

2022~2023 学年度下期高中 2021 级期末联考

生物

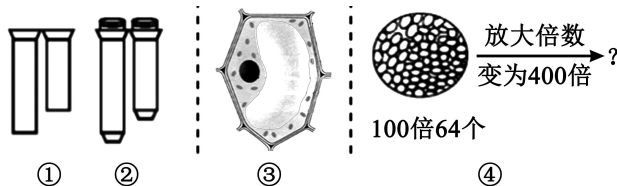
考试时间 90 分钟，满分 100 分

注意事项：

1. 答题前，考生务必在答题卡上将自己的姓名、座位号、准考证号用 0.5 毫米黑色签字笔填写清楚，考生考试条形码由监考老师粘贴在答题卡上的“贴条形码区”。
2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡上对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后再填涂其它答案；非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡的对应区域内作答，超出答题区域答题的答案无效；在草稿纸上、试卷上答题无效。
3. 考试结束后由监考老师将答题卡收回。

一、选择题：本题共 40 小题，每小题 1 分，共 40 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。

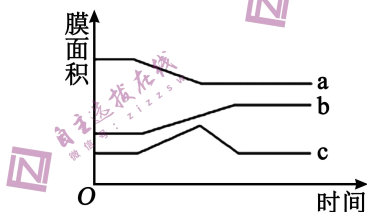
1. 下列事例不能说明生命活动离不开细胞的是
 - A. 生物与环境之间的能量交换是以细胞代谢为基础的
 - B. 所有生物的生长发育都是以细胞增殖、分化为基础的
 - C. 遗传与变异是以细胞内基因的传递和变化为基础的
 - D. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
2. 2002 年 7 月 12 日，美国《科学快报》报道了纽约州立大学几位病毒学家人工合成脊髓灰质炎病毒的消息和简略的研究过程。用人工合成的病毒感染小鼠的实验证明，人工合成的病毒能引发小鼠脊髓灰质炎，只是毒性比天然病毒小得多。下列相关叙述正确的是
 - A. 人工合成脊髓灰质炎病毒意味着人工制造了生命
 - B. 病毒是最微小的生命系统，细胞则是最基本的生命系统
 - C. 病毒没有细胞结构，不能独立进行生命活动
 - D. 该项研究有助于探讨生命系统各成分之间的关系
3. 下列有关显微镜的构造与使用的叙述，错误的是



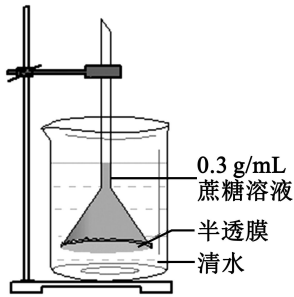
- A. 图①表示目镜，可通过旋转目镜来判断视野中污物的位置
- B. 图②表示物镜，有螺纹，其放大倍数与长度成正相关
- C. 若发现图③中细胞质逆时针流动，则实际上是顺时针流动
- D. 图④调整放大倍数后，应先调节光圈，再调节细准焦螺旋

4. 下列关于原核细胞和真核细胞相同点的叙述，错误的是
- A. 遗传物质都是脱氧核苷酸
 - B. 都具有多样性和统一性
 - C. 都含有蛋白质—DNA 复合物
 - D. 都可能发生可遗传变异
5. 许多科学家对细胞学说的建立做出了巨大贡献。下列叙述错误的是
- A. 法国的比夏指出器官由组织构成，并把组织分为 21 种
 - B. 列文虎克用显微镜观察到不同形态的细菌、红细胞和精子
 - C. 施莱登和施旺提出了植物和动物都是由细胞构成的
 - D. 耐格里观察了多种植物分生区细胞和动物受精卵的分裂
6. 下列关于组成生物体的化学元素和化合物的叙述，正确的是
- A. 组成生物界和无机自然界的化学元素相同，二者具有统一性
 - B. 植物、细菌和病毒等不同生物所含化学元素的含量差异不大
 - C. 蛋白质和多肽与双缩脲试剂必须在水浴条件下才呈紫色反应
 - D. 用苏丹Ⅲ进行脂肪鉴定时，显微镜下可以看到被染成橘黄色的圆形颗粒
7. 下列关于蛋白质的基本单位、结构和功能的叙述，正确的是
- A. 丙氨酸是人体细胞不能合成的，必须从外界环境中获得
 - B. 蛋白质中的 N 元素和氨基都主要分布在肽键中
 - C. 向鸡蛋清中加入食盐，蛋白质由于变性会出现白色絮状物
 - D. 蛋白质的功能多种多样，一切生命活动都离不开蛋白质
8. 下列关于核酸的基本单位、结构和功能的叙述，正确的是
- A. 胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸主要由 C、H、O、N、P 五种元素组成
 - B. DNA 均由两条脱氧核苷酸链构成，RNA 均由一条核糖核苷酸链构成
 - C. 在“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”实验中，需使用混合染色剂
 - D. RNA 是原核细胞内储存遗传信息的物质，主要分布在细胞的细胞质中
9. 下列有关糖类和脂质的叙述，错误的是
- A. 蔗糖可以口服，也可以通过静脉注射进入人体细胞
 - B. 构成淀粉、糖原和纤维素的基本单位都是葡萄糖分子
 - C. 脂肪在转化为糖类的过程中，元素的比例会发生改变
 - D. 不同脂质分子的结构差异很大，且通常都不溶于水
10. 下列关于生物体内水和无机盐的叙述，正确的是
- A. 细胞内自由水含量越高，新陈代谢就越强
 - B. 各种生物体的一切生命活动都离不开水
 - C. 治疗急性肠炎患者的常见方法是多喝热水
 - D. 一个血红蛋白分子只含有一个亚铁离子

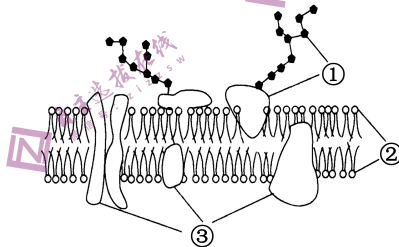
11. 下列关于细胞膜成分和功能的叙述，正确的是
- 通过低渗溶液处理哺乳动物成熟红细胞即可制备出纯净的细胞膜
 - 不同生物的细胞膜组成成分的种类一般相同，但是含量却不同
 - 细胞膜能控制物质进出细胞，对细胞有害的物质不能进入细胞
 - 依赖物质运输、能量转换就可以实现多细胞生物体内各结构间的协调配合
12. 下列关于线粒体和叶绿体的叙述，错误的是
- 叶绿体的形态多种多样，有短棒状、圆球状、线形、哑铃形等
 - 观察叶绿体时，临时装片中的叶片不能放干，要保持有水状态
 - 在体外培养细胞时，新生细胞内的线粒体比衰老细胞更多
 - 线粒体和叶绿体是具有双层膜的细胞器，可通过差速离心法分离
13. 某人将 ^3H 标记的亮氨酸注射到豚鼠的胰腺腺泡细胞，然后定期检测该细胞合成分泌蛋白质过程中细胞内各结构的放射性，并测得各种膜结构的面积变化如下图所示，下列相关叙述错误的是



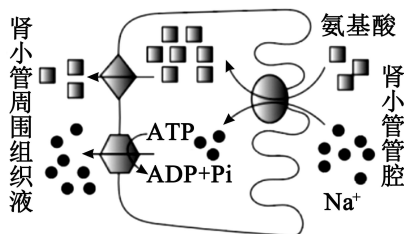
- a 表示内质网，由于出芽形成囊泡，导致其膜面积减小
 - b 表示细胞膜，由于囊泡与细胞膜的融合导致面积增大
 - c 表示高尔基体，可对分泌物进行加工、分类、包装等
 - 先在 a 中出现放射性，最后在靠近 c 的囊泡中出现放射性
14. 下列关于细胞生物膜系统的叙述，正确的是
- 生物膜系统是对生物体内所有膜结构的统称
 - 各种生物膜的组成成分和结构完全相同
 - 生物膜系统保证了细胞生命活动高效有序进行
 - 透析型人工肾中的血液透析膜具有选择透过性
15. 下列关于细胞核和 DNA 的叙述，正确的是
- 核孔是包括 DNA 在内的大分子物质进出细胞核的通道
 - 细胞核是遗传信息库，是细胞新陈代谢和遗传的主要场所
 - 伞藻嫁接实验证明生物体形态结构的建成由细胞核决定
 - 沃森和克里克制作的 DNA 双螺旋结构模型属于物理模型
16. 下图为一渗透装置，烧杯里装的是清水，长颈漏斗里装的是 0.3 g/mL 的蔗糖溶液，半透膜只允许水分子通过，蔗糖分子不能通过。实验初始时，长颈漏斗内、外液面齐平，下列分析正确的是



- A. 由于渗透作用，长颈漏斗中蔗糖溶液的液面将持续上升
 B. 向长颈漏斗加入蔗糖酶后，长颈漏斗内、外液面将齐平
 C. 渗透平衡时，单位时间内透过半透膜的水分子数量相等
 D. 渗透平衡时，半透膜两侧的液体浓度差比初始状态时大
17. 下列关于细胞的吸水和失水的叙述，错误的是
- A. 细胞的吸水和失水是水分子顺相对含量梯度跨膜运输
 B. 植物细胞的吸水和失水取决于细胞膜两侧液体的浓度大小
 C. 动物细胞膜相当于半透膜，通过渗透作用吸水或失水
 D. 洋葱鳞片叶内表皮细胞也可用于观察质壁分离与复原
18. 下列对生物膜结构的探索历程的叙述，错误的是
- A. 欧文顿发现脂溶性物质更容易通过细胞膜，提出膜是由脂质组成的
 B. 1925年荷兰科学家提出细胞膜中的脂质分子必然排列为连续的两层
 C. 1959年罗伯特森在电子显微镜下观察到细胞膜呈亮—暗—亮三层结构
 D. 1972年桑格和尼克森基于新的观察和实验数据，提出流动镶嵌模型
19. 下图为生物膜的流动镶嵌模型示意图，下列叙述错误的是

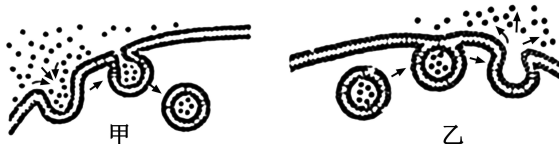


- A. 生物膜上结构①的分布具有不对称性
 B. 结构③的功能具有多样性，如运输、催化等
 C. ②构成生物膜的基本支架，呈轻油般的流体
 D. 膜上的磷脂分子由甘油、脂肪和磷酸组成
20. 下图为氨基酸和钠离子进出肾小管细胞的示意图，下列叙述正确的是



- A. 肾小管上皮细胞向组织液中排出 Na^+ 消耗 ATP, 为主动运输
- B. 肾小管上皮细胞吸收氨基酸时没有消耗 ATP, 为被动运输
- C. 钠离子顺浓度扩散进入上皮细胞, 其吸收速率不受温度影响
- D. 上皮细胞吸收管腔中的氨基酸和 Na^+ 不会影响对水的重吸收

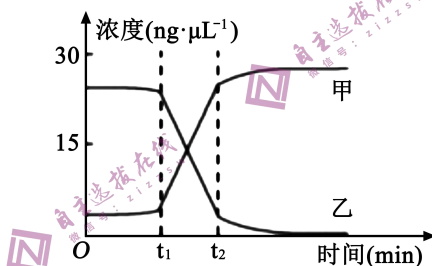
21. 图甲和图乙分别表示物质进出细胞的两种方式, 下列相关叙述正确的是



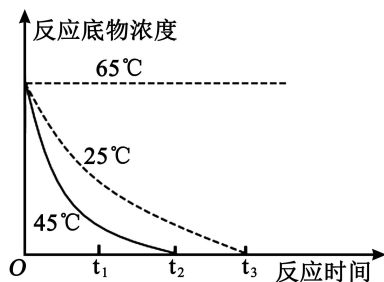
- A. 物质通过方式甲进入细胞需要借助载体蛋白
 - B. 吞噬细胞能通过方式甲吞噬新冠病毒等病原体
 - C. 血红蛋白能通过方式乙分泌到细胞外发挥作用
 - D. 物质通过方式甲和乙进出细胞的速率与浓度有关
22. 溶菌酶由一条多肽链组成, 下列关于溶菌酶的叙述正确的是

- A. 溶菌酶的基本单位是核糖核苷酸
- B. 溶菌酶发挥作用时能降低反应的活化能
- C. 溶菌酶能催化植物细胞壁发生水解
- D. 溶菌酶主要存在于溶酶体中, 能分解病原体

23. 在试管中同时加入甲、乙两种物质, 甲与乙的含量不变, 一段时间后加入酶丙, 甲与乙的含量变化如下图所示 (该实验在最适 pH 及最适温度下完成), 下列叙述正确的是



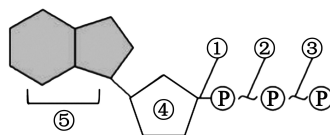
- A. 酶丙能降低甲生成乙这一反应的活化能
 - B. 加入酶丙的时间是 t_1 , 反应结束时间是 t_2
 - C. 适当降低反应的 pH, t_2 的值会适当左移
 - D. 适当降低反应的温度, 甲的最终浓度不变
24. 某同学在课外实验课上探究了温度影响某蛋白酶活性的实验, 得到如下图所示结果, 下列相关分析正确的是



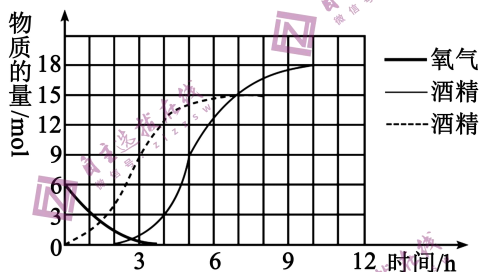
- A. 随着温度下降，该酶的活性逐渐升高
- B. 可用双缩脲试剂检测产物的浓度变化
- C. 65℃时该酶的空间结构已经遭到破坏
- D. 45℃是该蛋白酶进行催化的最适温度

25. 如图是细胞的能量“通货”——ATP的结构模式图，下列叙述错误的是

- A. ①②③代表 ATP 中的高能磷酸键
- B. ④与 RNA 中五碳糖的种类相同
- C. ⑤代表的是腺嘌呤，与④构成腺苷
- D. 有氧呼吸第三阶段会形成大量的③

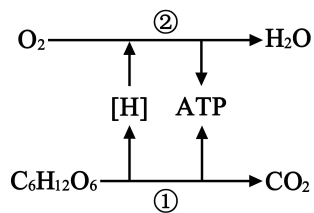


26. 某同学以葡萄糖为底物探究酵母菌在不同氧气条件下的产酒精能力，A 组实验开始时有少量的氧气，B 组无氧气，其他实验条件相同且适宜，两组氧气与酒精的变化如下图所示，下列分析错误的是



- A. A 组酵母菌在氧气消耗完后不再消耗葡萄糖
- B. A 组产生酒精更多的原因是酵母菌数量更多
- C. 酒精发酵停止时 B 组的葡萄糖没有被消耗完
- D. B 组中用于酵母菌产酒精的葡萄糖有 7.5 mol

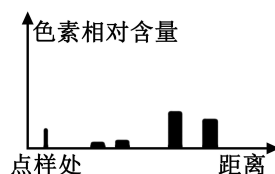
27. 如图是细胞有氧呼吸的过程示意图，①②代表不同的生理过程，下列相关叙述正确的是



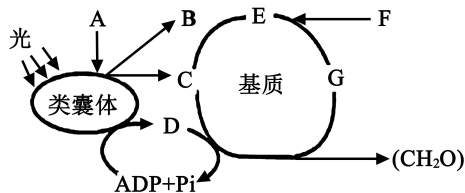
- A. ①过程不需要水的参与
- B. $[H]$ 代表还原型辅酶 II
- C. ②过程产生的 ATP 更多
- D. ②过程还产生了丙酮酸

28. 某同学提取菠菜叶中的色素后通过层析法得到如下图所示的结果，出现这种结果最可能的原因是

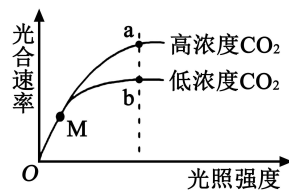
- A. 对菠菜叶研磨不够充分
- B. 研磨时忘记加入二氧化硅
- C. 画滤液细线的次数不够多
- D. 选择的菠菜叶片已经泛黄



29. 通过科学家们上百年的不懈努力，终于将光合作用的过程概括如下图所示，图中字母代表不同的物质，下列相关叙述正确的是

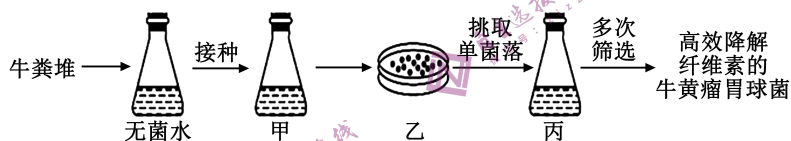


- A. 普利斯特利发现氧气的产生需要阳光和绿叶
 B. B 物质的元素来自于 A 是卡尔文发现的
 C. 一分子 F 能与一分子 G 结合生成两分子 E
 D. C 和 D 作为还原剂将 E 还原成有机物
30. 植物的光合速率会受到多种环境因素的影响，如图是某植物在不同光照强度和 CO_2 浓度下的光合速率曲线图，其他条件相同且适宜，下列相关分析错误的是



- A. M 点限制光合速率的主要因素是光照强度
 B. a 点限制光合速率的主要因素可能是温度
 C. b 点限制光合速率的主要因素是 CO_2 浓度
 D. 与 a 点相比，b 点相同时间内生成的 C_5 更少
31. 某同学想尝试用红心火龙果果肉进行果酒的制作，下列措施可能导致红心火龙果果酒制作失败的是
- A. 在发酵液中不加入抑菌剂
 B. 不接种人工活化的酵母菌种
 C. 发酵前期对发酵罐进行振荡
 D. 发酵温度控制在 20°C 左右
32. 家庭自制腐乳存在很多食品安全隐患，下列说法错误的是
- A. 豆腐发酵时易造成微生物污染导致豆腐腐败
 B. 豆腐发酵时温度湿度难控制易导致豆腐腐败
 C. 过多加盐可能使腐乳成为不健康的高盐食物
 D. 毛霉菌在发酵时会产生亚硝胺导致腐乳致癌
33. 制作泡菜时加入的蔬菜表面除了含有乳酸菌外，还有大量的酵母菌，但往往在发酵 5~6 天后酵母菌会大量死亡，推测其主要原因是
- A. 发酵 5~6 天后泡菜坛中的氧气消耗完，酵母菌无法生存
 B. 泡菜发酵液中逐渐减小的 pH 超过了酵母菌的耐受能力
 C. 泡菜发酵液的浓度逐渐增大导致酵母菌失水过多而死亡
 D. 泡菜中的有机物几乎被消耗完，无法满足酵母菌的生长

34. 在实验室获得纯净的毛霉菌时，下列操作步骤错误的是
- 制备培养基时先调 pH 再灭菌
 - 倒平板后培养基需冷却再倒置
 - 接种环使用前后均要灼烧灭菌
 - 接种时接种环需多次沾取菌液
35. 下列关于“土壤中分解尿素的细菌的分离与计数”实验的叙述，错误的是
- 尿素分解菌只能以尿素作为唯一的氮源
 - 尿素分解菌能产生脲酶分解尿素来获取氮源
 - 该实验只能采用稀释涂布平板法进行接种
 - 计数时以菌落数目稳定时的记录作为结果
36. 牛黄瘤胃球菌是主要存在于牛与羊等反刍动物瘤胃中的纤维素分解菌，下图是从牛粪堆筛选高效降解纤维素的牛黄瘤胃球菌的示意图，下列相关叙述错误的是



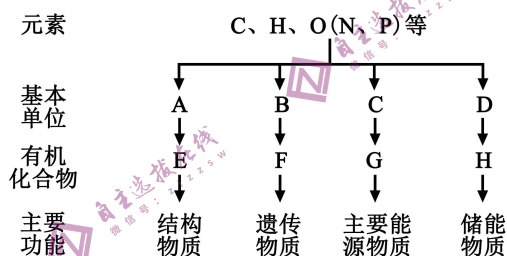
- 从牛粪堆的表面进行取样更容易成功
 - 甲的目的是增大牛黄瘤胃球菌的浓度
 - 乙中添加刚果红染液可以鉴别出降解纤维素的细菌
 - 丙中纤维素的剩余量可反映该菌降解纤维素的能力
37. 果胶酶能分解植物细胞壁和胞间层的果胶，从而提高出汁率，下列有关果胶酶的叙述正确的是
- 果胶酶是一种复合酶，包含果胶分解酶，果胶酯酶等
 - 经过高温处理后的果胶酶在降低温度后能恢复活性
 - 工业产果汁使用的果胶酶主要来自于霉菌发酵
 - 果胶酶的基本单位是氨基酸或核糖核苷酸
38. 某品牌加酶洗衣液瓶身标签被撕掉部分，只看到一角写有“切勿使用 60℃ 以上的水；勿用于丝质及羊毛衣料，用后需彻底清洗双手”字样，由此推测该酶具有的特性是
- 温度需适宜及专一性
 - 温度需适宜及高效性
 - 高效性及专一性
 - pH 需适宜及高效性
39. 酶的固定常用物理吸附法或化学结合法，不采用包埋法的原因是
- 包埋法固定过程操作复杂
 - 酶分子较小，包埋易漏出
 - 包埋后酶无法重复利用
 - 包埋法对酶活性影响大

40. 用凝胶色谱柱可对粗分离后的血红蛋白进行纯化，下列关于纯化过程叙述正确的是
- 凝胶色谱柱的直径大小会影响纯化效果
 - 装填凝胶时要避免内部有空气的存在
 - 洗脱液用生理盐水可维持血红蛋白的结构
 - 完成纯化后一定能得到纯净的血红蛋白溶液

二、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

41. (10 分)

每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架，由许多单体连接成多聚体，可见碳原子在组成生物大分子中具有重要作用。下图表示某动物细胞内部分有机化合物的元素组成和功能关系。回答下列问题：



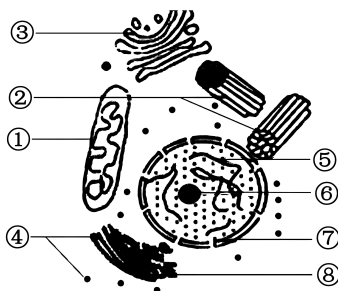
(1) E 在细胞中承担的功能多种多样，这是由 E 的_____决定的，E 一定含有的元素是_____。

(2) 有机化合物 F 是指_____，主要分布在_____，其彻底水解的终产物有_____种。

(3) 主要能源物质 G 是_____，C 是构成它的基本单位，具有还原性，遇斐林试剂水浴加热会生成_____沉淀。1 克 H 氧化分解释放的能量远远大于 1 克 G 氧化分解释放的能量，从元素含量角度分析，原因是_____。

42. (10 分)

细胞内部就像一个繁忙的工厂，在细胞质中有许多忙碌不停的车间，各车间协调配合，共同完成多种多样的生命活动。如图是显微镜下观察到的某细胞局部结构。据图回答下列问题：（[]内填编号，_____上填文字。）



(1) 该图是在_____显微镜下观察到的细胞亚显微结构模式图, 该细胞可能为_____ (填生物类别) 细胞。

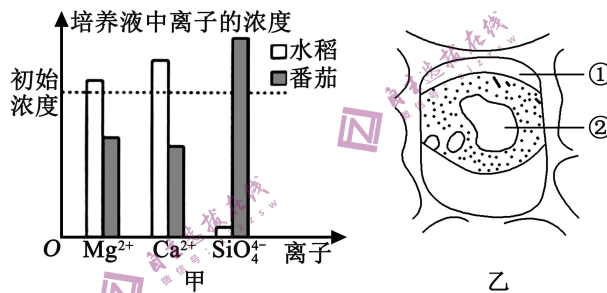
(2) 图示结构中, 具有双层膜的结构是[]_____和[]_____; 膜的功能主要由膜上_____决定。

(3) 分泌蛋白是细胞内合成后再分泌到细胞外发挥作用的蛋白质, 参与其合成与分泌的细胞器有_____ (填编号), 该过程反映出生物膜在_____上具有联系。

(4) 图中结构⑥表示核仁, 其大小与细胞代谢的关系是_____。

43. (10分)

配置含有 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 和 SiO_4^{4-} 的培养液并测定各种离子的初始浓度, 将大小相似、长势良好的水稻和番茄分别放在上述培养液中, 在相同且适宜条件下培养一段时间后, 再测定培养液中各种离子的浓度, 结果如图甲所示。回答下列问题:



(1) 水稻和番茄根尖细胞通过主动运输从培养液吸收离子, 吸收速率与细胞膜上_____有关, 图甲中水稻培养液中 Mg^{2+} 浓度升高的原因是_____。

(2) 由图甲可知水稻和番茄对同一种离子的吸收情况不同, 水稻对不同离子的吸收情况也不同, 这体现了_____。

(3) 如果培养液中离子浓度过高, 会导致根尖部分细胞出现图乙所示的_____现象, 结构①中充满了_____, 该过程中结构②发生的变化是_____ (答出两点即可)。

44. (10分)

垂柳具有较强的适应性, 目前已是许多城市滨水绿化中广泛应用的树种之一。为适应城市绿化的需要, 某园林苗圃基地通过实验探究不同施氮量对垂柳叶绿素含量、Rubisco 活性 (Rubisco 是参与 CO_2 固定反应的酶) 以及光合速率的影响, 以为垂柳育苗中科学合理施用氮肥提供理论依据。该基地 4 月施肥, 当年 7 月测定得到以下表格的实验数据。结合所学知识回答下列问题:

测量指标 \ 实验处理	施氮量 (g/株)				
	0	5	10	15	20
叶绿素含量 ($mg \cdot g^{-1}$)	1.64	1.82	2.23	2.47	2.48
Rubisco 活性 ($\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	21.15	24.91	26.8	35.01	34.77
光合速率 ($\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	18.32	22.21	27.83	39.74	39.91

(1) 叶绿素分布在叶绿体的_____，叶绿素的作用是_____（答出两点即可）。

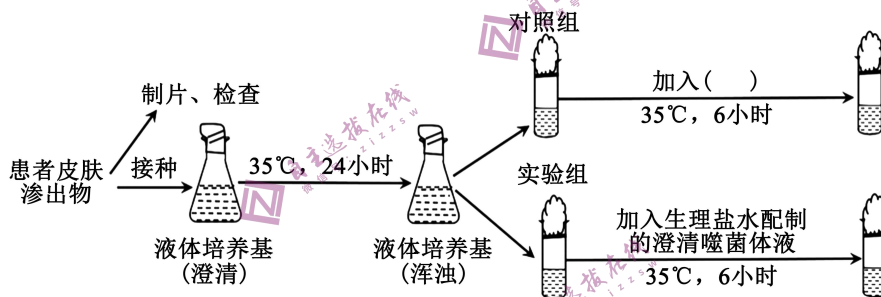
(2) 由表中数据可知，随着施氮量的增加，叶绿素含量增加，原因可能是_____（答出两点即可）。

(3) 当 Rubisco 活性突然升高时，C₅ 的含量短时间内会_____，暗反应速率会逐渐_____。

(4) 为了有利于垂柳幼苗的生长，对垂柳幼苗施氮量应为_____g/株，理由是_____。

45. (10分)

皮肤破损后创面容易引起大量细菌的感染，其中铜绿假单胞菌往往会引发复杂感染导致伤口化脓，因此对皮肤破损的患者创面检测是否含有铜绿假单胞菌对于治疗方案的制定具有重要的意义。下图是从某患者皮肤创面渗出物中检测是否含有铜绿假单胞菌的过程。回答下列问题：

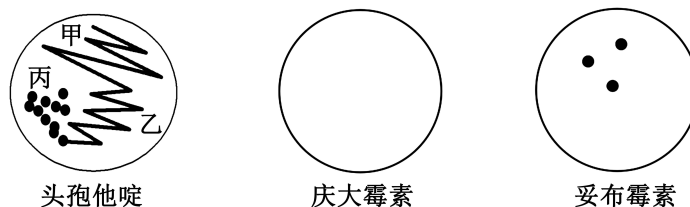


说明：实验组中的噬菌体专一侵染铜绿假单胞菌。

(1) 培养铜绿假单胞菌时需要在摇床上不停振荡，可以推测该菌是_____（填“需氧型”或“厌氧型”）生物。

(2) 对照组中应该加入的是_____，若结果是_____，则说明患者皮肤已经被铜绿假单胞菌感染。

(3) 确认皮肤创面被铜绿假单胞菌感染后，医生使用头孢他啶（一种抗生素）进行治疗，但效果不佳，医生怀疑该铜绿假单胞菌已经发生了_____（填变异类型），对头孢他啶产生了抗性。于是将对照组中的菌液用相同方法接种到分别添加了头孢他啶、庆大霉素、妥布霉素三种抗生素的固体培养基上，得到如下结果：



① 根据上图可知采用的接种方法是_____法，在丙区域得到单个菌落，菌落的定义是_____。

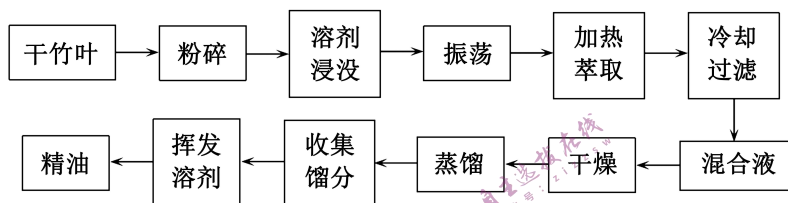
② 若要确认丙区域的菌落就是铜绿假单胞菌，还需通过菌落特征判断，如_____（答出两点即可）。

③ 由结果可知，较好的治疗方案是将头孢他啶换为_____。

46. （10分）

竹叶是中医的一味传统清热解毒药材，从竹叶中提取出的芳香油被认为是竹叶在食用和药用价值上的重要体现。竹叶中的芳香油是一类挥发性强，与水不相混溶的油状成分的总称，某同学拟用比芳香油沸点低的乙醇按照以下图示方法提取竹叶中的芳香油。

结合所学知识回答下列问题：



（1）本实验选择的是长时间自然晾干的竹叶，若要短时间获取干竹叶，同时防止有效成分分解，干燥时要注意_____。

（2）影响萃取效果的主要因素是_____。萃取后需要将萃取液冷却后才进行过滤，原因是_____。

（3）乙醇的沸点是 78.3°C ，加热萃取时温度应控制在 70°C 左右，目的是_____；蒸馏时温度应该控制在 80°C 左右，目的是_____。