

2023~2024 学年高三第一次联考（月考）试卷

生物

考生注意：

- 1.本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
- 2.答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
- 3.考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
- 4.本卷命题范围：必修 1 全册。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 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。

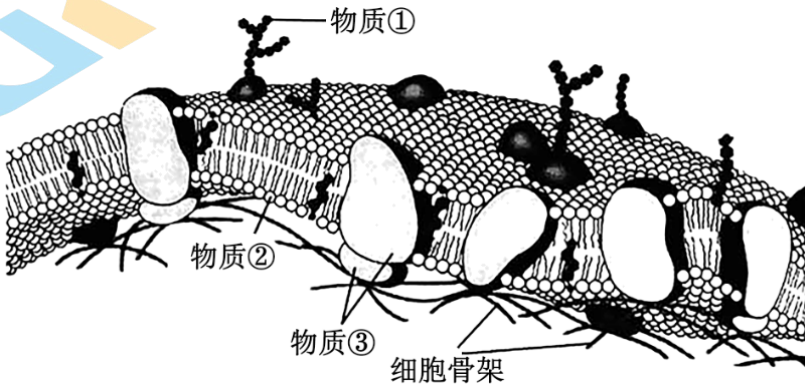
1. 下列关于细胞学说的建立及使用显微镜观察细胞实验的叙述，错误的是（
A. 施莱登和施旺提出：一切动植物都是由细胞和细胞产物所构成
B. 维萨里通过大量的尸体解剖研究，揭示了人体在器官水平的结构
C. 细胞学说不仅可解释个体发育，也为生物进化论的确立奠定了基础
D. 换高倍物镜观察细胞的顺序是移动标本→调节光圈→转动转换器→调节粗准焦螺旋
2. 我国最早就有饴、饧等字，糯米为其原料之一，稀的叫饴，干的叫饧。在六朝时才出现“糖”字，此“糖”是指食糖，泛指一切具有甜味的糖类，如葡萄糖、麦芽糖及蔗糖。下列关于细胞中糖类物质的叙述，正确的是（
A. 组成糖类物质的必需元素是 C、H、O、N，其中 C 属于最基本元素
B. 葡萄糖为单糖，麦芽糖和蔗糖为二糖，均能与斐林试剂反应呈砖红色
C. 葡萄糖被称为“生命燃料”，在糯米细胞中经脱水缩合后可形成糖原和淀粉
D. 糯米细胞含有的纤维素能促进人体肠胃消化，被称为人类的“第七营养元素”
3. 脂质是生物体中重要的有机物，某同学按功能对脂质进行了分类。下列关于①~⑥处的内容补充正确的是（
①
②
③
④
⑤
⑥

功能分类	化学本质分类	元素	功能
储藏脂类	脂肪	C、H、O	主要功能：③
结构脂类	磷脂	①	主要功能：生物膜的重要成分

调节脂类	②	胆固醇	C、H、O	构成细胞膜的重要成分；④ 使细胞膜在低温条件下仍保持一定的流动性
		性激素		促进人和动物⑤的发育；激发并维持第二性征
		⑥		⑦

- A. ①为 C、H、O、N、P，磷脂与 ATP、DNA 的组成元素相同；②为固醇
- B. ③为保温、缓冲和减压，可直接为细胞生命活动供能，是主要能源物质
- C. ④为参与人体内血液中糖类的运输；⑤为生殖细胞的形成和生殖器官
- D. ⑥为维生素 D，⑦为能有效促进人和动物肠道对铁、钙、钠、镁、钾的吸收

4. 细胞膜流动镶嵌模型由辛格和尼科尔森提出，其结构模型如图所示。下列有关细胞膜结构与功能的叙述，错误的是（ ）



- A. 物质①为糖被，精子与卵细胞进行受精时离不开物质①的识别作用
- B. 物质③为载体蛋白，细胞膜功能的复杂程度取决于物质③的种类和数量
- C. 细胞骨架由蛋白质纤维构成，能够支撑细胞膜，具有维持细胞形态等生理功能
- D. 神经细胞释放氨基酸类神经递质时，需依赖于物质②和部分物质③的流动性

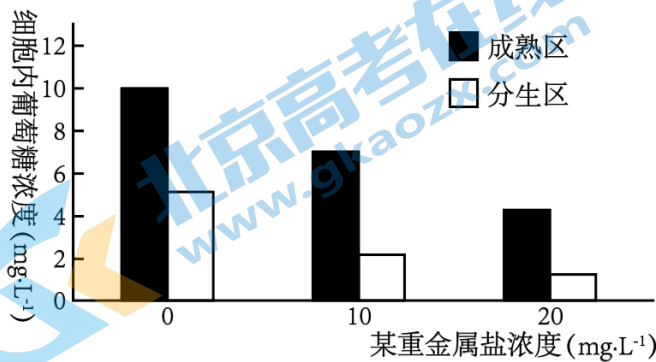
5. 某实验小组利用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞进行实验，探究不同种类外界溶液对细胞的影响，实验结果如下表所示。下列相关叙述错误的是（ ）

实验组		5 分钟	再过 5 分钟	滴加清水 5 分钟
①	0.3g/mL 蔗糖溶液	质壁分离	无变化	质壁分离复原
②	0.5g/mL 蔗糖溶液	质壁分离	无变化	无变化
③	0.3g/mL 硝酸钾溶液	质壁分离	质壁分离复原	无变化

④	0.5g/mL 盐酸溶液	无变化	无变化	无变化
---	--------------	-----	-----	-----

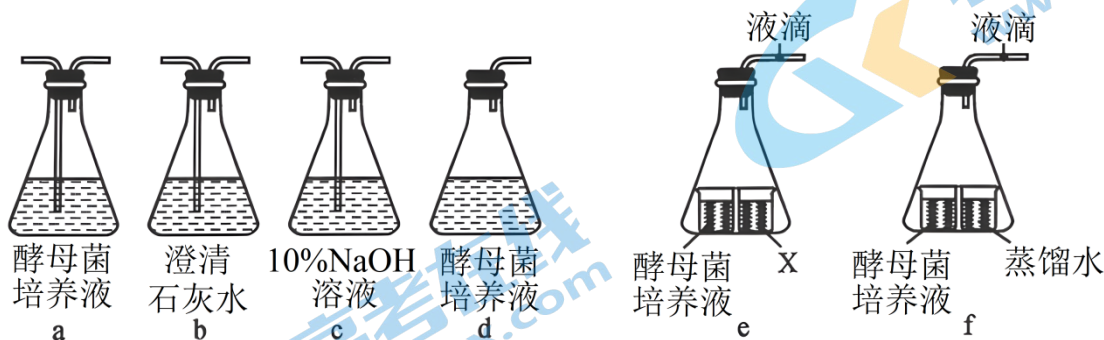
- A. 实验组①中滴加清水后质壁分离复原是由水分进入细胞导致的
 B. 实验组②前 5 分钟洋葱鳞片叶外表皮细胞的液泡颜色逐渐加深
 C. 实验组③在 5 分钟之后随着吸水能力的增大细胞发生质壁分离复原
 D. 实验组④实验过程中细胞始终无变化可能是盐酸破坏了细胞膜结构

6. 某重金属盐能抑制 ATP 水解，研究人员用不同浓度的该重金属盐和适宜浓度的葡萄糖溶液培养洋葱根尖成熟区和分生区细胞，实验结果如图所示。下列相关叙述正确的是（ ）



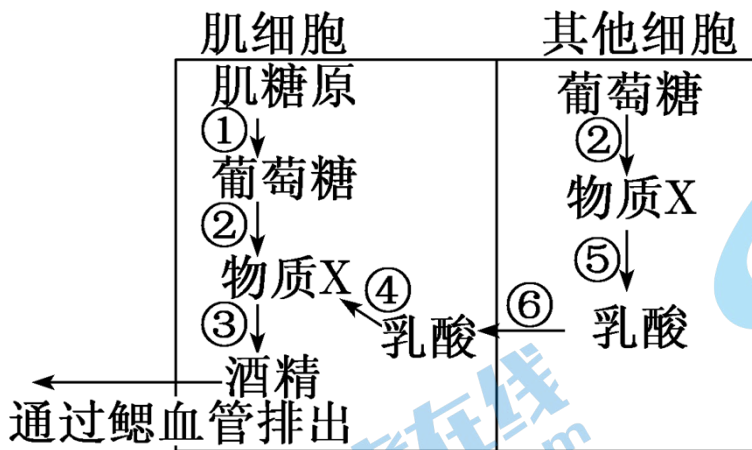
- A. 实验表明，随该重金属盐浓度升高和时间延长，细胞吸收葡萄糖速率降低
 B. ATP 水解与放能反应相关联，该重金属盐抑制 ATP 水解可增加能量的释放
 C. 该重金属盐浓度为 0 时，成熟区比分生区细胞吸收葡萄糖多可能与 ATP 含量有关
 D. 推测根尖细胞吸收葡萄糖时需消耗 ATP，且 ATP 含量越多吸收的葡萄糖也越多

7. 酵母菌是常用的生物实验材料，下图 a~f 是探究酵母菌呼吸作用的若干实验装置。下列相关分析错误的是（ ）



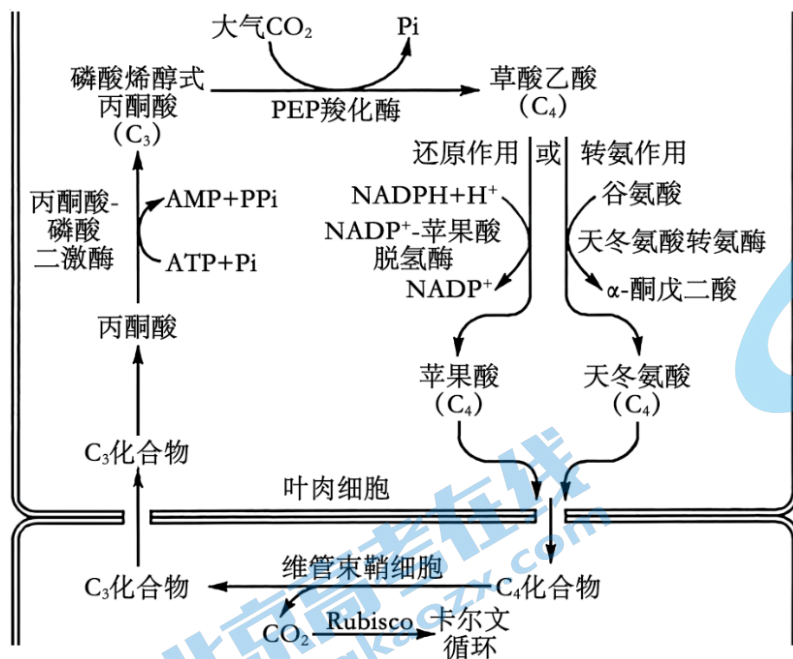
- A. 连接装置“c→a→b”“d→b”可用于探究酵母菌的呼吸作用类型
 B. 连接装置“d→b”培养一段时间后，从 d 培养瓶中取样，可检测有无酒精产生
 C. 若 X 为 NaOH 溶液，酵母菌同时进行有氧呼吸和无氧呼吸时 e 装置液滴向左移动
 D. 若 X 为 NaOH 溶液，装置 e 液滴不移动、装置 f 液滴向右移，说明酵母菌进行有氧呼吸

8. 在严重缺氧的环境中金鱼能生存较长时间，研究发 现金鱼肌细胞和其他组织细胞中无氧呼吸的产物不同。如图表示金鱼在缺氧状态下细胞中部分代谢过程。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 图中物质 X 是丙酮酸，产生场所是细胞质基质，参与③⑤过程的酶不同
- B. 缺氧时，金鱼肌细胞产生的能量大于其他细胞，同时有 ATP 的合成
- C. 若给金鱼肌细胞提供 ^{18}O 标记的 O_2 ，则产生的水含有 ^{18}O ， CO_2 中也能检测到 ^{18}O
- D. 缺氧环境中金鱼存活时间较长与乳酸通过⑥→④→③过程及时排出体外有关

9. C_4 植物是指生长过程中从空气中吸收 CO_2 后首先合成含四个碳原子化合物的植物，其能浓缩空气中低浓度的 CO_2 用于光合作用。玉米属于 C_4 植物，较 C_3 植物具有生长能力强、需水量少等优点。如图为 C_4 植物光合作用固定 CO_2 过程的简图。下列相关叙述错误的是（ ）



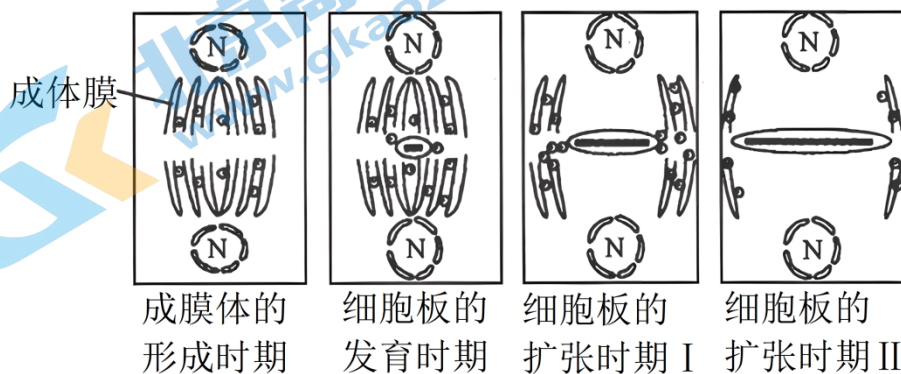
- A. C_4 植物叶肉细胞固定 CO_2 时不产生 C_3 ，而是形成苹果酸或天冬氨酸
- B. 据图推测光反应的场所在叶肉细胞，暗反应开始于维管束鞘细胞
- C. 由 CO_2 浓缩机制可推测，PEP 羧化酶与 CO_2 亲和力高于 Rubisco

D. 图中丙酮酸转变为磷酸烯醇式丙酮酸 (C₃) 的过程属于吸能反应

10. 光合作用和呼吸作用是植物细胞两大重要的生理功能。下列关于光合作用和呼吸作用原理的应用叙述, 错误的是 ()

- A. 应在低温、无氧、干燥的环境条件下储存水果、蔬菜和粮食
- B. 人体皮肤破损后, 应使用透气的创口贴, 以抑制破伤风芽孢杆菌的无氧呼吸
- C. 种植农作物时要做到合理密植, 提高光能利用率, 以增加单位面积农作物的产量
- D. 大棚种植蔬菜时, 应多施农家肥, 其中的有机物分解后可为光合作用提供原料 CO₂

11. 科研人员通过实验证实, 细胞板的形成与成膜体 (植物细胞有丝分裂末期之初, 子细胞核之间的纺锤丝与赤道板垂直排列, 形成的桶状区域) 有关。细胞板的形成机制如图所示。下列相关叙述错误的是 ()



注: “N” 表示细胞核; “o” 表示高尔基体或内质网分泌的含多糖类物质的囊泡; “—” 表示细胞板。

- A. 推测成膜体在形成细胞板时具有运输物质的功能
- B. 由图可说明, 多糖类物质在高尔基体或囊泡中合成
- C. 高尔基体或内质网形成的囊泡在运输物质时会消耗能量
- D. 成膜体形成时期, 核膜、核仁出现, 染色体解螺旋成为染色质

12. 某实验小组以玉米为材料, 探究不同浓度的秋水仙素对玉米根尖细胞有丝分裂的影响, 结果如下表所示。下列相关叙述正确的是 ()

秋水仙素浓度	细胞总数	分裂期		前期		中期		后、末期	
		数目	指数/%	数目	指数/%	数目	指数/%	数目	指数/%
0	3269	183	5.60	73	39.89	54	29.51	57	30.15
0.05%	3150	158	5.00	29	18.35	108	68.35	20	12.66
0.1%	3212	156	4.86	29	18.58	107	68.59	20	12.82

0.2%	3193	128	4.01	26	20 ³¹	65	50.78	16	12.50
------	------	-----	------	----	------------------	----	-------	----	-------

注：分裂期指数是指处于分裂期的细胞数与观察总细胞数的比值。

- A. 观察玉米根尖有丝分裂需用卡诺氏液进行解离，使细胞相互分离
- B. 在实验浓度范围内，细胞分裂指数随秋水仙素浓度的增加呈逐渐上升趋势
- C. 通过统计视野中各分裂时期细胞的数目，不能推算出根尖细胞的细胞周期时长
- D. 实验中分裂后期指数下降是由于秋水仙素抑制纺锤体的形成和着丝粒的分裂所致

13. 肌肉干细胞可分化为成肌细胞，成肌细胞可互相融合成为多核的肌纤维，形成骨骼肌最基本的结构。

研究表明，随着年龄的增长，肌肉损伤的恢复能力下降是由一种 P 蛋白介导的，P 蛋白能够抑制肌肉干细胞分化形成新肌肉组织。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 肌肉干细胞可分化为成肌细胞，最终形成骨骼肌，说明肌肉干细胞具有全能性
- B. 肌肉干细胞分化为成肌细胞的过程中由于基因选择性表达会产生不同的 mRNA
- C. P 蛋白能够抑制肌肉干细胞的分化，可能与 P 蛋白能影响相关基因的表达有关
- D. 可推测，随着年龄的增长控制 P 蛋白的基因表达能力逐渐增强，导致肌肉创伤后恢复时间延长

14. “朱颜渐老，白发漆多少？桃李春风浑过了，留得桑榆残照。”该诗句说明人会随着岁月的变迁逐渐老去，黑发逐渐变白发。人体的衰老由细胞衰老引起。下列关于细胞衰老的叙述，错误的是（ ）

- A. 白发是因细胞中的酪氨酸酶活性降低，黑色素合成减少所致
- B. “朱颜渐老”的过程中，细胞核与质的比值增大，细胞膜通透性改变
- C. “朱颜渐老”的过程中，基因不再进行表达，细胞新陈代谢速率变慢
- D. 自由基学说认为：自由基通过攻击细胞膜、DNA 和蛋白质导致细胞衰老

15. 线粒体是细胞凋亡调控中心，含 BH3 结构的 Bcl-2 家族成员与另外的结合在线粒体外膜面或存在于细胞质基质中（胞浆）的 Bcl-2 家族成员相互作用，导致后者形成聚合体并插入线粒体膜，释放细胞色素 C（Cyt c），Cyt c 与凋亡相关因子结合诱导细胞凋亡。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. Cyt c 结合凋亡相关因子诱导细胞凋亡属于基因控制的细胞主动死亡过程
- B. BH3 能与存在于胞浆中的 Bcl-2 家族成员相互识别，依赖于蛋白质的专一性
- C. 聚合体插入线粒体膜会引起膜通透性改变，使 Cyt c 与凋亡相关因子的合成增加
- D. 线粒体调控的细胞凋亡能使细胞实现自然更新，有利于细胞进行正常的生命活动

二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16. 细胞的结构复杂而精巧，各种结构组分配合协调，使生命活动能够在变化的环境中自我调控、高度有序地进行。如图 1 为人体浆细胞亚显微结构模式图（局部），图 2 为抗体合成的过程。回答下列问题：

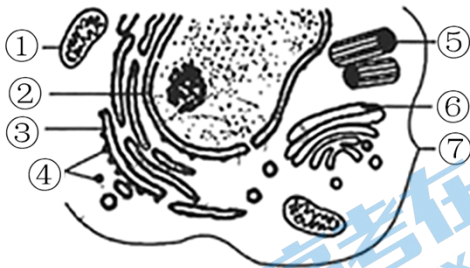


图1

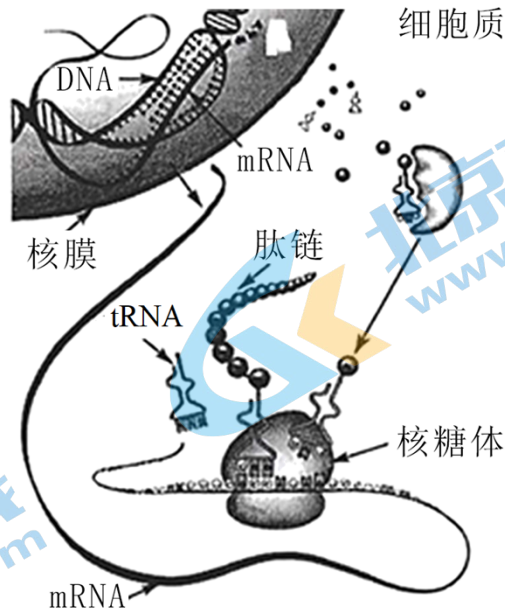


图2

(1) 用台盼蓝染液可鉴别图1细胞是否死亡，依据的原理是_____，细胞各结构组分配合协调，高度有序地进行依赖于_____等结构共同构成的生物膜系统。

(2) 若用 ^3H 标记图2中某氨基酸，则放射性标记物质出现的顺序是_____（用图1序号、名称及箭头表示）；在抗体合成与分泌的过程中，某些膜结构的面积会发生短暂性的变化，其中膜面积最终表现为减小的结构是图1中的 [] _____。

(3) 抗体由4条肽链组成，其中两条重链各由500个氨基酸组成，内部各含有4个—S—S—键；两条轻链各由200个氨基酸组成，内部各有2个—S—S—键。由氨基酸形成抗体的过程中相对分子质量会减少_____。

(4) DNA和mRNA、tRNA在组成成分上的主要区别是_____。根据图2可知，浆细胞合成的不同蛋白质功能不同的直接原因与_____有关，根本原因是_____。

17. 细胞生活在一个液体环境中，细胞与环境进行物质交换必须经过细胞膜。不同物质的跨膜运输具有不同的特点。如图1为人体成熟红细胞物质跨膜运输的示意图。回答下列问题：



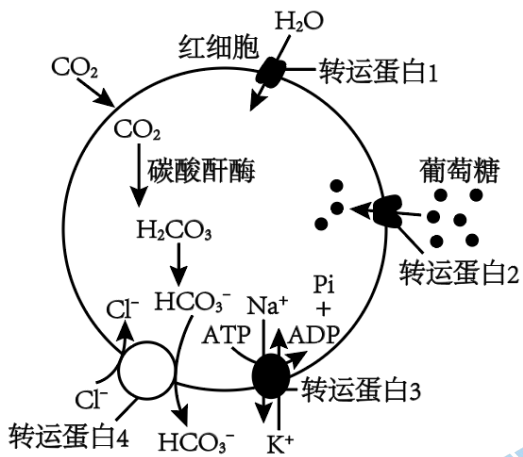


图1

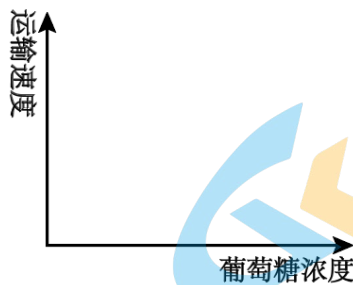


图2

(1) 图中协助 H_2O 进入细胞的转运蛋白1是一种_____蛋白。图中转运蛋白3除转运 Na^+ 、 K^+ 外,还具有_____功能,这能否说明转运蛋白3不具有特异性,并说明理由。_____。

(2) 根据红细胞特点和 HCO_3^- 的含量,可推测 HCO_3^- 进入血浆的最可能方式为_____, CO_2 在血浆中形成 HCO_3^- 的数量远少于从红细胞运输到血浆的数量,原因可能是_____。

(3) 请在图2坐标中画出葡萄糖进入成熟红细胞的速率与浓度的关系。请以葡萄糖溶液、猪成熟红细胞为材料,设计实验进行验证。实验思路:_____。

18. 某实验小组将分别用百香果研磨液、 $FeCl_3$ 溶液、清水浸泡过的滤纸圆片,呈一字整齐贴于广口瓶内部上侧,水平放置。向广口瓶内加入一定量 $3\%H_2O_2$ 溶液,并确保液体无法接触到滤纸片,用插有导管的瓶塞塞紧瓶口。再取一定体积的量筒,装满水,倒置悬挂于铁架台上,下端浸入盛满水的水槽中,组装连接装置,如图1所示。将广口瓶旋转 180° ,使滤纸圆片与 H_2O_2 溶液接触,反应开始进行。每隔 $30s$ 读取并记录一次量筒中液面刻度,结果如图2所示。回答下列问题:

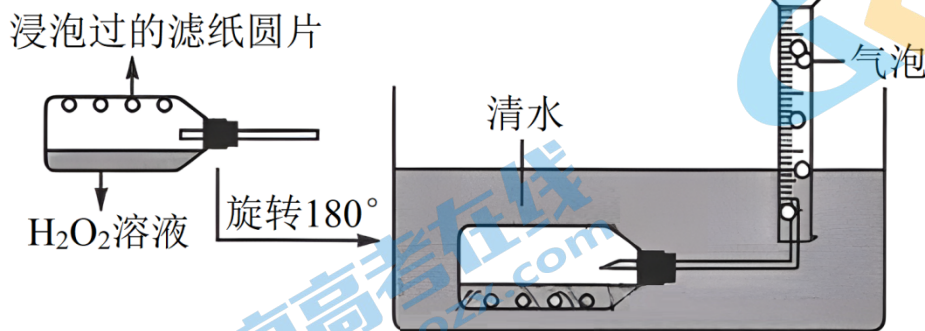


图1

排水量/mL

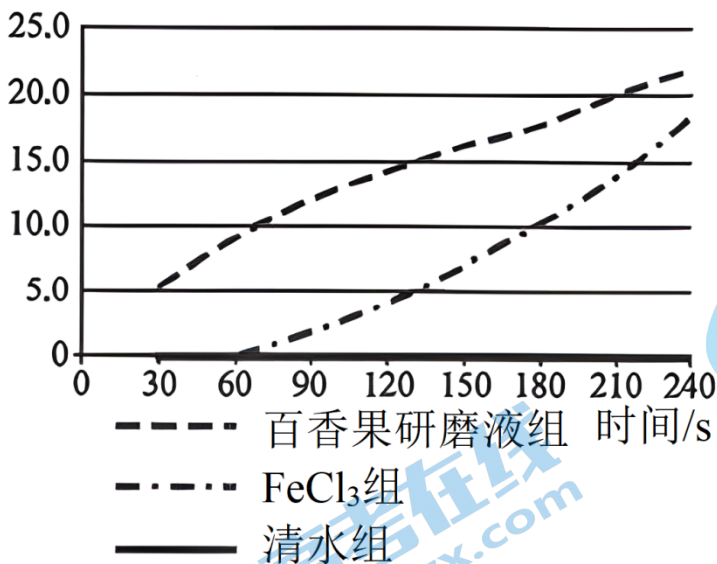


图2

(1) 图1为实验小组设计的“排水集气法”装置，可用于记录特定时段内量筒内液面下降的数据，进而计算_____的速率，以定量比较酶催化效率的高低。

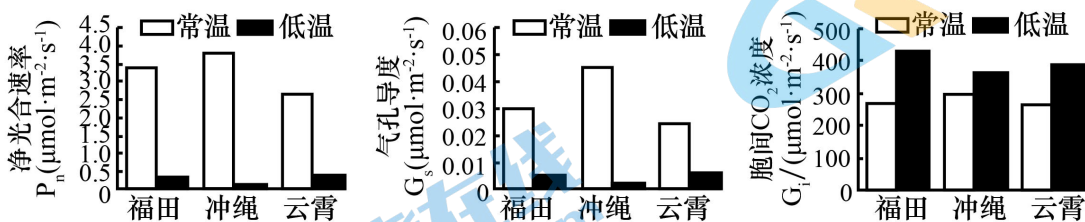
(2) 分析数据，实验结果说明_____。除该实验证明酶具有的特性外，酶还具有的其他特性是_____。

(3) 推测百香果研磨液与 FeCl₃ 溶液组最终排水量_____，原因是_____。

(4) 若用图1中装置探究温度对 H₂O₂ 酶活性的影响，是否可行，并说明原因。_____。若在该实验基础上探究酶量对气泡产生量的影响，其操作是_____。

19. 某实验小组以我国深圳福田、福建云霄及日本冲绳3个不同地区采集的木榄果实萌发的5年生幼树为材料，分别测定其自然常温(20℃)和低温寒害(10℃)条件下的光合特性，结果如图所示。

回答下列问题：



(1) 若要测定常温下的总光合速率，还应进行的操作是_____。

(2) 由实验结果可知，相对耐低温寒害的是云霄地区的木榄植株，理由是_____。

(3) 实验中，低温寒害条件下三地木榄叶片的 P_n、G_s 值均下降，而 C_i 值升高，此时 CO₂ 固定速率下降主要受_____ (填“气孔因素”或“非气孔因素”) 的限制，机理是_____。

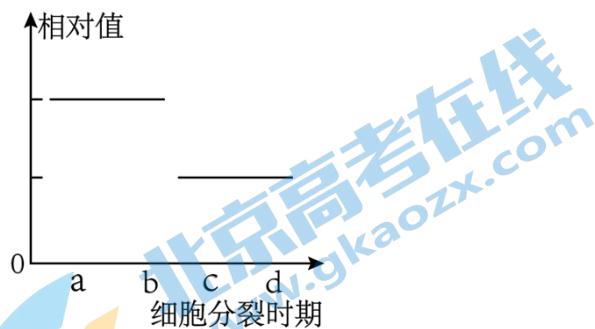
(4) 常温条件下，不同地区的木榄净光合速率不同的原因可能有_____ (答两点)。

欲探究 20℃ 是否是冲绳地区木榄植株净光合速率的最适温度，请设计实验进行探究。

实验思路：_____。

预期实验结果及结论：_____。

20. 细胞周期是由一系列连续事件按精确的时间顺序进行的动态过程，不同的检验点调控着细胞周期及相关事件的正常运行。其中纺锤体检验点监控染色体在赤道板的排列和向纺锤体两极的分离，确保染色体两侧的动粒与微管（蛋白质）的粘附和有丝分裂的完整。如图是某二倍体生物细胞有丝分裂过程相关物质数量变化的曲线图。回答下列问题：



(1) 处于 ad 段对应时期的细胞中 mRNA 含量相对较少，原因是_____。若该二倍体细胞为根尖分生区细胞，要在显微镜下观察分生区细胞的有丝分裂过程，制片时为使细胞分散开来，便于观察，可进行的操作是_____。

(2) 若图中纵坐标表示每条染色体上 DNA 的数目，则纺锤体检验点调控细胞停留的时期对应图中_____段；若图中纵坐标表示同源染色体的对数，则 b 点纺锤体的作用是_____，在确保所有染色体都正确的粘附到纺锤体后，再进入有丝分裂_____期，从而保证细胞内的染色体_____。

(3) 某些动粒未与微管连接，会激活纺锤体检验点，使细胞分裂暂停并启动细胞内修复。若纺锤体检验点功能缺陷，则将导致_____。

(4) 该二倍体生物细胞除能通过有丝分裂进行增殖外，有的细胞还能通过无丝分裂进行增殖，与有丝分裂相比，无丝分裂具有的不同特点是_____。