结合
D. 发挥作用后都会被相关酶立即降解而失活
3. 海底冷泉是地球深海海底的一种没有光照的极端环境，冷泉的主要成分有水、硫化氢、二氧化碳、甲烷等，其中有螃蟹、蠕虫、海胆等多种多样的生物。下列叙述错误的是（ ）
A. 对冷泉生物的研究有利于探索未知的深海生物生命起源，这体现了生物多样性的直接价值
B. 流入该生态系统的能量最终将转化为热能
C. 冷泉中可能存在细菌能够利用甲烷、硫化氢和二氧化碳等组分合成有机物
D. 冷泉生态系统中食物链、食物网中所有生物共同构成了群落
4. 在未成熟的森林中，定期重复伐去部分成年林木称为间伐。研究发现间伐可以使林下植物丰富度增加，阳生植物数量增多。研究人员探究不同间伐强度对森林林下植物类群的影响，结果如图所示。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 间伐主要通过改变群落的水平结构使植物对资源的利用发生改变
- B. 调查种群密度时，双子叶草本植物的样方大小建议控制在 $10 \times 10\text{m}^2$ 为宜
- C. 与对照组相比，不同间伐强度下林下禾草植物类群的物种丰富度变化最小
- D. 重度间伐会使生活林冠层动物的生态位重叠程度降低
5. 呼伦贝尔大草原上苜蓿和黄芩是昆虫和田鼠的食物，而昆虫又是田鼠的食物，不同体长田鼠的食性比例变化情况如下图，下列关于该草原生态系统的描述正确的是（ ）

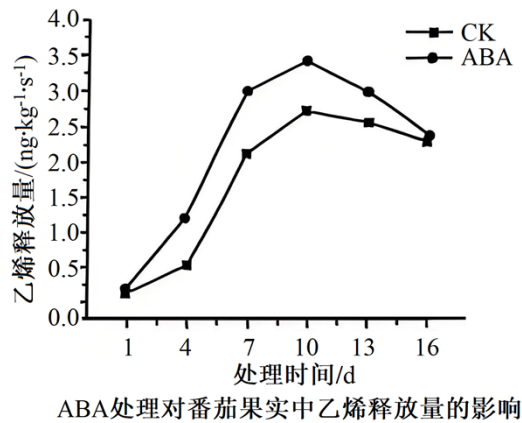
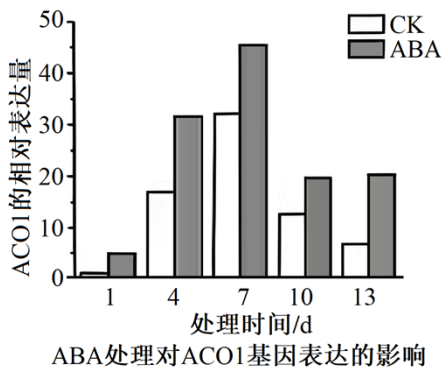


- A. 该草原初生演替过程：裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本阶段→灌木阶段→乔木阶段
- B. 体长 12.9cm 的草原田鼠获得能量 40kJ，理论上至少消耗植物的能量 400kJ
- C. 田鼠间传播的传染病属于其种群数量增长的非密度制约因素
- D. 若一次性大量捕杀昆虫，则体长较大田鼠的数量变化是先减少后增大再稳定
6. 发酵工程是国家战略性新兴产业之一，我国生物发酵产业总产量已位居世界第一。下列有关发酵工程的说法正确的是（ ）
- A. 在发酵罐中接种菌种量越高，其 K 值越大
- B. 分离选育出目的菌种后，将菌种放入发酵罐中扩大培养以加快发酵
- C. 发酵工程中，发酵结束后可采用过滤、沉淀等方法将菌体分离，并从菌体中提取单细胞蛋白
- D. 啤酒发酵过程中大部分糖的分解和代谢物的生成在主发酵阶段完成
7. 野生型大肠杆菌菌株能在基本培养基上生长，赖氨酸营养缺陷型突变菌由于发生了基因突变，只能在添加了赖氨酸的培养基上生长。下图为以野生型菌株为材料，诱变，纯化赖氨酸营养缺陷型突变株的部分流程图，数字代表培养基，a、b、c 表示操作步骤。下列有关说法错误的是（ ）



注：原位影印是指用无菌绒布轻盖在已长好菌落的培养基②上，然后不转动任何角度，将②上的菌落按原位“复印”至新的培养基③和④上。

- A. 过程 b 的接种方法为稀释涂布平板法，该方法可以将微生物分散并形成单菌落
 - B. 野生型大肠杆菌能够合成所需的赖氨酸，但培养基中仍需提供氮源
 - C. ①②④是没有添加赖氨酸的基本培养基，③培养基中添加了赖氨酸
 - D. 挑取④培养基中菌落甲进行纯化培养可获得所需突变菌株
8. 自身免疫病是机体对自身抗原发生免疫反应产生自身抗体，而导致自身组织损害的疾病。科研人员针对此类疾病研发出了相应的单克隆抗体，以辅助疾病的诊断与病情监测。下列有关叙述正确的是（ ）
- A. 患者体内产生自身抗体，需要辅助性 T 细胞等抗原呈递细胞的作用
 - B. 制备单克隆抗体过程中，常用电融合法、PEG 融合法和灭活病毒诱导法诱导动物细胞融合
 - C. 用选择性培养基筛选出的杂交瘤细胞即可用于大量制备单克隆抗体
 - D. 单克隆抗体技术的原理包括细胞增殖、细胞膜的流动性和细胞的全能性
9. 以刺玫果、山荆子和桤叶唐棣(高钙)为原料，可混合发酵制作出钙含量高、花青素等营养丰富的新型复合果酒。该果酒具有丰富的感官品质，兼具桤叶唐棣鲜艳的色泽、刺玫果清甜的香气和山荆子清爽的口感。下列说法错误的是（ ）
- A. 将三者按照一定比例混合、破碎后加入果胶酶、纤维素酶分解细胞壁，更易获得果汁
 - B. 制作复合果酒的过程中，主要是酵母菌进行无氧呼吸，发酵温度应控制在 30~35℃
 - C. 为确定发酵过程中是否生成酒精，可取适量发酵液加入酸性重铬酸钾溶液进行检测
 - D. 若酿制成功的复合果酒长期暴露在空气中，则酒味会逐渐消失而出现酸味
10. 番茄果实成熟过程受乙烯和脱落酸 (ABA) 的调控，ACO1 是乙烯合成的关键基因。为了研究 ABA 在番茄成熟过程中的作用机制，研究人员利用 ABA 处理成熟期番茄果实并检测了相关生理指标的变化，结果如下图 (CK 为对照组)。下列结论由题干不能得出的是（ ）

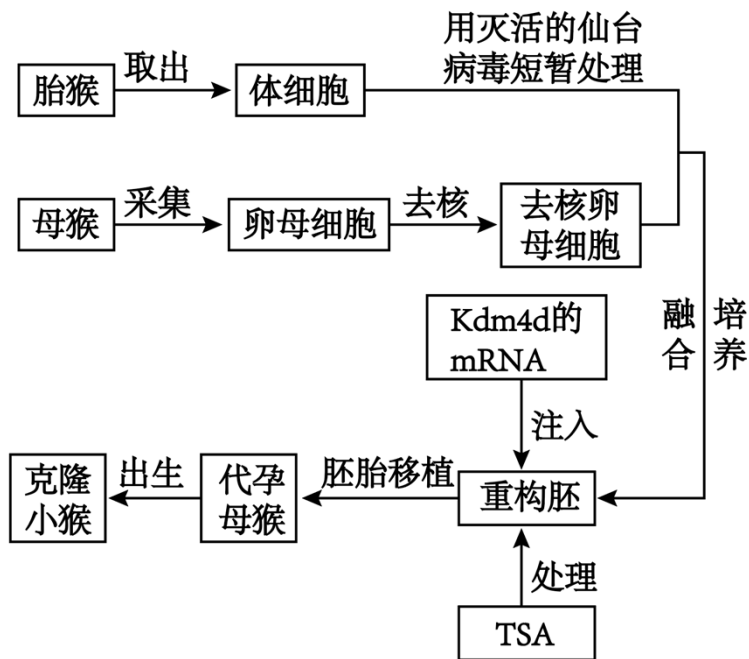


- A. 植物激素与基因相互作用共同调节植物生命活动
- B. ABA 可通过促进乙烯的合成促进番茄果实成熟
- C. 随着时间的推移，ABA 对乙烯合成的效应由促进变为抑制
- D. 喷洒 ABA 抑制剂有利于番茄果实的运输

11. 三维细胞培养技术（3D 细胞培养）是通过人工模拟细胞间质微环境，允许动物细胞在三维空间中生长和相互作用的技术。与传统的细胞培养相比，3D 细胞培养更接近体内细胞的实际生长环境。下列说法正确的是（ ）

- A. 传统细胞培养时，细胞并不都需要贴附于某些基质表面才能生长增殖
- B. 用胰蛋白酶处理传统培养的贴壁细胞，断裂其胞间连丝使之游离便于传代
- C. 3D 细胞培养前需要对动物组织进行灭菌处理，培养时需定期更换培养液
- D. 利用 3D 细胞培养技术研究干细胞分化过程时，通常需要进行分瓶处理

12. 我国科学家经过多年的反复试验，在世界上率先成功完成了非人灵长类动物克隆猴。研究人员将对卵母细胞进行去核操作的时间控制在 10s 之内，在 15s 之内将体细胞注入去核的卵母细胞，并创新思路将组蛋白去甲基化酶 Kdm4d 的 mRNA 注入重构胚，同时用组蛋白脱乙酰酶抑制剂（TSA）处理，具体培育流程如下图所示。下列说法错误的是（ ）



注：Kdm4d 为组蛋白去甲基化酶、可以催化组蛋白脱去甲基化；TSA 为组蛋白脱乙酰化酶抑制剂，可以干扰组蛋白脱去乙酰化。

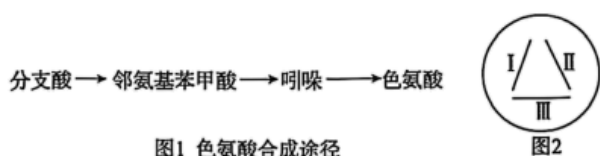
- A. 除用灭活仙台病毒诱导方法外，还可用电融合法使两细胞融合
- B. 与克隆小猴的细胞相比，图示体细胞的组蛋白甲基化水平较高、乙酰化水平较低
- C. “对卵母细胞进行去核操作”中的“去核”是指去除 DNA-蛋白质复合物
- D. 注入 Kdm4d 的 mRNA 并进行 TSA 处理，一般不会改变重构胚中基因的碱基序列

二、不定项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有的只有一项符合题目要求，有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

13. 2024 年，湖南省成为全国唯一一个“十四五”山水林田湖草沙一体化保护和修复工程以及三批历史遗留废弃矿山生态修复示范工程全部成功申报的大满贯省份。下列有关生态工程的说法正确的是（ ）

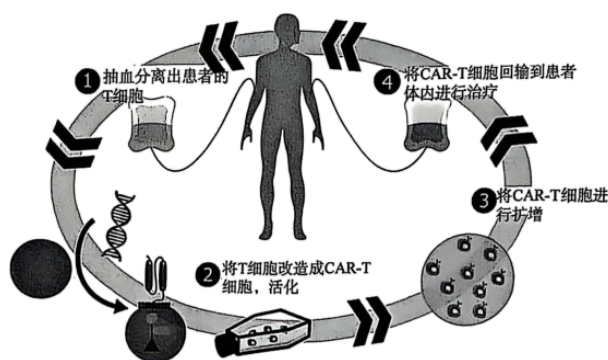
- A. 为加速恢复矿区生态环境，关键措施在于选择适合该环境生活的消费者
- B. 在水生生态系统修复过程中，既要选择净化能力强的水生植物，还需考虑这些植物各自的生态位差异，以及它们之间的种间关系，这体现了遵循自生原理
- C. 一体化保护有利于提高生态系统的抵抗力稳定性，增强负反馈调节
- D. 建设生态工程有利于扩大生态足迹值，降低对环境的影响

14. 某野生型细菌能通过如图 1 所示的途径合成色氨酸，从而在不含色氨酸的培养基上正常生长繁殖，而其突变株则不能。将突变株 TrpB⁻、TrpC⁻、TrpE⁻（仅图 1 中的某一步受阻）分别划线接种在图 2 培养基的 I、II、III 区域，培养短时间内三个区域均有少量细菌生长增殖，继续培养后发现 I 区域的两端和 II 区域的一端的菌株继续生长增殖，而 III 区域菌株不再生长。下列叙述正确的是（ ）



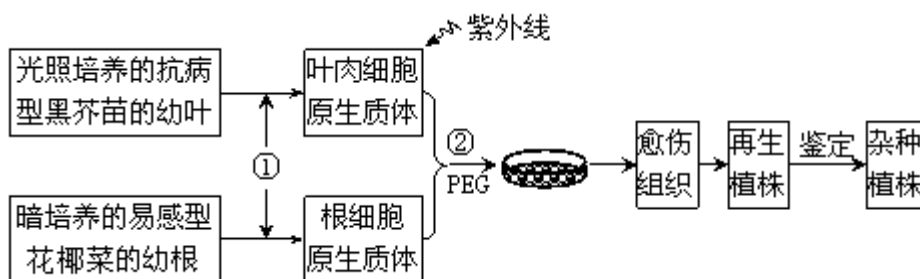
- A. 该培养基中含有少量色氨酸
- B. 3 种突变菌株能将积累的中间产物分泌到细胞外
- C. TrpC⁻菌株继续生长增殖的一端为靠近III区域的一端
- D. TrpE⁻菌株不再生长是由于缺乏催化邻氨基苯甲酸合成吲哚的酶

15. CAR—T 疗法通过基因工程技术将人工改造的 CAR 基因导入到患者的 T 细胞中进行表达，使其获得特异性识别并杀死 B 淋巴瘤细胞的能力。下图为 CAR—T 疗法的模式图，下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 体外培养 CAR—T 细胞需放在含 5%CO₂ 的恒温培养箱中来维持培养液的 pH 和温度
- B. 培养瓶中 CAR—T 细胞需用胶原蛋白酶或胃蛋白酶等处理后再进行离心收集
- C. CAR—T 细胞中的 DNA 聚合酶能识别 CAR 基因的起始密码子从而启动该基因的转录
- D. 目前研发的 CAR—T 疗法特异性强，可用于治疗各种恶性肿瘤

16. 野生黑芥具有黑腐病菌的抗性基因。用一定剂量的紫外线处理黑芥原生质体可使其染色体片段化，并丧失再生能力。再利用此原生质体作为部分遗传物质的供体与完整的花椰菜原生质体融合，以获得抗黑腐病杂种植株，流程如下图。下列分析错误的是（ ）



- A. 过程①需要使用纤维素酶和胰蛋白酶来处理两种细胞
- B. 过程②后，显微镜下观察到有叶绿体的融合细胞即为杂种细胞
- C. 融合后的原生质体，经脱分化形成具有特定形态和功能的愈伤组织

D. 可通过黑腐病菌接种实验对杂种植株进行鉴定

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

17. 罗伯特·希尔（Robert Hill）于 1939 年取得重要发现：当使用离体叶绿体进行实验时，在悬浮液（悬浮液有 H_2O ，无 CO_2 ）中添加草酸铁等氧化剂并进行光照，能驱动光解水反应并释放氧。

（1）希尔反应模拟了叶绿体光合作用中_____阶段的部分变化，草酸铁相当于自然状态下的电子受体：_____。

（2）实验中配制叶绿体悬浮液时，加入一定浓度的蔗糖溶液的的目的是_____。希尔反应_____（填“能”或“不能”）证明光合作用放出的氧气全部来自于水。

（3）将水稻叶肉细胞破碎并进行差速离心处理，分离得到的叶绿体悬液等量分装到试管 A—G 中，按下表设计，在其他条件相同且适宜的情况下进行实验。

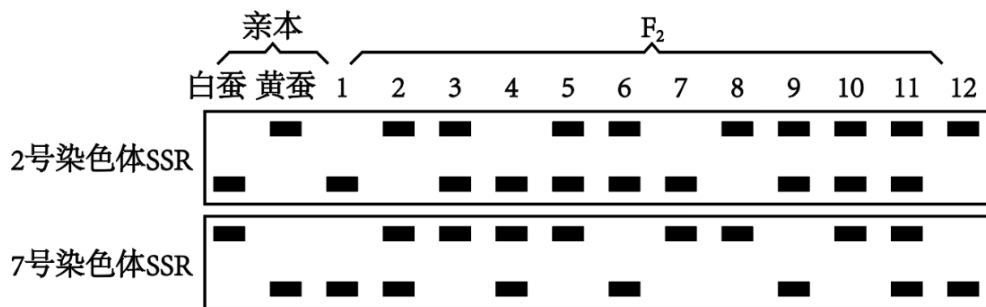
试管编号 变量控制	A	B	C	D	E	F	G
光照	+	+	—	+	—	—	—
CO_2	+	—	+	—	+	+	+
NADP^+	+	—	—	+	—	—	—
NADPH	—	—	—	—	+	+	—
ATP	—	—	—	—	+	—	+

注：+表示给予适宜且充足的相关条件，—表示不给予相关条件。

会持续产生（ CH_2O ）的试管有_____，会持续产生 O_2 的试管有_____。

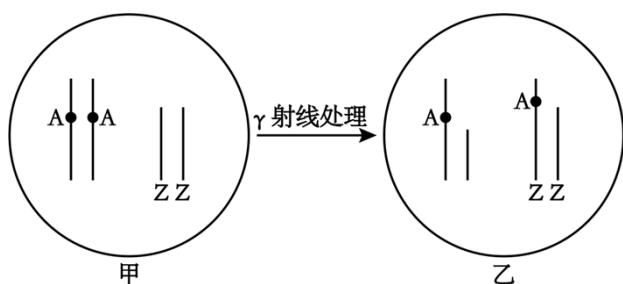
18. 桑蚕丝服饰深受民众喜爱，带动了家蚕养殖行业发展，天然彩色蚕丝比白色蚕丝更受欢迎。家蚕（ $2n=56$ ）的性别决定为 ZW 型，已知位于某常染色体上的基因 A 是控制蚕黄色的关键基因，不含基因 A 的蚕茧为白色。回答下列问题：

（1）SSR 是 DNA 中的简单重复序列。细胞中非同源染色体或来源于不同品种的同源染色体上的 SSR 不同，因此 SSR 技术常用于染色体特异性标记。科学家将纯合黄茧蚕与纯合白茧蚕杂交得到 F_1 ， F_1 相互交配得到 F_2 。科研人员扩增出亲本及若干 F_2 代个体中的 SSR 序列，部分电泳结果如下图所示，图中结果说明 A/a 基因在_____号染色体上，依据是_____。



注： F_2 中的1、4、7个体表现为白蚕，其余表现为黄蚕

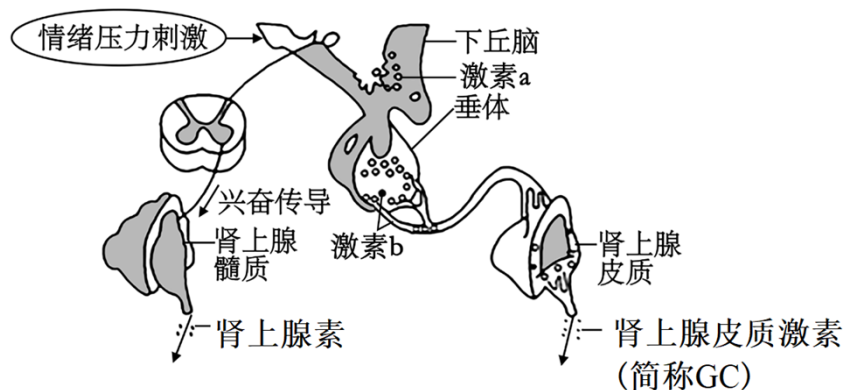
(2) 雄蚕较雌蚕食桑少、出丝率高、茧丝品质优。为培养能产黄色蚕丝的雄蚕，科研人员用 γ 射线照射某家蚕的雄蛹（如图甲），使常染色体上包含基因 A 的片段移到一条 Z 染色体上（如图乙），属于染色结构变异中的_____。



(3) 基因 A 移动后仍能正常表达，若该家蚕乙（配子均能正常受精，且形成的受精卵可正常发育）和染色体正常产白色茧的家蚕杂交，理论上子代中产黄色茧的个体占_____。

(4) 现有一只产黄色茧的雄蚕 (aaZ^AZ) 和若干正常产白色茧的雌蚕 ($aaZW$)，请设计杂交过程，使后代中的雄蚕只产黄色茧：_____。

19. 情绪的变化可引起机体神经、内分泌和免疫的连锁反应。一定强度的情绪压力引起的应激反应有助于提高机体的应对能力，但强烈且持续的应激则会使机体的免疫力下降。下图为人在情绪压力刺激下的应激反应模式图，据图回答下列问题：

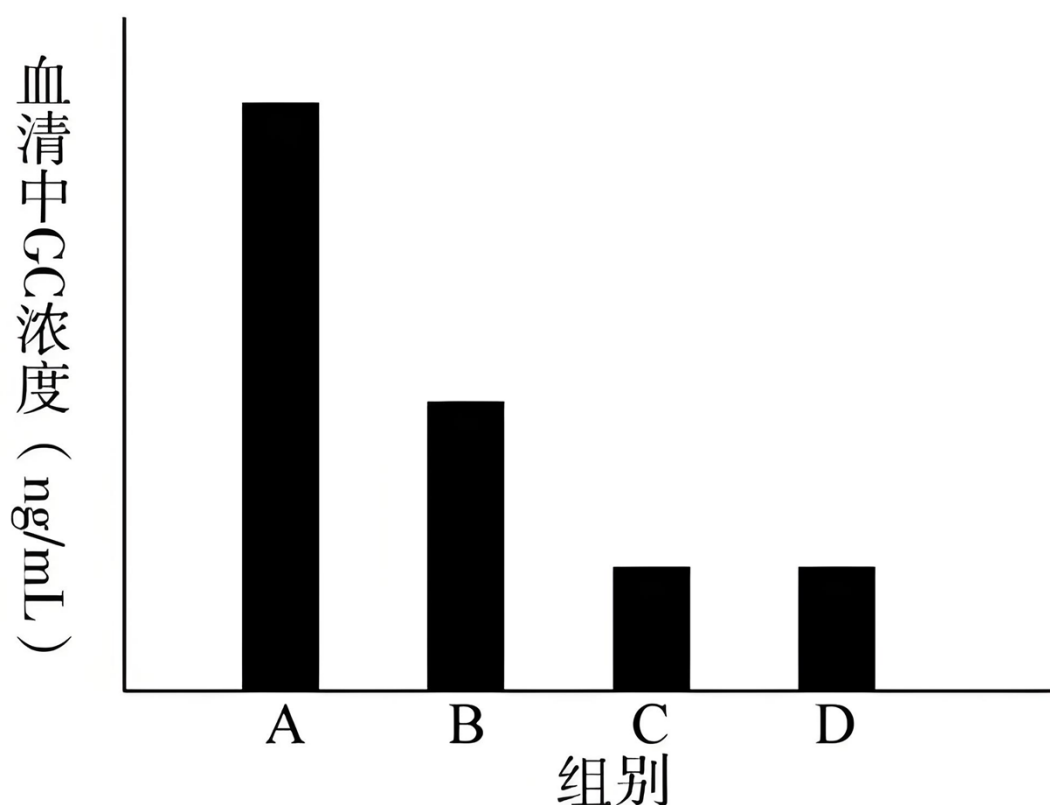


(1) 图中的激素 a 的名称是_____，应激反应过程血浆中肾上腺素的增加会_____（填“早于”或“晚于”）肾上腺皮质激素，其原因是_____。

(2)

研究发现，在情绪压力长期得不到缓解的情况下，人体的特异性免疫会降低。这是因为在情绪压力长期得不到缓解的情况下，肾上腺皮质分泌的 GC 增多，GC 能抑制辅助性 T 细胞合成和分泌细胞因子，从而导致_____的增殖分化减弱，所以体液免疫和细胞免疫会降低。

(3) 交感神经在情绪应激中发挥重要作用，为了验证交感神经在情绪应激中会降低机体的免疫功能，而在正常情况下（非情绪应激）则不会，实验人员建立了情绪应激状态的模型鼠并找到了能选择性阻断交感神经的化学制剂 6—OHDA。下图为科学家利用正常鼠、情绪应激状态的模型鼠、6—OHDA 和生理盐水等设计实验得到的结果。且已知该结果与预期实验结果相吻合。且 C 组处理为正常鼠+6—OHDA，请推测 A 组处理为_____，B 组处理为_____。



20. 拟南芥是科学研究的模式生物，它具有个体小、繁育简便、突变体易诱发且表型显著等优点。研究者以拟南芥根段作为组织培养材料，探讨了激素诱导愈伤组织分化生芽的机制。请回答下列问题：

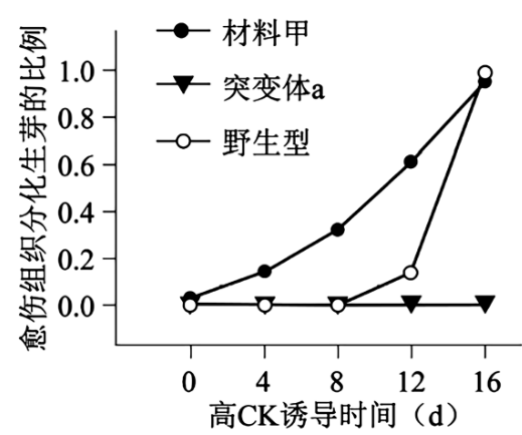
(1) 通过_____技术可将离体的拟南芥根段在适宜条件下培育成完整植株。该过程中，根段细胞需要放在含有蔗糖等物质的 MS 培养基中，经过_____形成愈伤组织，其中蔗糖_____（填“能”或“不能”）为植物细胞提供碳源。

(2) 此后诱导愈伤组织生芽，相比于诱导愈伤组织的形成，该过程需改变的条件有_____（答出 2 点）。

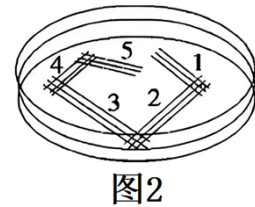
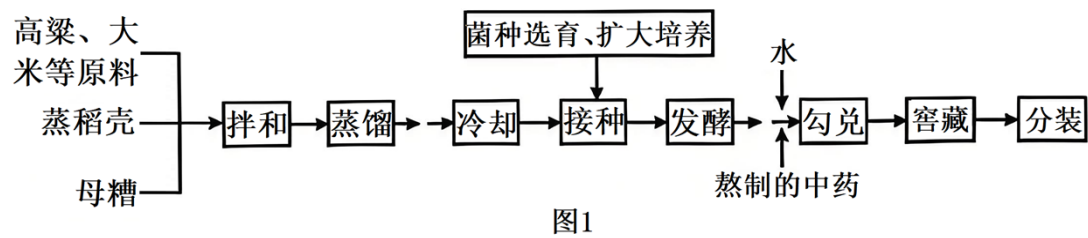
(3) 在愈伤组织生芽过程中，细胞分裂素（CK）通过 ARR_s（A）基因和 WUS（W）基因起作用。为探讨高 CK 诱导下 A 基因和 W 基因对生芽的影响，科研工作者将野生型、突变体 a（A 基因功能缺失突变

体)、材料甲(用转基因方法在上述突变体 a 中过量表达 W 基因)三组愈伤组织分别置于高 CK

培养基中诱导生芽，结果如下图，由此能得出的结论有：_____（至少写出 2 点）。若要进一步确定高 CK 条件下，A 基因可能通过促进 W 基因的表达来促进愈伤组织生芽，还需要做的补充实验是_____。



21. 窑湾绿豆烧酒，香醇甜美，久享盛誉，被列为江苏省新沂市地方特产。它是以优质白酒为基酒，佐以红参、桂花、砂仁、杜仲等 48 余味名贵中药材和冰糖、蜂蜜勾兑而成，其色宛如绿豆汤。制作的工艺流程如图 1 所示。请回答下列问题：



- (1) 菌种选育过程，为了纯化酵母菌，操作如图 2 所示。该过程的接种方法是平板划线法，接种工具进行了_____次灭菌。
- (2) 绿豆烧酒的生产流程中，没有严格的灭菌操作，但发酵过程几乎不会受杂菌污染影响，这是因为_____。蒸稻壳的目的除了去除稻壳中残留的农药、霉烂味，还有_____作用。蒸馏后要进行快速冷却，目的是为了防止_____。
- (3) 上述环节中扩大培养的目的是_____。
- (4) 发酵工程的基本环节是_____。
- (5) 为了筛选优势酿酒酵母菌，将从发酵罐中分离得到的酵母菌编号为 T₂₄ 和 F₁₂，进行酒精、SO₂ 耐受性试验。试验结果如图 3 所示。

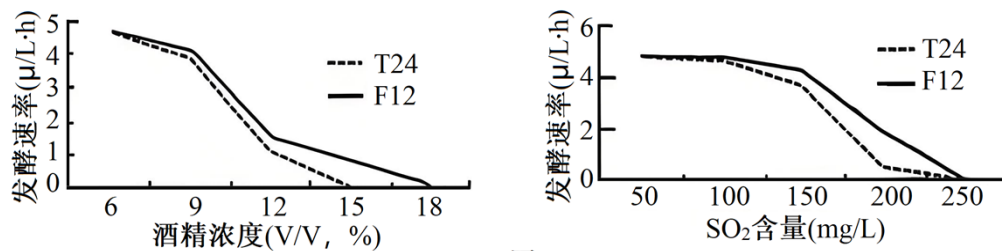


图3

综合耐受性试验的研究结果，优势酿酒酵母菌的类型是什么，并说明理由 _____。

机密★启用前

2025 年上学期 3 月高二大联考

生物学

本试卷共 8 页。全卷满分 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、准考证号填写在本试卷和答题卡上。
- 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应的答案标号涂黑，如有改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案；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 12 小题，每小题 2 分，共 24 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. 下列关于人体神经系统及其调节的叙述正确的是（ ）
- A. 大脑皮层是调节机体活动的最高级中枢，能协调运动
- B. 下丘脑有许多维持生命活动的中枢，如调节呼吸的中枢
- C. 交感神经为传入神经，副交感神经为传出神经
- D. 自主神经系统也会受到意识的影响

【答案】D

【解析】

【分析】神经系统包括中枢神经系统 and 外周神经系统，中枢神经系统由脑和脊髓组成，脑分为大脑、小脑和脑干；外周神经系统包括脊神经、脑神经、自主神经，自主神经系统包括交感神经和副交感神经。交感神经和副交感神经是调节人体内脏功能的神经装置，所以也叫内脏神经系统，因为其功能不完全受人类的意识支配，所以又叫自主神经系统，也可称为植物性神经系统。

【详解】A、大脑皮层是运动中枢，小脑能协调运动，维持身体平衡，A 错误；
B、调节呼吸的中枢位于脑干，B 错误；
C、交感神经和副交感神经都属于传出神经，C 错误；
D、自主神经系统不受意识支配，但会受意识影响，D 正确。

故选 D。

2. 激素和神经递质是机体重要的信息分子，下列关于二者的叙述正确的是（ ）
- A. 能够合成这些信息分子的细胞都能合成酶
- B. 都需要体液进行定向运输

- C. 发挥作用时都需要与细胞膜上的相关受体结合
- D. 发挥作用后都会被相关酶立即降解而失活

【答案】A

【解析】

【分析】突触前膜释放神经递质，该物质经过突触间隙后，与突触后膜上的受体结合，引起下一个神经元的兴奋或抑制，随后神经递质被酶分解。激素调节的特点：微量和高效、体液运输、作用于靶器官和靶细胞。

【详解】A、酶是在活细胞中产生的，能够合成激素和神经递质的都是活细胞，所以都可以产生酶，A 正确；

B、神经递质是通过突触间隙(细胞外液)局部扩散,而不是通过体液定向运输,且激素也并非通过体液定向运输，B 错误；

C、激素可以通过与细胞膜受体或细胞内受体结合发挥作用，C 错误；

D、神经递质发挥作用后通常会被迅速降解或重摄取，D 错误。

故选 A。

3. 海底冷泉是地球深海海底的一种没有光照的极端环境，冷泉的主要成分有水、硫化氢、二氧化碳、甲烷等，其中有螃蟹、蠕虫、海胆等多种多样的生物。下列叙述错误的是（ ）

- A. 对冷泉生物的研究有利于探索未知的深海生物生命起源，这体现了生物多样性的直接价值
- B. 流入该生态系统的能量最终将转化为热能
- C. 冷泉中可能存在细菌能够利用甲烷、硫化氢和二氧化碳等组分合成有机物
- D. 冷泉生态系统中食物链、食物网中所有生物共同构成了群落

【答案】D

【解析】

【分析】生物多样性的价值：

（1）直接价值：对人类有食用、药用和工业原料等实用意义以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的。

（2）间接价值：对生态系统起重要调节作用的价值（生态功能）。

（3）潜在价值：目前人类不清楚的价值。

【详解】A、直接价值是对人类有食用、药用和作为工业原料等实用意义的，以及有旅游观赏，科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值，为人类解答深海生物生命起源与演化等科学问题提供重要的帮助，这体现了生物多样性的直接价值，A 正确；

B、流入该生态系统的能量最终转化为热能，B 正确；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/486013204020011103>