

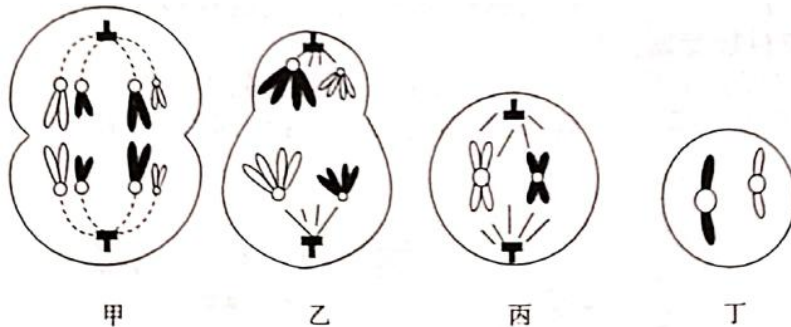
山西省长治市第二中学校 2020-2021 学年高二下学期期末考 试生物试题

【本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分，共 100 分，考试时间 90 分钟】

第I卷 (选择题 共 50 分)

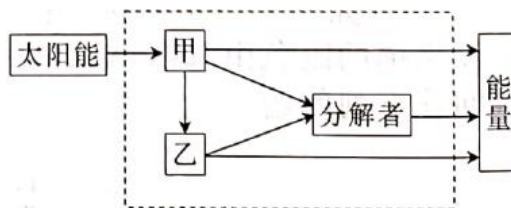
一、单项选择题（每小题 1.5 分。每小题的四个选项中只有一个选项是正确的）

- 下列关于细胞组成成分、结构和功能的叙述，正确的是
A. 直接为肝脏细胞生命活动提供能量的是肝糖原
B. 所有细胞都具有以磷脂双分子层为基本支架的细胞膜
C. 人体成熟的红细胞中富含 O_2 ，可进行有氧呼吸
D. 只有蛋白质和 RNA 等大分子物质可以通过核孔
- 下列关于酶和 ATP 的叙述，正确的是
A. 能够促使唾液淀粉酶水解的酶是蛋白酶
B. 利用淀粉、蔗糖、淀粉酶和碘液可以验证酶的专一性
C. 淀粉酶的活性随温度、pH 及淀粉溶液的浓度变化而变化
D. 细胞的放能反应一般与 ATP 水解的反应相联系
- 在绿色植物的叶肉细胞中， O_2 的生成和利用分别发生在
①叶绿体基质 ②类囊体薄膜 ③线粒体基质 ④线粒体内膜
A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④
- 有关细胞生命活动的叙述，正确的是
A. 细胞分化导致细胞中遗传物质发生变化
B. 衰老个体细胞中的基因均不能正常表达
C. 由于细胞凋亡，多细胞生物体中的细胞数量不断减少
D. 在适宜条件下培养时，癌细胞能够无限增殖
- 下列为某一个体卵巢中的一些细胞图像，相关叙述错误的是

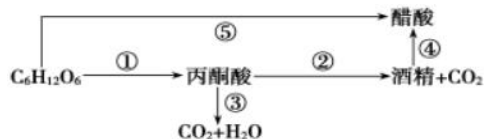


- 细胞甲所处时期能够发生基因重组
 - 细胞乙、丙、丁可出现于同一次减数分裂中
 - 细胞乙中染色体数和体细胞中相同
 - 细胞丁为卵细胞或极体
6. 已知玉米的高秆对矮秆为显性，由基因 A/a 控制。某基因型为 aa 的矮秆玉米农田中出现了一株基因型为 Aa 的高秆玉米，科研人员用秋水仙素处理该高秆玉米，并使其自花传粉（减数分裂过程中，同源染色体平均分配到细胞两极），后代出现高秆和矮秆两种类型。理论上，相关分析错误的是
- 该高秆玉米形成的根本原因是基因突变，该种变异发生频率低

- B. 秋水仙素处理后的高秆玉米形成基因型为 Aa 的配子的概率为 2/3
 C. 自花传粉后代中，高秆玉米植株所占的比例为 35/36
 D. 秋水仙素处理前、后的高秆玉米不存在生殖隔离，属于同一物种
7. 下列关于遗传物质的叙述，错误的是
 A. 原核细胞或真核细胞中都有两种核酸，但只有 DNA 才是遗传物质
 B. 新冠病毒的遗传物质结构不稳定，容易发生基因突变或染色体变异
 C. 通常病毒中只有一种核酸，该核酸就是其遗传物质
 D. 人体肝细胞中的遗传物质主要分布于细胞核中
8. 下列关于基因突变和基因重组的叙述，正确的是
 A. 小麦根尖细胞通常能发生基因突变而不能发生基因重组
 B. 基因突变是生物变异的来源而基因重组不是
 C. 基因突变和基因重组均会产生新基因
 D. 基因突变发生于细胞增殖过程中，基因重组发生于受精作用过程中
9. 兴奋在神经细胞间传递依赖于突触结构，下列叙述错误的是
 A. 突触前膜释放神经递质的过程需要消耗能量
 B. 神经递质释放后，突触前膜的膜面积增大
 C. 正常情况下，神经递质能够持续作用于突触后膜
 D. 神经递质的释放可能导致突触后膜的电位发生变化
10. 下列关于体温调节的叙述，错误的是
 A. 冷觉感受器和温觉感受器均主要分布于皮肤
 B. 体温持续维持在 39 °C 的情况下，机体的产热量等于散热量
 C. 体温调节过程中，甲状腺激素和肾上腺素都可以促进产热
 D. 寒冷环境中，下丘脑处会产生冷觉
11. 下列免疫细胞不参与体液免疫的是
 A. 吞噬细胞 B. B 细胞 C. 浆细胞 D. 效应 T 细胞
12. 右图为某生态系统的能量流动简图，下列叙述错误的是

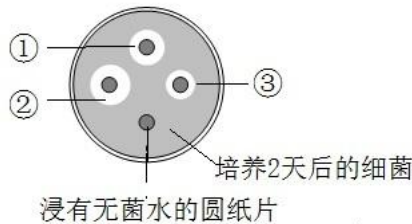


- A. 生态系统的能量主要来源于太阳能
 B. 甲是生产者，主要是绿色植物
 C. 乙是消费者，只能是动物
 D. 若图中所示生态系统是冬季蔬菜大棚，则其能量输入可能不止太阳能
13. 下图表示果酒和果醋生产过程中的物质变化情况，有关叙述错误的是

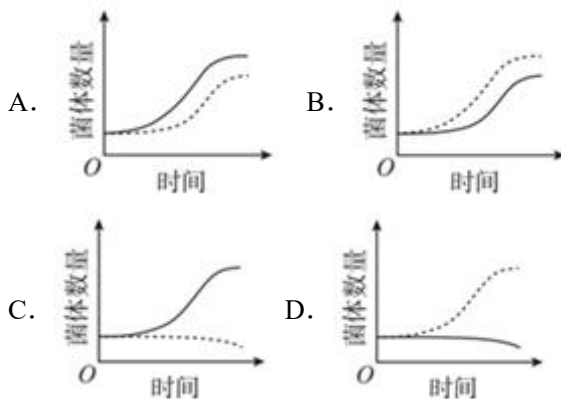


- A. 需要 O₂ 参与的是过程③④⑤
 B. 导致过程④⑤差异的原因是糖源是否充足
 C. 过程②④所需要的最适温度相同
 D. 过程①②在酵母菌细胞中的场所相同

14. 下列关于腐乳发酵原理的叙述，错误的是
- 制作泡菜所利用的乳酸菌最初来自于所选蔬菜自身原有的
 - 发酵后期需要密封腌制，由此可推知毛霉为厌氧型生物
 - 发酵过程中蛋白质被分解成小分子的肽和氨基酸
 - 发酵过程中毛霉和青霉为竞争关系
15. 下列与果酒、果醋和腐乳制作相关的叙述，正确的是
- 三者制作过程中的最适温度相同
 - 仅果醋制作中要密封装置，其他两者制作均需提供 O_2
 - 发酵所用的菌种不同，但代谢类型相同
 - 三者使用的菌种细胞中都具有细胞壁、核糖体、DNA 和 RNA
16. 变酸的酒表面有一层膜、泡菜坛表面有一层白膜、腐乳外面有一层致密的皮，分别是
- 醋酸菌、乳酸菌、毛霉菌丝
 - 醋酸菌、毛霉菌丝、毛霉菌丝
 - 醋酸菌、酵母菌、毛霉菌丝
 - 酵母菌、醋酸菌、乳酸菌
17. 下列有关培养基制备的叙述，正确的是
- 培养基配方中都含有碳源、氮源、水、无机盐及琼脂等成分
 - 在溶化琼脂时，需要控制火力并不断搅拌，以免发生糊底
 - 在微生物的实验室培养中，培养皿可用 70%酒精擦拭灭菌
 - 倒平板时需将培养基冷却至室温，再在酒精灯火焰旁倒平板
18. 有学生探究检测大肠杆菌对抗生素的敏感性，实验操作规范。图示 $37^{\circ}C$ 恒温箱中培养两天后所见结果（①②③为加有抗生素的圆纸片）。下列叙述中错误的是



- ①②透明圈的大小差异可能与抗生素种类不同有关
 - ②③透明圈的大小差异可能与同种抗生素的浓度不同有关
 - ①②③透明圈的大小差异可能与培养基中氮源含量不同有关
 - 浸有无菌水的圆纸片在本实验中作为空白对照
19. 将相等数量的硝化细菌和大肠杆菌分别接种到只含铵盐的无机盐培养液中，在适宜温度下振荡培养。若用虚线表示大肠杆菌的生长趋势，实线表示硝化细菌的生长趋势，则下图中能正确表示两种菌体生长趋势的是

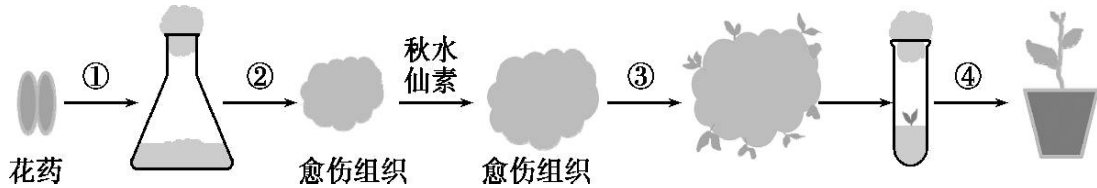


20. 某研究小组对自来水水样中的大肠杆菌数量用滤膜法进行测定时，滤膜的孔径应

_____大肠杆菌

- A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 大小关系均可

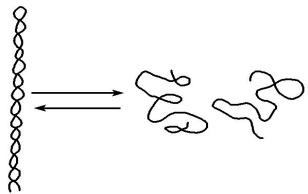
21. 以某植物的绿色叶片和白色花瓣为材料进行植物组织培养，下列相关叙述正确的是
- A. 此技术依据的原理是植物细胞的全能性
- B. 植物组织培养所选用的外植体细胞必须有完整的细胞核和叶绿体
- C. 若选用花粉进行组织培养，则能获得与原植株基因型相同的个体
- D. 只有绿色叶片作为外植体进行组织培养才能获得试管苗，白色花瓣不行
22. 单倍体育种通常要用到花药离体培养。下图是某二倍体植物花药育种过程的示意图，下列叙述正确的是



- A. 为了防止微生物污染，过程①所用的花药需在体积分数为 70%乙醇中浸泡 30 min
- B. 过程②的培养基中需添加较高浓度的细胞分裂素以利于根的分化
- C. 过程④应将炼苗后的植株移栽到含有蔗糖和多种植物激素的基质上
- D. 过程③逐步分化的植株中可筛选获得纯合的二倍体
23. 下列关于“果胶酶在果汁生产中的作用实验”中的操作，错误的是
- A. 用橙子做本课题实验，应去掉橙皮
- B. 将苹果匀浆放在 90℃恒温水中保温 4 min，其目的是使苹果匀浆中原有的果胶酶变性失活，以排除对实验的干扰
- C. 为了使果胶酶能够充分地催化反应，应用玻璃棒不时地搅拌反应混合物
- D. 制作苹果泥时，可先将苹果切成小块放入榨汁机中
24. 下列有关酶的研究与应用的叙述，正确的是
- A. 固定化酵母细胞中需要先利用蒸馏水消耗酵母细胞中的有机物
- B. 固定化酶的常用方法是包埋法
- C. 加酶洗衣粉是将酶直接添加到洗衣粉中
- D. 固定化酵母细胞中若最终凝胶珠的颜色泛白，可能是由于海藻酸钠的浓度偏低
25. 下列有关“DNA 粗提取与鉴定实验”的叙述，正确的是
- A. 菜花和哺乳动物成熟的红细胞均可作为提取 DNA 的材料
- B. 提取细胞中的 DNA 必须用蒸馏水涨破细胞
- C. 将提取的丝状物溶解后，加入二苯胺试剂沸水浴，冷却后呈蓝色
- D. 在切碎的菜花中加入一定量的沐浴液有利于去除细胞壁
26. 如图为某兴趣小组开展“DNA 的粗提取与鉴定”实验过提取程中的一些操作示意图。下列有关叙述正确的是



- A. 正确的操作顺序是 C→B→E→D→A
- B. 步骤 A 中加入酒精是为了提高 DNA 的溶解度

- C. 步骤 C 中加入蒸馏水的主要目的是让 DNA 不溶于水而析出
 D. 步骤 E 中加入蒸馏水的量与 DNA 析出的量成正相关
27. 对血红蛋白提取和分离的样品的处理措施中, 错误的是
 A. 粗分离时透析的目的是去除相对分子质量较大的杂质
 B. 洗涤三次后如上清液仍有黄色, 可增加洗涤次数, 否则血浆蛋白无法除净
 C. 在蒸馏水和甲苯的作用下, 细胞破裂, 释放出血红蛋白
 D. 可经 SDS—聚丙烯酰胺凝胶电泳进行纯度鉴定
28. 具有 x 个碱基对的一个 DNA 分子片段含有 m 个腺嘌呤, 该片段利用 PCR 技术完成 n 次循环需要多少个游离的胞嘧啶脱氧核苷酸?
 A. $2n(x-m)$ B. $(2n-1)(x-m)$ C. $(2n-1)(x/2-m)$ D. $2n(x/2-m)$
29. 如图为 DNA 变性和复性示意图, 下列相关说法错误的是
 A. 向右为变性的过程破坏的是 DNA 双链之间的氢键
 B. 向左的过程是 DNA 双链缓慢降温复性
 C. 变性过程与生物体内解旋过程的条件、实质都相同
 D. 图中左侧 DNA 片段有游离的 2 个 5' 端、2 个 3' 端
- 
30. 下列植物有效成分提取的操作中正确的是
 A. 提取玫瑰精油的最适方法是压榨法
 B. 使用压榨法提取橘皮精油时, 进行干燥处理会降低出油率
 C. 胡萝卜素提取过程中, 在浓缩干燥前, 没有必要进行过滤
 D. 一般来说, 萃取温度高时间长, 萃取法提取胡萝卜素的效果好

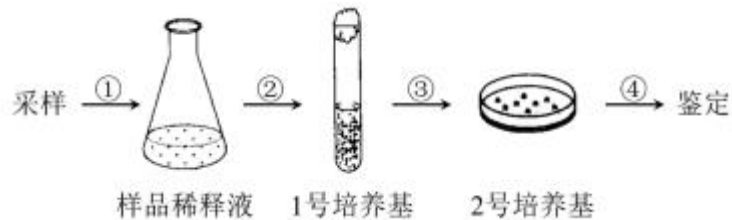
第II卷 (非选择题 共 55 分)

31. (13 分) 近年来, 《舌尖上的中国》引发全民关注美食的热潮, 其中不乏利用微生物发酵制作的美食, 请回答下列有关问题。
- (1) 我国酿醋的历史悠久, 当氧气和糖源充足时, 醋酸菌将葡萄汁中的糖分分解成醋酸; 当缺少糖源时, 醋酸菌将_____。
- (2) 腐乳发酵中向长满毛霉的豆腐块加盐, 其作用是_____, 同时, 盐还能_____, 避免豆腐块腐败变质。之后要加入配置好的卤汤, 其中卤汤中加酒的含量应控制在一定的量。酒精含量过高, _____; 酒精含量过低, 可能导致豆腐腐败变质。
- (3) 制作泡菜时, 起主要作用的微生物是_____。泡菜制作中盐和水的比例是_____。泡菜中的亚硝酸盐过多会对人体产生危害, 通常用_____法检测亚硝酸盐含量。
- (4) 一些乳酸菌能合成亚硝酸盐还原酶, 能够显著降低亚硝酸盐含量。
- ①进行高产亚硝酸盐还原酶菌株筛选时, 将临时保存的各菌种分别接种到含_____的液体培养基中培养一段时间, 离心收集上清液, 在盐酸酸化条件下, 依次加入对氨基苯磺酸、N-1-萘基乙二胺盐酸盐进行反应, 筛选反应显色较_____的菌株。
- ②筛选出的乳酸菌在 -20°C 的冷冻箱中长期保存时, 需要加入一定量的_____。
- ③利用筛选得到的菌种进行泡菜腌制, 测定亚硝酸盐含量 (单位: mg/kg), 结果如下表所示:

| 腌制时间/d 食盐用量 | 亚硝酸盐含量 | | | | | | | |
|----------------|--------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 |
| 5% | 3.8 | 4.0 | 10.1 | 35.7 | 25.7 | 11.5 | 5.7 | 2.1 |
| 10% | 3.6 | 4.1 | 5.9 | 17.3 | 25.3 | 23.8 | 13.6 | 3.8 |
| 15% | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 4.9 | 8.4 | 12.9 | 11.2 | 3.4 |

据表分析,亚硝酸盐含量最高时的腌制条件是_____。为避免亚硝酸盐的危害,泡菜腌制除控制好表中涉及的腌制条件外,还需要控制好_____。

32. (13分) 黄曲霉和寄生曲霉是常见的真菌,多见于发霉的粮食、粮制品及其它霉腐的有机物上。黄曲霉素是由黄曲霉和寄生曲霉等产生的代谢产物,具有极强的毒性和致癌性。科研人员用黄曲霉素 BI (AFB1) 的结构类似物——豆香素 (C₉H₆O₂) 筛选出能高效降解 AFB1 的菌株,具体过程如下图所示,其中序号代表过程。



- 为了筛选到 AFB1 降解菌,可选的采样地点是_____。
- 在筛选 AFB1 降解菌时,1号培养基的碳源是_____,过程③所需要的工具是_____。2号培养基加入琼脂的目的是_____。
- 在此过程中,鉴定不同菌落降解 AFB1 能力的方法是_____。
- 经检测发现上清液中存在多种蛋白质,为验证蛋白质 K 是降解 AFB1 的有效成分,科研小组设计了实验过程,如下表。表中①、②、③分别表示_____(用“+”或“-”表示)。如果验证成功,则④与⑤的大小比较关系是_____。

| 不同处理或测定 | 试管甲 | 试管乙 |
|-----------------------|-----|-----|
| 培养过降解菌的上清液 | ① | ② |
| 蛋白质 K 水解酶 | + | ③ |
| 一段时间后,分别加入含 AFB1 的培养基 | | |
| 测定培养基中 AFB1 含量 | ④ | ⑤ |

表中“+”表示添加,“-”表示不添加,甲乙试管所加物质的量均相同。

33. (13分) 爱玉是台湾特有的一种植物,爱玉子经搓洗于水中后可制成好吃的爱玉冻,爱玉冻的主要成分为果胶也含有淀粉。请回答下列有关问题:

- 爱玉子制爱玉冻后的剩余物可制作果汁。在将汁液用蛋白酶和纤维素酶处理后,发现汁液仍浑浊,同时还含有少量沉淀,此时可添加_____使果胶分解成可溶性的_____,再使用_____,使爱玉子中的淀粉分解,使果汁更加澄清。在生产过程中,须严格控制好_____(答出2点即可)等条件。
- 在生产中通过一种专门技术,能使 α -淀粉酶被反复多次利用。已知 α -淀粉酶的最适温度为 50°C,某同学为探究使用这种专门技术后, α -淀粉酶的最适温度是否发生了改变,进行了如下实验。

实验原理:

- 海藻酸钠在 CaCl₂ 溶液中可以交联为网状大分子,使酶被包埋于微格形成凝胶

珠(可回收的酶)。

② α -淀粉酶活性的测定：直链淀粉遇 I-KI 溶液后会呈现蓝色，可以采取比色法(比色法是利用被测溶液本身的颜色，或加入试剂后呈现的颜色，比较溶液颜色深度)定量测定_____，以表示酶活性大小。

③比较凝胶珠与游离酶活性时，将二者在 50°C 条件下进行。

实验步骤：

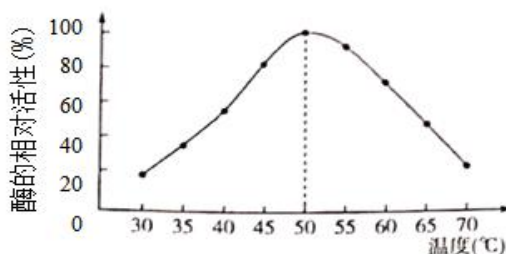
α -淀粉酶制成凝胶珠并初步检测。结果发现制成的凝胶珠并未改变游离酶的活性。试管若干分为两组，每组再取若干试管分别放在 30°C、35°C、40°C、45°C、50°C、55°C、60°C、65°C、70°C 温度条件下。向同一温度条件下的两个试管中分别加入等量的_____进行水浴保温 5min。

③把凝胶珠倒入相应温度的淀粉溶液中，充分混匀，在相应的温度下反应 5min。

④取出凝胶珠中止反应并在 4°C 冰箱中储存，以备下次使用。

⑤用_____法测定淀粉酶的活性。并以_____代替凝胶珠作为空白对照组。

实验结果：以 50°C 时反应测得的颜色为标准，测定各温度条件下酶的相对活性，结果如下图



实验结论：_____。

34. (16 分) 生物组织中存在多种有机物，不同的有机物其提取与鉴定方法不尽相同。根据所学知识，请回答下列问题。

(1) 采用蒸馏法提取玫瑰油时，向初步提取的乳化液中加入 NaCl，作用是_____。

(2) 采用压榨法提取橘皮精油时，提取之前需用_____浸泡，以提高出油率。还要分别加入相当于橘皮质量 0.25% 的_____和 5% 的 Na_2SO_4 ，并调节 pH 至 7~8，是为了_____。

(3) 采用萃取法从胡萝卜中提取胡萝卜素的主要步骤是：粉碎、干燥、萃取、_____、浓缩。干燥时，要注意控制_____，否则会引起胡萝卜素的分解；萃取的效率主要取决于萃取剂的_____，同时还受原料颗粒的大小、含水量等条件的影响；对提取的胡萝卜素粗品通过_____法进行鉴定。

(4) 提取胡萝卜素和提取玫瑰精油时都需要加热，利用萃取法提取胡萝卜素时，采用的是_____，而用水蒸气蒸馏法提取玫瑰精油时采用的是_____，其原因是_____。

(5) 提取玫瑰精油和提取胡萝卜素均需安装冷凝回流装置，前者的目的是_____，后者的目的是_____。