



QUANPIN XUEKAO FUXI FANG'AN

全品
选考

复习方案

主编：肖德好

生物
★

2025.8

2025.5

2025.4

2025.3

2025.2

2025.1

2024.12

2024.11

2024.10

2024.9



延边教育出版社

作业手册

CONTENTS

课时作业(一)	走近细胞	403
课时作业(二)	细胞中的元素和化合物,细胞中的无机物	405
课时作业(三)	细胞中的糖类和脂质	407
课时作业(四)	蛋白质、核酸的结构与功能	409
课时作业(五)	细胞膜与细胞核	411
课时作业(六)	细胞器与生物膜系统	413
课时作业(七)	细胞的吸水和失水	416
课时作业(八)	物质出入细胞的方式	418
课时作业(九)	酶	421
课时作业(十)	ATP与细胞呼吸的过程	424
课时作业(十一)	影响细胞呼吸的外部因素及细胞呼吸原理的应用	427
课时作业(十二)	探究酵母菌细胞呼吸的方式及相关实验拓展	430
课时作业(十三)	捕获光能的色素与光合作用的原理	432
课时作业(十四)	光合作用的影响因素	435
课时作业(十五)	光合作用与细胞呼吸的综合分析	438
非选择题强化练(一)		441
课时作业(十六)	细胞的增殖	443
课时作业(十七)	减数分裂和受精作用	445
课时作业(十八)	减数分裂与有丝分裂的比较	447
课时作业(十九)	细胞的分化、衰老、死亡	449
课时作业(二十)	基因的分离定律	451
课时作业(二十一)	基因分离定律的拓展应用	453
课时作业(二十二)	自由组合定律	455
课时作业(二十三)	自由组合定律的拓展应用	457
课时作业(二十四)	基因在染色体上、伴性遗传及人类遗传病	460
非选择题强化练(二)		463
课时作业(二十五)	DNA是主要的遗传物质	465
课时作业(二十六)	DNA分子的结构、复制及基因的实质	467
课时作业(二十七)	遗传信息的转录和翻译	469
课时作业(二十八)	中心法则及基因表达的调控	472
课时作业(二十九)	生物的变异	475

课时作业(三十) 育种	478
课时作业(三十一) 生物的进化	480
非选择题强化练(三)	482
课时作业(三十二) 人体的内环境与稳态	484
课时作业(三十三) 神经调节的结构基础和基本方式	486
课时作业(三十四) 神经冲动的产生、传导和传递	488
课时作业(三十五) 神经系统的分级调节及人脑的高级功能	491
课时作业(三十六) 体液调节	493
课时作业(三十七) 神经调节与体液调节的关系	496
课时作业(三十八) 免疫调节	499
课时作业(三十九) 植物生长素及其生理作用	502
课时作业(四十) 其他植物激素、植物生长调节剂及影响植物生命活动调节的因素	504
非选择题强化练(四)	507
课时作业(四十一) 种群的数量特征	509
课时作业(四十二) 种群的数量变化及影响因素	511
课时作业(四十三) 群落及其演替	514
课时作业(四十四) 生态系统的结构	517
课时作业(四十五) 生态系统的能量流动	519
课时作业(四十六) 生态系统的物质循环、信息传递	521
课时作业(四十七) 生态系统的稳定性	524
课时作业(四十八) 生态环境的保护和生态工程	526
非选择题强化练(五)	528
课时作业(四十九) 传统发酵技术及发酵工程	530
课时作业(五十) 微生物的培养技术及应用	532
课时作业(五十一) 植物细胞工程	535
课时作业(五十二) 动物细胞工程	538
课时作业(五十三) 胚胎工程	541
课时作业(五十四) 基因工程的基本工具和基本操作程序	544
课时作业(五十五) 基因工程的应用及蛋白质工程	547
非选择题强化练(六)	550
参考答案	554



一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. [2023·河南开封质检] 下列叙述与细胞学说不相符的是 ()

- A. 细胞学说揭示了动植物的统一性,从而阐明了生物界的统一性
- B. 德国科学家施莱登和施旺运用观察法、不完全归纳法等方法建立了细胞学说
- C. 细胞学说使人们对生物学的研究由器官、组织、细胞水平进入分子水平
- D. 细胞学说中细胞分裂产生新细胞的结论,为后来生物进化论的确立埋下了伏笔

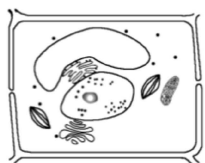
2. [2024·山东淄博模拟] 我国的“国宝”大熊猫栖息于长江上游海拔 2400~3500 m 的高山竹林中,喜食竹子,尤喜嫩茎、竹笋,偶尔食肉。下列叙述错误的是 ()

- A. 大熊猫生命活动的正常进行离不开体内各种细胞的密切合作
- B. 大熊猫成熟的红细胞和发菜在结构上最主要的区别是有无成形的细胞核
- C. 竹茎、叶都属于植物的器官,竹子没有系统这一生命系统层次
- D. 竹林内所有动植物都是由细胞发育而来的,并由细胞和细胞产物构成

3. [2024·东北育才学校月考] 下列为两种细胞亚显微结构示意图,下列有关说法正确的是 ()



蓝细菌



水稻叶肉细胞

- A. 蓝细菌不能进行光合作用
- B. 发菜、颤蓝细菌、念珠蓝细菌、衣藻等都属于蓝细菌

- C. 蓝细菌没有核糖体,水稻叶肉细胞有核糖体
- D. 以上两种细胞都有细胞壁、细胞膜、细胞质和核糖体等结构,体现了细胞的统一性

4. [2023·湖北名校联考] 有科学家在海洋红树林中发现了一种长达 9.66 毫米的巨型单细胞生物,后经鉴定,该巨型单细胞生物为细菌。下列不能作为鉴定依据的是 ()

- A. 没有以核膜为界限的细胞核
- B. 细胞膜外有一层细胞壁
- C. 只有唯一的细胞器核糖体
- D. 遗传物质为环状 DNA 分子

5. [2023·广东茂名二模] 科学家通过不断的探索,在深海不同深度都发现了一些奇特的生命,它们跟我们见过的生命有很大的不同。下列哪项不能作为科学家判定疑似生物为生命体的依据 ()

- A. 含有大量 C、H、O 等元素构成的有机物
- B. 存在蛋白质和磷脂双分子层构成的边界
- C. 能够进行化能合成作用合成有机物
- D. 能够向外界分泌酶,并获取酶解反应后的产物

6. 自然界的细胞具有统一性,不同细胞又具有多样性。下列有关说法正确的是 ()

- A. 根据有无叶绿素可以区分自养生物和异养生物
- B. 人类细胞与鼠细胞融合实验支持了“细胞膜结构具有统一性”的观点
- C. 核糖体与线粒体是原核生物与真核生物共有的细胞器
- D. 不同生物细胞膜的功能复杂程度取决于膜蛋白的数量

7. [2024·山东德州月考] 科学家人工合成了蕈状支原体的基因组,并将其植入与它亲缘关系很近的细菌内,获得了能生长繁殖的全新蕈状支原体。下列关于这种全新蕈状支原体的叙述,正确的是 ()

- A. 全新蕈状支原体有以核膜为界限的细胞核
- B. 全新蕈状支原体中存在核糖体、线粒体等细胞器
- C. 全新蕈状支原体的遗传信息来自蕈状支原体和细菌
- D. 全新蕈状支原体的遗传物质 DNA 主要位于染色体上

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

8. 据调查许多人将由病毒引起的流行性感冒错用抗生素来治疗,其实只有细菌感染时用抗生素治疗才有效。关于病毒与细菌的比较错误的是 ()

- A. 两者的蛋白质合成场所均为核糖体
- B. 两者生命活动都需要细胞呼吸提供能量
- C. 两者所含核酸彻底水解的产物不完全相同
- D. 滥用抗生素会导致两者产生抗药性变异

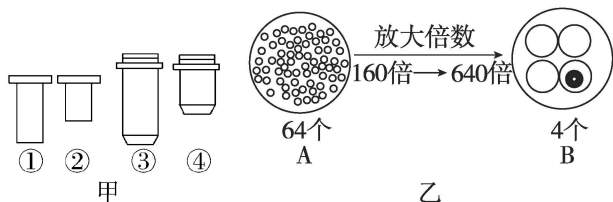
9. [2023·辽宁沈阳模拟] 甲生物没有核糖体,其元素组成只含有 C、H、O、N、P、S;乙生物具有细胞器,但不具核膜;丙生物具有叶绿体和中心体;丁生物为自养型生物,但不能利用光能。下面对这四种生物的描述中正确的是 ()

- A. 甲生物可直接用培养基培养以便于观察菌落
- B. 乙、丙两种生物都具有核糖体
- C. 丙是低等植物,属于生态系统的生产者
- D. 丁生物利用化学反应提供的能量合成有机物,属于分解者

10. 脊髓灰质炎病毒已被科学家人工合成。该人工合成病毒能够引发小鼠脊髓灰质炎,但其毒性比天然病毒小得多。下列有关叙述不正确的是 ()

- A. 病毒属于生物,它是生命系统最基本的结构层次
- B. 该人工合成病毒和原核细胞都有细胞膜,无细胞核
- C. 该人工合成病毒和真核细胞都能进行细胞呼吸
- D. 该人工合成病毒、大肠杆菌和酵母菌都含有遗传物质

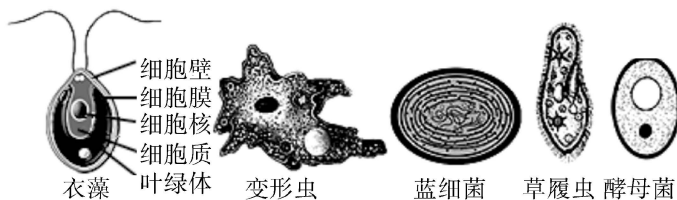
11. 甲图是一组目镜标有 $5\times$ 和 $16\times$ 字样、物镜标有 $10\times$ 和 $40\times$ 字样的镜头,乙图中的 A 是放大 160 倍时所观察到的图像。欲将乙图视野中处于右下方的细胞移至视野中央,并放大 640 倍观察,下列操作错误的是 ()



- A. 将显微镜的光圈调大,反光镜调成凹面镜
- B. 目镜换成①,转动转换器将物镜换成镜头③
- C. 观察质壁分离与复原实验中无须进行乙图中 A 到 B 的操作
- D. 将装片向右下方移动,使视野右下方的细胞位于视野正中央

三、非选择题

12. 黄河三角洲自然保护区是中国最完整、最广阔的湿地生态系统,桤红柳绿,芦花飞舞,物种资源极为丰富,是全球最大的东方白鹳繁殖地。以下是湿地中常见的几种单细胞生物,结合生物学知识回答以下问题:



(1)在生命系统的结构层次中,该自然保护区属于 _____ 层次,保护区内所有的东方白鹳属于 _____ 层次。

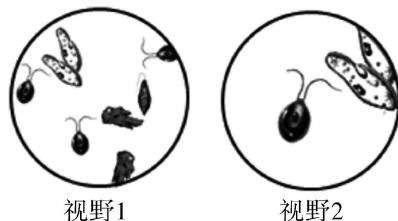
(2)图中属于原核细胞的是 _____,判断依据是 _____,其能进行光合作用的主要原因是 _____。

(3)图中细胞中都有的细胞结构是 _____ (至少写出 2 个),这体现了 _____。

(4)图中与绿色开花植物细胞的结构最相似的生物是 _____。脊髓灰质炎病毒的结构与上述生物相比,最典型的区别是 _____。

(5)采集湿地水样进行显微观察,下图是在显微镜下观察到的不同视野,若将视野 1 转为视野 2,正确的操作步骤是 _____ (选择下列需要进行的操作进行排序,填序号);若使用显微镜时,视野出现一半亮一半暗,可能的原因是 _____。

(写两点)。



- ①调节粗准焦螺旋抬高镜筒
- ②调节光圈使视野明亮
- ③调节细准焦螺旋使物像清晰
- ④转动转换器换上高倍镜
- ⑤向右移动装片
- ⑥向左移动装片



一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. [2023·福州八县市联考] 构成生物体的元素和化合物是生物体生命活动的物质基础,下列有关叙述正确的是 ()

- A. 蛋白质的多样性是由氨基酸的空间结构决定的
- B. 糖类参与了对植物细胞和某些动物体的保护作用
- C. 新型冠状病毒的核酸水解后产物有 8 种
- D. 缺镁不会影响叶绿素的合成

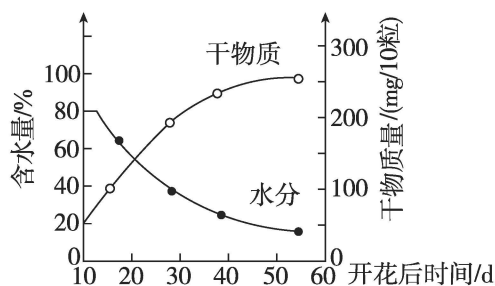
2. 每年 3 月 22 日是“世界水日”,水是生命之源。下列有关水的叙述,错误的是 ()

- A. 有氧呼吸、氨基酸的脱水缩合等许多生物化学反应都需要水作为反应物
- B. 细胞内结合水的存在形式主要是水与蛋白质、多糖等物质结合
- C. 细胞发生癌变,其自由水的含量较正常时高
- D. 多细胞生物体的绝大多数细胞必须浸润在以水为基础的液体环境中

3. 水和无机盐是生物体不可缺少的成分,对维持生物体的正常生命活动具有重要作用。下列叙述错误的是 ()

- A. 结合水通过氢键与细胞内的蛋白质、脂肪等物质相结合而失去流动性
- B. 植物组织中的含水量及水的存在状态是植物代谢活动的重要生理指标
- C. 参与生命活动的无机盐常常需要溶解在水中才能发挥其应有的生理功能
- D. 急性腹泻患者输入含特定无机盐的生理盐水可能恢复机体的水盐平衡

4. 如图是小麦种子成熟过程中干物质和水分的变化示意图。据图分析,下列叙述错误的是 ()



A. 随着种子的成熟,种子的新陈代谢逐渐减慢

B. 随着种子的成熟,种子细胞中有机物的量/水含量的值增大

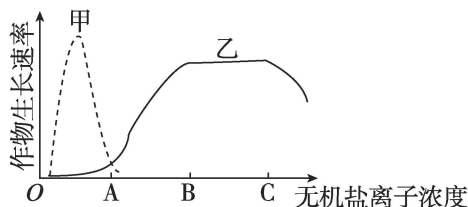
C. 随着种子的成熟,种子的干重逐渐增加

D. 随着种子的成熟,种子细胞中结合水/自由水的值逐渐减小

5. 水是生命之源,一切生命活动都离不开水。下列对水分的吸收与应用认识正确的是 ()

- A. 景天科植物气孔下陷,是典型的旱生植物,其生长缓慢的原因是水分不足
- B. 植物细胞失水将发生质壁分离
- C. 水分借助通道蛋白扩散的速率大于自由扩散的速率,且在生物界水通道蛋白有多种
- D. 种子萌发的过程中需要大量吸水,这些水主要用于细胞呼吸

6. [2023·辽宁大连一模] 下图表示土壤中甲、乙两种无机盐离子浓度与某作物生长速率的关系。据图分析,下列叙述正确的是 ()



A. 土壤中甲的浓度不同,作物生长速率一定不同

B. 乙的浓度为 B~C 时追加乙肥可以提高作物生长速率

C. 作物生长速率达到最大时所需甲的浓度高于乙的浓度

D. 减少相应转运蛋白的数量影响作物对甲、乙的吸收

7. 某农场技术员对作物种子发育过程中有机物积累及转化进行动态监测。下列关于检测方法及其出现结果的叙述,错误的是 ()

- A. 制作花生种子临时切片(已用苏丹Ⅲ染液染色),在显微镜下观察细胞内被染成橘黄色的脂肪颗粒
- B. 制作花生子叶临时切片→在薄片上滴 2~3 滴苏丹Ⅲ染液→用吸水纸吸去浮色
- C. 大豆种子加水研磨→加双缩脲试剂→依据紫色反应检测蛋白质

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

D. 嫩甜玉米籽粒加水研磨→离心取上清液→加斐林试剂并加热→观察是否出现砖红色沉淀检测还原糖

二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

8. 磷是组成生物体的大量元素之一,它在细胞生命活动中有重要的作用,下列关于磷在生命活动中的作用,叙述错误的是 ()

- A. 含磷的化合物在维持内环境 pH 稳定中有重要作用
- B. 携带转移势能的磷酸基团可以使细胞内有些化合物磷酸化
- C. 组成细胞膜的脂质都含有磷元素,这些脂质构成了细胞膜的基本支架
- D. 并不是所有生物的遗传物质都含有磷元素

9. [2023·湖南郴州二模]“庄稼一枝花,全靠肥当家”,合理施肥是充分发挥肥料的增产作用,实现高产、稳产、低成本的重要措施。有机肥料养分全,肥效慢;化肥肥分浓,见效快,常用的化肥有氮肥、磷肥和钾肥等。下列叙述不正确的是 ()

- A. 农作物从肥料中获得的元素大多以化合物的形式存在于细胞中
- B. 有机肥料能为农作物提供有机物,以及 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 K^+ 等
- C. P 被农作物吸收后,可以参与构成 DNA、ADP、磷脂等
- D. N 被农作物吸收参与构成蛋白质后,主要存在于其 R 基上

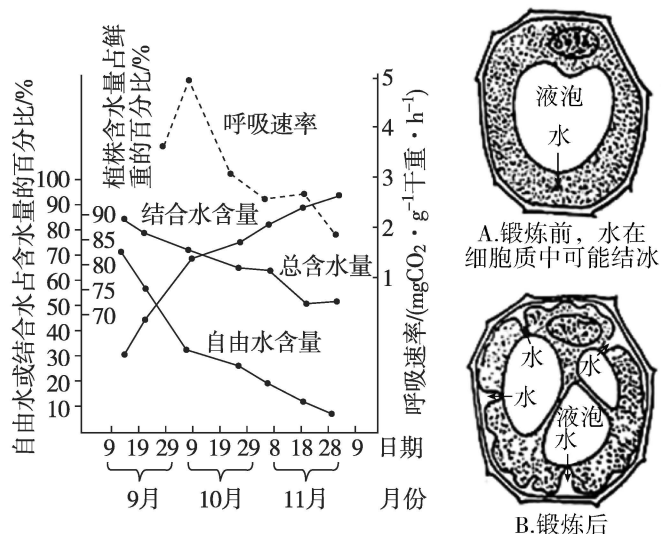
10. 某白酒在生产发酵中需用麦芽浆,对萌发且带有小芽的大麦充分研磨后,过滤得到组织样液。在组织样液中加入下列试剂后振荡摇匀,则有关实验现象及结论的叙述,正确的是 ()

- A. 加入苏丹Ⅲ染液,溶液呈橘黄色,证明发芽的大麦中含有脂肪
- B. 加入斐林试剂并水浴加热,溶液出现砖红色沉淀,说明发芽的大麦中含有麦芽糖
- C. 加入碘液,溶液呈蓝色,说明发芽的大麦中含有淀粉
- D. 如果发芽的大麦中含有蛋白质,那么加入双缩脲试剂,溶液会呈紫色

三、非选择题

11. [2023·山东青岛期中]随着气温的逐渐降低,植物体内会发生一系列适应低温的生理变化,抗寒力逐渐加强,该过程称为抗寒锻炼。我国北方晚秋

及早春时,寒潮入侵,气温骤然下降,会造成植物体内发生冰冻而受伤甚至死亡,这种现象称为冻害。某科研团队对冬小麦在不同时期细胞内水的含量及呼吸速率进行了研究,结果如图所示。回答下列问题:



(1)由上图结果推测,小麦细胞内的水以_____形式存在,不易结冰和蒸腾。随着抗寒锻炼过程的推进,小麦体内水分发生的变化有_____

_____,有利于小麦抗寒性的增强。

(2)进一步研究表明,冬小麦抗寒锻炼前后细胞膜的变化如图所示。该变化的基础是细胞膜在结构上具有_____的特点,锻炼后冬小麦抗寒能力增强的原因是_____。

(3)研究表明,提高细胞液的浓度可使植物的结冰温度降低。因此在抗寒锻炼过程中,淀粉水解为可溶性糖_____ (填“增多”或“减少”),与此同时植物通过呼吸作用消耗的糖分_____ (填“增多”或“减少”),从而提高植物的抗寒能力。

(4)冬季来临前,冬小麦体内脱落酸的含量_____,核膜开口逐渐关闭,细胞核与细胞质之间通过核孔的物质交换停止,分生组织的细胞周期_____,生长速度变慢,也可提高其抗寒性。

(5)综合上述研究,分析我国北方晚秋及早春时,作物易发生冻害的原因是_____

_____(写出3点);请提出一条预防大田作物冻害发生的可行方案:_____。



一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. [2023·北京房山区二模] 葡萄糖是主要的能源物质,关于葡萄糖的叙述错误的是 ()

- A. 组成元素为 C、H、O、N
- B. 有氧、无氧环境下均可分解
- C. 可形成糖被参与细胞间的识别
- D. 可聚合形成纤维素参与构成植物细胞壁

2. [2023·吉林长春质检] 下列关于几丁质功能的叙述,错误的是 ()

- A. 甲壳类动物和昆虫细胞内的重要储能物质
- B. 能与溶液中的重金属离子结合,用于处理废水
- C. 可用于制作食品的包装纸和食品添加剂
- D. 可用于制作人造皮肤,治疗烧伤患者

3. [2023·辽宁沈阳月考] 《黄帝内经》中提出“五谷(谷物)为养,五果(水果)为助,五畜(禽畜)为益,五菜(蔬菜)为充”的饮食调养原则。下列叙述错误的是 ()

- A. “五谷”中富含淀粉,水解后以单糖形式被人体吸收
- B. “五果”中富含糖类,均能与斐林试剂发生颜色反应
- C. “五畜”中富含脂质和蛋白质,其组成元素不完全相同
- D. “五菜”中富含纤维素,该物质不能为人体细胞提供能量

4. 研究表明,减少糖的摄入可减少体内糖化反应产物的堆积,进而延缓衰老。下列关于生物体中糖类的叙述,错误的是 ()

- A. 糖类是所有细胞的直接能源物质
- B. tRNA 和 ADP 中含有相同的五碳糖
- C. 酶和糖原都以碳链为骨架
- D. 纤维素和几丁质的组成元素不同

5. [2023·湖南长沙模拟] 用葡萄糖培养液培养脂肪细胞时,即使没有向培养液中添加脂肪,新形成的脂肪细胞中也会出现油滴。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 葡萄糖在培养液中转化为脂肪后进入脂肪细胞
- B. 葡萄糖转化为脂肪后,其元素的种类会发生改变
- C. 等质量的脂肪和糖类氧化分解时,脂肪释放的能量较多
- D. 葡萄糖转化为脂肪时会伴随着 ATP 的合成

6. 过多的脂肪会增加速度滑冰运动员体内的氧气消耗量,导致其在比赛后期降速。研究证明,低氧刺激配合特定强度的有氧运动能显著提高脂肪参与有氧呼吸的比例。中国科学家据此指导参加北京冬奥会的运动员调整训练方式,3 周内,使其体脂百分比达到理想范围。下列有关叙述正确的是 ()

- A. 脂肪是人体中一种重要的储能物质
- B. 脂肪中的氢元素含量比等量葡萄糖中的少
- C. 在高原低氧条件下训练,不利于运动员体脂降低
- D. 大多数动物脂肪含有饱和脂肪酸,室温时呈液态

7. 胆固醇在许多动物性食物中含量丰富。饮食中如果过多的摄入胆固醇,会在血管壁上形成沉积,造成血管堵塞,危及生命。下列有关胆固醇的叙述,正确的是 ()

- A. 胆固醇是动物性食物中最常见的脂肪
- B. 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分
- C. 胆固醇能参与人体血液中葡萄糖的运输
- D. 日常饮食不要摄入胆固醇以免造成血管堵塞

8. 豆固醇为大豆细胞的组分,不能被人体肠道吸收,其结构与胆固醇相似。饭后服用豆固醇能抑制肠黏膜对胆固醇的吸收。下列关于固醇的说法不正确的是 ()

- A. 豆固醇可以作为降低人体内胆固醇含量的药物
- B. 豆固醇与糖类、磷脂的组成元素相同
- C. 肠道能吸收胆固醇,不能吸收豆固醇,体现了细胞膜控制物质进出细胞的功能
- D. 维生素 D 也是固醇类物质,可以促进人体肠道对钙和磷的吸收

9. 肝脏是人体重要的代谢器官,人体中多余的糖类在肝脏中被加工成为脂肪后,会被载脂蛋白运输到全身各处脂肪细胞。下列有关人体中糖类和脂质的叙述,错误的是 ()

- A. 人体中多余糖类在胰高血糖素的作用下转化为脂肪
- B. 胆固醇属于脂质,在人体内可参与血液中脂质的运输
- C. 葡萄糖可转化为糖原储存能量,同质量的脂肪比糖原储能多
- D. 若人体内的载脂蛋白含量减少,则很可能会导致脂肪肝

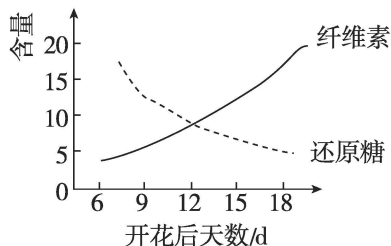
班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

10. 细胞中存在多种糖类,下列有关说法正确的是 ()

- A. 构成 RNA 和 DNA 的糖在结构上的差异是 2' 碳连接的基团有所不同
- B. 果糖、蔗糖和麦芽糖都能与斐林试剂反应生成砖红色沉淀
- C. 纤维素、淀粉、糖原和蔗糖的单体都是葡萄糖
- D. 由糖蛋白构成的糖被分布在细胞膜的外侧

11. 新疆长绒棉以产量高、纤维柔长而著称于世。据研究指出,新疆长绒棉纤维 90% 以上的成分是纤维素。以下是新疆长绒棉纤维中还原糖含量、纤维素含量随棉纤维发育时间变化图,下列说法错误的是 ()



- A. 纤维素的基本组成单位是葡萄糖
- B. 纤维素可能是由还原糖合成而来
- C. 纤维素含量可以随花期一直上升
- D. 可用斐林试剂进行纤维素的鉴定

12. [2023·湖南常德月考] 羊奶被称为“奶中之王”,羊奶中的维生素及微量元素的含量远高于牛奶,且羊奶中的脂肪颗粒体积仅为牛奶中的 1/3,更容易被人体吸收。下列说法正确的是 ()

- A. 羊奶中富含钙、磷、钾、镁、氯、锰等微量元素
- B. 向羊奶中加入双缩脲试剂可出现紫色反应
- C. 糖类的氧化分解所需要的氧气远远多于同等质量脂肪氧化分解所需要的氧气
- D. 羊奶中的脂肪被人体消化吸收后可以被分解用于生命活动

13. [2023·石家庄部分重点高中模拟] 糖类和脂质是组成细胞的重要化合物,下列叙述不正确的是 ()

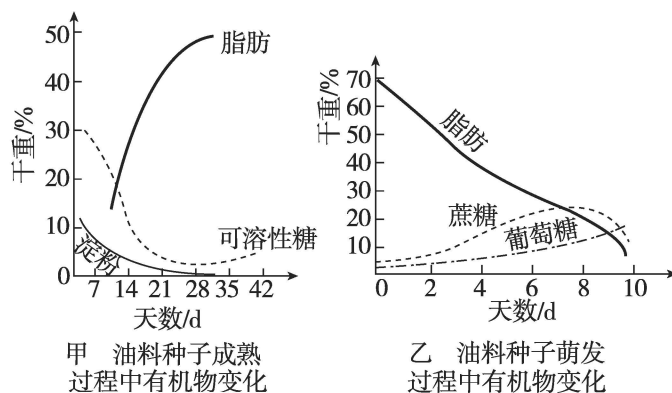
- A. 磷脂中的磷酸“头”是疏水的,脂肪酸“尾”是亲水的
- B. 糖类、脂肪、磷脂和胆固醇均参与动物细胞膜的构成

C. 等质量的脂肪比糖类含能量多,是动、植物体中重要的储能物质

D. 脂肪和糖类的元素组成相同,在人体细胞中可相互大量转化

三、非选择题

14. 通常根据有机物的含量将种子分为淀粉种子、油料种子和豆类种子。下图是油料种子成熟和萌发过程中营养物质的含量变化示意图。请回答下列问题:



(1) 在油料种子成熟与萌发过程中,糖类和脂肪是相互转化的,图中给出的依据是 _____。

(2) 油料种子萌发初期,干重会先增加。结合图乙及有机物的化学元素组成特点,推测其原因: _____。

(3) 油料种子在萌发成幼苗的过程中,主要依靠吸胀作用吸水,鲜重增加。此阶段,细胞内 _____ 所占的比例越大,细胞的代谢就越旺盛。油菜在生长季节,若由于某种原因使得 _____ 的比例上升,油菜细胞抵抗干旱的能力会增强。

(4) 谷类种子和油料种子分别以淀粉和脂肪为主要营养物质,种子萌发时这两种物质都氧化分解为 CO_2 和 H_2O 。现有谷类种子和油料种子各一组,请根据种子在适宜条件下萌发时 O_2 消耗量与 CO_2 释放量的关系,设计实验以确定种子的类型。

实验思路: _____。

预期实验结果及结论: _____。



一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

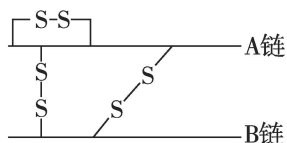
1. 蛋白质是生命活动的主要承担者。下列叙述不正确的是 ()

- A. 蛋白质是活细胞中含量最多的有机物
- B. 蛋白质的组成元素都含有 C、H、O、N
- C. 酶、激素和抗体的化学本质都是蛋白质
- D. 叶绿体和线粒体中也可以合成蛋白质

2. [2023·海南海口一模] 从某些动物组织中提取的胶原蛋白,可以用来制作手术缝合线,这种手术缝合线可以被人体组织吸收,从而避免拆线的痛苦。下列叙述正确的是 ()

- A. 手术缝合线被人体吸收原因是,动物和人体的胶原蛋白是相似的物质
- B. 手术前需对手术缝合线进行灼烧灭菌
- C. 胶原蛋白可直接被人体细胞吸收利用
- D. 胶原蛋白与双缩脲试剂混合后需水浴加热才呈紫色

3. 如图为人胰岛素分子结构示意图。不同物种的胰岛素功能大体相同,但在氨基酸序列组成上有细微差异,例如:相比于人胰岛素,牛胰岛素两条肽链中只有三个氨基酸位点发生了替换。下列有关说法正确的是 ()

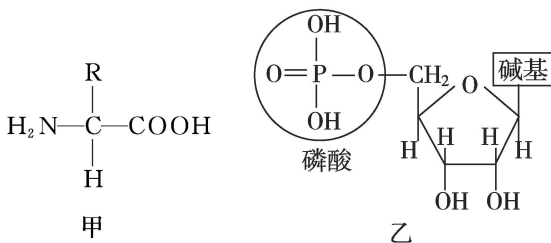


- A. 胰岛素分子至少有 4 个游离的 $-NH_2$
- B. 牛胰岛素与人胰岛素的空间结构相似
- C. 不同物种胰岛素分子中的肽键、二硫键数目不同
- D. 不同物种的胰岛素基因的碱基序列相同

4. 下列有关细胞中核酸的说法,正确的是 ()

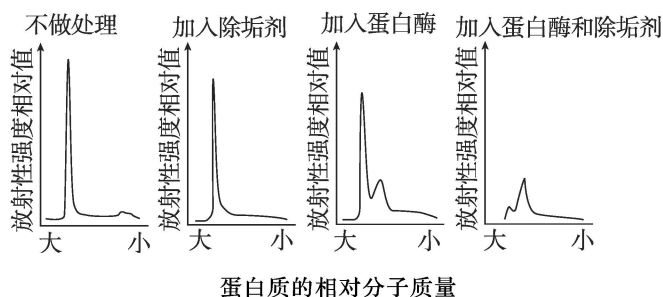
- A. SARS 病毒中 RNA 主要分布在细胞质中
- B. DNA 和 RNA 彻底水解的产物中有 4 种产物是相同的
- C. 叶肉细胞中 DNA 转录过程只发生在细胞核中
- D. 核苷酸链中一定含有磷酸二酯键,但不含氢键

5. [2023·山东济宁模拟] 小分子物质 a 的分子结构如图甲所示,大分子物质 b 的基本组成单位如图乙所示。关于人体内这两种物质的叙述错误的是 ()



- A. 某些物质 a 可在细胞间传递信息
- B. 某些物质 a 可与双缩脲试剂反应
- C. 某些物质 b 具有运输物质 a 的功能
- D. 某些物质 b 可作为遗传信息的载体

6. 研究者使用放射性同位素标记细胞膜上的某种蛋白,将含有该蛋白的细胞裂解液作为样品进行下列不同处理,检测蛋白质的相对分子质量大小及其对应的放射性强度,结果如图。下列叙述正确的是 ()



注:图中除垢剂可以破坏双层脂质膜,使细胞膜解体。

- A. 可用 ^{32}P 作为标记蛋白质的同位素
- B. 除垢剂通过降解蛋白质来破坏膜结构
- C. 蛋白酶处理导致蛋白质相对分子质量增大
- D. 推测该蛋白同时具有膜外和膜内的部分

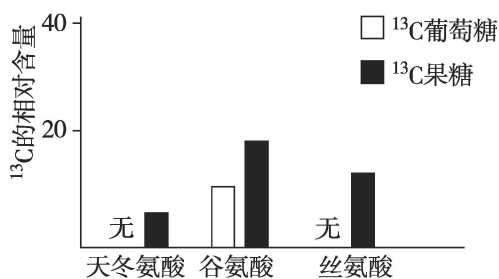
7. [2023·湖南长沙月考] 生物大分子是生物生命活动重要的物质基础,下列叙述正确的是 ()

- A. 各种生物大分子都具有物种特异性,可作为鉴定不同生物的依据
- B. 人体摄入的多糖必须经过氧化分解后才能被吸收
- C. 生物大分子间合成的关系可为 $DNA \rightarrow RNA \rightarrow$ 蛋白质 $\rightarrow$ 多糖
- D. 核酸和蛋白质的空间结构在高温条件下都会发生改变,从而永久失活

二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

8. 科研人员给小鼠饲喂 ^{13}C 标记的葡萄糖或者果糖,1 分钟后检测部分氨基酸分子中 ^{13}C 的相对含量,结果如图所示。

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	



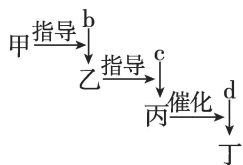
下列叙述错误的是 ()

- A. 结果表明天冬氨酸和丝氨酸是小鼠的必需氨基酸
- B. 天冬氨酸、谷氨酸、丝氨酸的差别在于 R 基团
- C. 单糖转变为氨基酸的过程中会添加含 N 的基团
- D. 相比于果糖,葡萄糖转变为氨基酸的速度更快

9. 牛胰核糖核酸酶是一种能催化核糖核酸降解的蛋白质分子,而物质 X 会导致该酶去折叠而失去活性,当去除物质 X 后,它又会重新折叠恢复活性。下列叙述不正确的是 ()

- A. 组成牛胰核糖核酸酶和核糖核酸的元素相同
- B. 牛胰核糖核酸酶和核糖核酸均由各自基本单位脱水缩合形成
- C. 物质 X 破坏了牛胰核糖核酸酶中的肽键而使其失去活性
- D. 该实例表明高温下变性失活的蛋白质通过一定处理也能恢复活性

10. [2023·辽宁六校协作] 如图表示在某细胞内发生的一系列生物大分子的合成过程,其中甲、乙、丙、丁分别表示生物大分子,丁是细胞内主要的储能物质,b、c、d 表示组成对应大分子的单体,下列叙述正确的是 ()

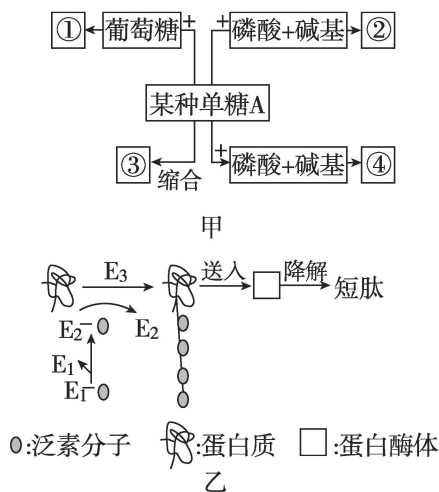


- A. 大分子甲和乙的元素组成一定相同,乙和丙的元素组成一般不同,丙和丁的元素组成一定不同
- B. 乙、丙具有多样性是因为 b、c 种类多样
- C. 在植物细胞内和在动物细胞内丁代表不同物质,但 d 代表同一物质
- D. 乙、丙、丁分解成 b、c、d 的过程都会消耗水

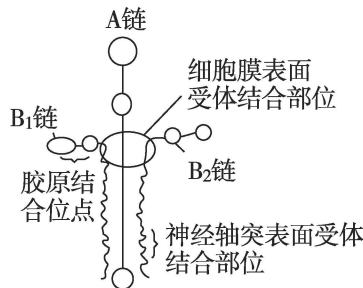
三、非选择题

11. [2023·吉林长春期中] 如图甲为糖类的概念图,图乙是某种需要能量的蛋白质降解过程。科学家发现,一种被称为泛素的多肽在该过程中起重要

作用,泛素激活酶 E_1 将泛素分子激活,然后由 E_1 将泛素交给泛素结合酶 E_2 ,最后在泛素连接酶 E_3 的指引下将泛素转移到靶蛋白上,这一过程不断重复,靶蛋白就被绑上一批泛素分子。被泛素标记的靶蛋白很快就被送往细胞内一种被称为蛋白酶体的结构中进行降解。整个过程如图乙所示。请分析回答问题:



- (1) 图甲中,若某种单糖 A 为葡萄糖,则①在植物细胞中是 _____,③在动物细胞中是 _____。
- (2) 如果某种单糖 A 与磷酸和碱基结合形成物质②,其中碱基是尿嘧啶,则形成的物质②是 _____;如果某种单糖 A 与磷酸和碱基结合形成物质④,其中的碱基是胸腺嘧啶,则某种单糖 A 是 _____。
- (3) 蛋白质在生物体内具有多种重要的功能,根据图乙可推测出蛋白质的一项具体功能是 _____。
- (4) 在真核生物中,蛋白酶体位于细胞核和细胞质中,是细胞内降解蛋白质的大分子复合体。泛素 _____ (填“能”或“不能”)通过核孔进入细胞核。
- (5) 层粘连蛋白(由 m 个氨基酸构成)是由一条重链(A 链)和两条轻链(B_1 、 B_2 链)所构成的糖蛋白(如图,白色圆圈表示多糖位置),对保持细胞间粘连及细胞分化等都有作用,则该蛋白质含有的肽键数为 _____ 个。





一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

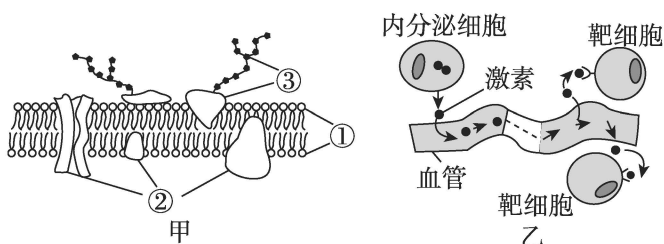
1. 下列关于细胞膜结构和功能的叙述,不正确的是 ()

- A. 哺乳动物成熟的红细胞是制备细胞膜的良好材料
- B. 功能越复杂的细胞膜,其上蛋白质的种类和数量越多
- C. 细胞膜的功能之一是作为系统的边界,维持细胞内部环境的稳定
- D. 科研上鉴别死细胞和活细胞常用台盼蓝染色法,活的动物细胞会被染成蓝色

2. 植物细胞壁中有小的孔口,相邻细胞的细胞膜伸入孔中,彼此相连,两个细胞的内质网也彼此相连,从而构成胞间连丝。胞间连丝是高等植物体内相邻细胞之间的联系通道,下列有关说法错误的是 ()

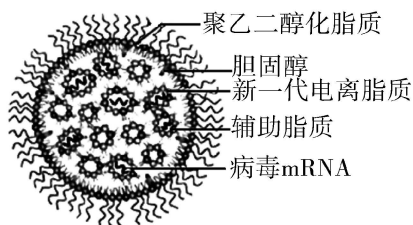
- A. 高等植物细胞通过胞间连丝交流信息,但不能运输物质
- B. 胞间连丝的存在体现了细胞膜具有进行信息交流的功能
- C. 胞间连丝的存在使多细胞植物体成为一个统一的整体
- D. 胞间连丝的存在与“细胞是生物体结构和功能的基本单位”的说法不矛盾

3. [2024·湖北宜昌夷陵中学月考] 如图为细胞膜的亚显微结构模式图和部分功能示意图,下列相关叙述错误的是 ()



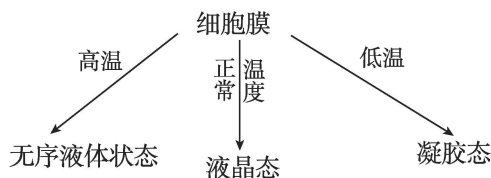
- A. 图乙所示细胞膜的功能的实现与图甲中结构③密切相关
- B. 细胞膜中物质①②的流动性决定了其具有一定的流动性
- C. 细胞间的信息交流都需要细胞膜上的受体协助
- D. 细胞膜的功能可说明细胞膜是动植物细胞的边界

4. 脂质纳米颗粒(LNP)(如图所示)递送技术为 mRNA 稳定进入细胞并顺利释放做出了巨大贡献。可利用 LNP 向细胞内递送药物,下列有关说法错误的是 ()



- A. 利用磷脂分子的特性,LNP 不仅可以递送水溶性药物,也能递送脂溶性药物
- B. LNP 在空气—水界面展开成单层分子,其面积刚好等于 LNP 表面积的两倍
- C. LNP 膜能与受种者细胞膜进行融合是实现递送药物的前提
- D. 新一代电离脂质在细胞外能与 mRNA 结合,进入细胞后能将 mRNA 释放

5. 细胞膜的状态与温度的关系如图所示。胆固醇与磷脂分子结合,既可以限制磷脂分子的自由运动,又可以将磷脂分子隔开使其更易流动。下列说法错误的是 ()



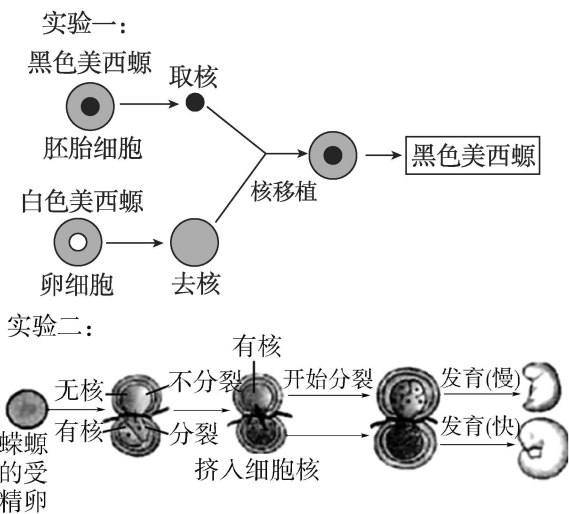
- A. 胆固醇是动、植物细胞膜的重要成分,参与人体血液中脂质的运输
- B. 无序液体状态的形成可能与高温破坏了蛋白质的空间结构有关
- C. 低温时,细胞吸收蛋白质等大分子的效率可能会下降
- D. 胆固醇的存在可能会使细胞膜对高温的适应性加强

6. [2023·湖南长沙开学考试] 核膜上有核孔,核孔构造复杂,与核纤层(组分为核纤层蛋白,存在于内层核膜内侧)紧密结合,成为核孔复合体。核孔复合体在核内外的物质转运中起重要作用,以下说法正确的是 ()

- A. 如果某个细胞表达了核纤层蛋白基因,那么它一定已经完成了细胞分化
- B. 核孔是生物大分子进出细胞核的通道,DNA 聚合酶可以通过核孔进入细胞核
- C. 核纤层蛋白是在细胞核内合成的
- D. 细胞核中的核酸不能通过核孔复合体进入细胞质

7. 为研究细胞核的功能,研究人员进行了大量的实验,下图是探究细胞核功能的两个经典实验。下列有关叙述错误的是 ()

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	



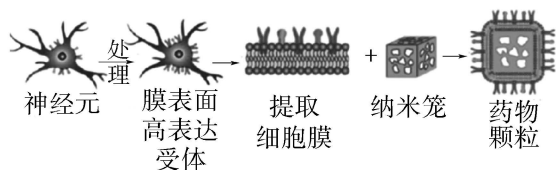
- A. 实验一不能说明细胞核与细胞质相互依存的关系
- B. 实验一说明美西螈皮肤细胞中黑色素的合成是由细胞核控制的
- C. 实验二中有核和无核部分均为实验组,自变量是有无细胞核
- D. 实验二结果可说明细胞核与细胞分裂、分化有关

二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

8. [2023·山东济南期末] 科学家用绿色荧光染料标记人细胞表面的 HLA 抗原,用红色荧光染料标记小鼠细胞表面的 H-2 抗原,利用两细胞进行融合实验,发现融合细胞的细胞表面含有两种抗原,HLA 抗原和 H-2 抗原的化学本质均为蛋白质。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 人和小鼠细胞膜表面的抗原属于细胞膜的组成成分
- B. 人鼠细胞的融合说明组成细胞膜的蛋白质和磷脂分子都能够运动
- C. 融合细胞表面两类荧光染料分布的动态变化,体现了细胞膜上的分子能够运动
- D. 温度不影响 HLA 抗原和 H-2 抗原两种抗原在融合细胞膜上的分布状况

9. 神经细胞通过其表面受体感受细菌毒素刺激,引起痛觉产生。为了生产药物抑制细菌毒素诱导的痛觉,研究者设计了下图所示的药物,将特定药物装载到纳米笼中,与膜一同构成药物颗粒。下列推测正确的是 ()



- A. 细菌毒素引起痛觉过程体现了细胞膜具有信息交流功能

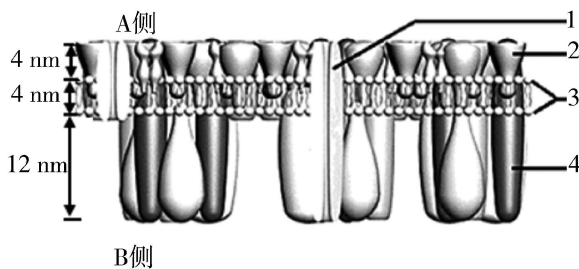
- B. 提取的细胞膜可包裹纳米笼,与细胞膜具有流动性有关
- C. 药物颗粒可通过膜表面受体竞争结合细菌毒素缓解痛觉产生
- D. 上述药物颗粒用可破坏膜的表面活性剂处理后药效不变

10. [2024·河北衡水中学月考] 下列关于细胞核结构、功能的叙述,正确的是 ()

- A. 核仁与某种 RNA 合成有关,无核仁的细胞也可能是真核细胞
- B. 核膜具有流动性和选择透过性,并且可以与内质网膜相联系
- C. 控制细胞器进行物质合成、能量转化的指令,主要通过核孔从细胞核送到细胞质
- D. 哺乳动物成熟红细胞中的核孔数量少,因此该细胞核质间信息交流较弱

三、非选择题

11. [2023·山东滨州模拟] 中科院课题组对多种细胞膜结构进行了系统深入研究,提出了哺乳动物组织细胞膜模型。请回答:



- (1)图中的 3 代表_____。
- (2)哺乳动物有核组织细胞膜外多了一层致密的蛋白层,而细胞膜内侧相对粗糙,由此推知图中_____侧为细胞膜的内侧。A 侧还应该含有_____分子,可与蛋白质或脂质结合,这些分子的作用是_____。
- (3)课题组发现,哺乳动物组织细胞膜的结构和红细胞膜的结构有实质性的区别,它们结构的差异主要是由于_____ (成分)的不同。红细胞膜外侧没有致密的蛋白层,膜厚度低;而存在于组织中有核细胞的膜外侧多了一层致密的蛋白层,利于细胞间的联系和支撑。请从结构与功能相适应的角度,解释红细胞膜外侧没有致密蛋白层,膜厚度低的原因:_____。
- (4)研究发现,红细胞膜上胆固醇含量与动脉粥样硬化(As)斑块的形成密切相关。胆固醇的功能是_____。



一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. [2024·四川成都石室中学月考] 下列有关细胞器增大膜面积方式的叙述,错误的是 ()

- A. 线粒体通过内膜向内折叠成嵴增大内膜面积
- B. 内质网通过膜的折叠广泛分布于细胞质基质中
- C. 叶绿体内的类囊体和基粒扩展了其受光面积
- D. 高尔基体通过外膜产生具膜小泡来增大膜面积

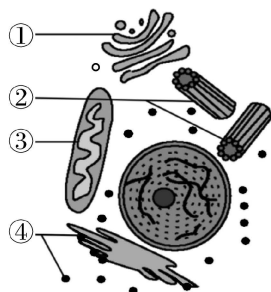
2. 下列关于“用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动”实验的说法,不正确的是 ()

- A. 观察叶绿体的流动需要染色
- B. 在高倍显微镜下,可看到绿色、扁平的椭球形或球形的叶绿体
- C. 藓类叶片可直接制成临时装片从而观察叶绿体
- D. 细胞质的流动有利于物质运输、能量交换和信息传递

3. [2023·辽宁大连期中] 细胞骨架不仅能够作为细胞支架,还参与细胞器转运、细胞分裂、细胞运动等。在细胞周期的不同时期,细胞骨架具有完全不同的分布状态。下列有关叙述错误的是 ()

- A. 用纤维素酶破坏细胞骨架后,细胞的形态将发生变化
- B. 线粒体能定向运输到代谢旺盛的部位与细胞骨架有关
- C. 酵母菌、霉菌和水绵都含有细胞骨架
- D. 纺锤体的形成以及染色体的运动可能与细胞骨架有关

4. [2023·天津河北区质检] 如图为某细胞亚显微结构的局部示意图,①②③④表示该细胞内的某些细胞器。下列有关叙述不正确的是 ()



- A. 此细胞可能具有细胞壁
- B. 细胞器②③是细胞的生物膜系统的组成部分

C. 细胞器①③④与分泌蛋白的合成及分泌有关

D. 结构③中可能存在碱基 A 与 U 配对的现象

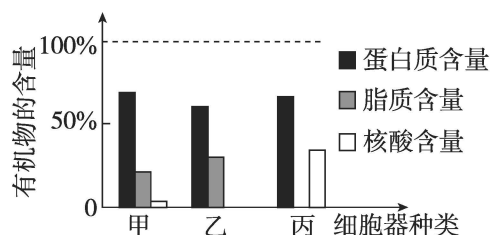
5. 下列关于细胞器及细胞器之间结构与功能联系的叙述,正确的是 ()

- A. 线粒体内既可产生 ATP,也会消耗 ATP
- B. T2 噬菌体可利用自身的核糖体合成出子代噬菌体的蛋白质外壳
- C. 抗体的合成、分泌过程体现了核糖体与内质网在膜结构上的联系
- D. 乳酸菌无具膜细胞器,但其有氧呼吸时需要膜结构的参与

6. 下列有关分泌蛋白合成和分泌过程以及生物膜的叙述不正确的是 ()

- A. 分泌蛋白的合成是在游离的核糖体上开始的
- B. 细胞膜、核膜、细胞器膜等生物膜在组成成分和结构上相似
- C. 细菌内的生物膜把各种细胞器分隔开,使细胞内的化学反应互不干扰
- D. 在分泌蛋白的形成过程中,内质网和高尔基体发生了膜成分的更新

7. [2023·福建厦门四检] 豚鼠胰腺细胞中部分细胞器的有机物含量如下图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 甲是线粒体,在内膜上可产生二氧化碳和[H]
- B. 乙是具有单层膜结构的细胞器,膜的基本支架是磷脂双分子层
- C. 丙是核糖体,既可合成分泌蛋白又可合成载体蛋白
- D. 豚鼠胰腺细胞合成和运输分泌蛋白需要多种细胞器协调配合

8. 在学习“细胞器之间的分工合作”内容后,某课外兴趣小组制备了具有生理活性的叶绿体悬浮液,方法如下:取若干菠菜叶剪碎,于 0.4 mol/L 蔗糖溶液

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

中研磨成匀浆,将匀浆过滤后的滤液以 1000 r/min 离心。将离心后的上清液再以 3000 r/min 离心获得沉淀物,加入 0.4 mol/L 蔗糖溶液,制得叶绿体悬浮液。下列相关说法正确的是 ()

- A. 叶绿体悬浮液制备过程中采用了差速离心法
- B. 实验中可以用清水代替 0.4 mol/L 蔗糖溶液
- C. 第二次离心的沉淀物中只有叶绿体存在
- D. 利用水进行化学反应是叶绿体不同于线粒体的特点之一

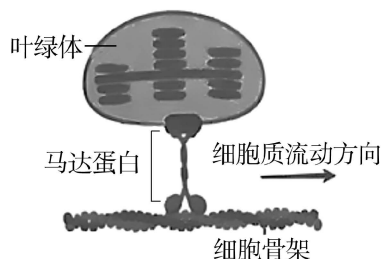
二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

9. 溶酶体是细胞中进行“细胞内消化”的细胞器,溶酶体膜也承担着重要的物质运输功能。如溶酶体膜上存在一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白——质子泵,有助于维持溶酶体内酸性环境(pH 约为 5.0)。另外,台一萨氏综合征的病因是患者神经细胞的溶酶体中积累了大量的神经节苷脂(GM2),不能被分解运出,从而造成精神呆滞。下列有关说法错误的是 ()

- A. H^+ 通过质子泵进入溶酶体的方式属于主动运输
- B. “细胞内消化”反应与肠道消化相同,都需消耗 ATP
- C. 台一萨氏综合征患者溶酶体内可能缺乏水解 GM2 的酶
- D. 衰老、损伤的细胞器在溶酶体中水解后的产物不可再度被利用

10. 马达蛋白是一类利用 ATP 驱动自身沿细胞骨架定向运动的蛋白。目前普遍认为细胞质流动是由马达蛋白介导的“货物”定向运输引起的。下图为马达蛋白运输叶绿体的示意图。下列叙述正确的是 ()

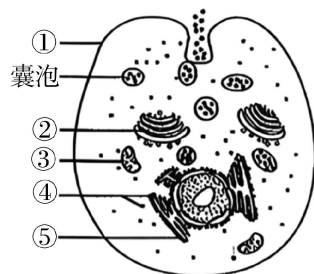
- A. 细胞骨架由蛋白质纤维组成,参与细胞内物质运输
- B. 观察细胞质的流动可用叶绿体的运动作为参照
- C. 该细胞中马达蛋白介导叶绿体朝不同的方向运输
- D. 马达蛋白含有细胞骨架结合区域和“货物”结合区域



11. [2023·山东菏泽期末] 真核生物的生物膜将细胞内分隔成不同的“区室”,有利于细胞代谢高效、有序地进行,下列关于细胞内的不同“区室”说法不正确的是 ()

- A. 植物细胞的色素分子只储存于双层膜包围成的区域中
- B. 由双层膜包围而成的区域均既可产生 ATP,也可消耗 ATP
- C. 产生水的反应既可发生在双层膜包围的区域,也可发生在无膜包围的区域
- D. 蛋白质、糖类、核酸、脂质的合成均发生于单层膜围成的区域中

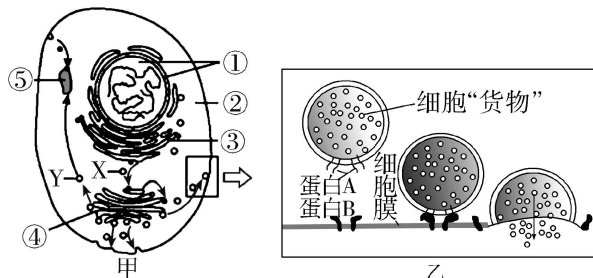
12. 研究者用 3H 标记的亮氨酸培养豚鼠胰腺腺泡细胞,然后分别在 3 min、17 min 和 117 min 获得细胞,置于特定环境下观察,如下图。研究发现,3 min 取出的腺泡细胞,被标记的蛋白质出现在⑤中,17 min 时出现在②中,117 min 时出现在靠近①的囊泡及细胞外。下列叙述正确的是 ()



- A. ①②③⑤以及核膜构成细胞的生物膜系统
- B. 分泌蛋白的合成、加工、运输过程中需要线粒体提供能量
- C. 被标记的蛋白质最早出现在⑤中,说明⑤是合成蛋白质的场所
- D. 该实验采用放射性同位素示踪法研究胰岛素的合成和分泌路径

三、非选择题

13. [2023·湖南雅礼中学模拟] 如图表示细胞通过形成囊泡运输物质的过程及局部放大示意图,其中 X、Y 表示囊泡,①~⑤表示不同的细胞结构。请回答问题:



(1)已知囊泡 Y 内“货物”为水解酶,则结构⑤可能是_____。若该细胞为浆细胞,则乙图中的细胞“货物”最可能是_____。

(2)乙图中的囊泡能精确地将细胞“货物”运送并分泌到细胞外,据图推测其原因是_____,此过程体现了细胞膜具有_____的功能。

(3)Sedlin 蛋白是一种转运复合体蛋白,研究表明其在甲图中从③到④的囊泡运输过程中发挥着重要作用。

①已知由 53 个氨基酸组成的 Sedlin 蛋白(无二硫键)彻底水解后,总相对分子质量可增加 810,据此推测 Sedlin 蛋白是由_____条肽链组成。

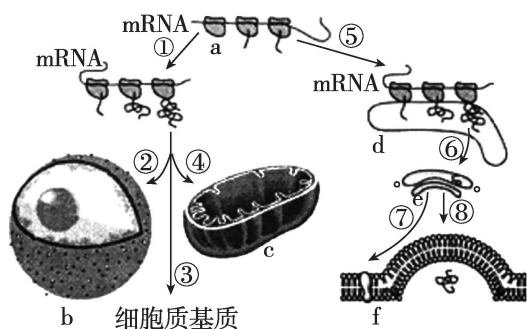
②为验证上述题干中 Sedlin 蛋白的作用机制,现用以下材料设计实验,请完善实验思路并对结果进行讨论。

实验材料:正常小鼠浆细胞、生理盐水、含 Sedlin 蛋白抑制剂的溶液、放射性标记的氨基酸、放射性检测仪、细胞培养液等。

实验思路:将正常小鼠的浆细胞随机均分为两组,置于含放射性标记的氨基酸的细胞培养液中,编号为 a、b;a 组细胞注射适量生理盐水,b 组细胞注射_____;一段时间后,用放射性检测仪对_____ (填甲图中的数字序号)处进行放射性检测。

预期结果:_____。

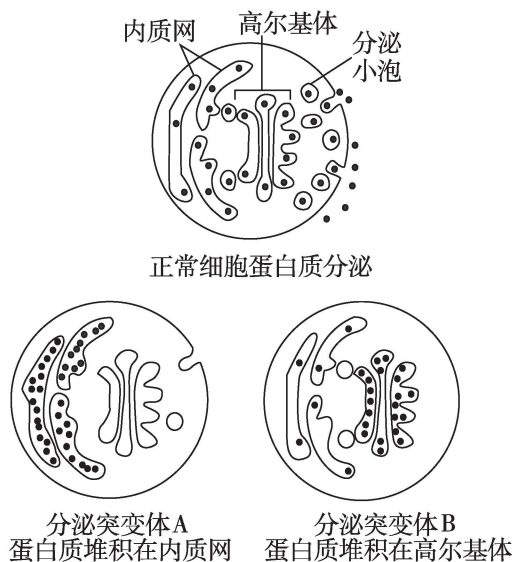
14. [2023·天津河西區质调] 下图为高等动物细胞内蛋白质合成、加工及定向转运的主要途径示意图,其中 a~f 表示相应的细胞结构,①~⑧表示相应的生理过程,请据图回答问题:



(1)细胞器膜、核膜和细胞膜等膜结构共同构成真核细胞的_____。细胞中 c、d、e、f 等具膜结构的膜功能各不相同,从膜的组成成分分析,其主要原因是组成生物膜的_____的种类和数量不同。分泌蛋白的合成、加工和运输过程需要多种细胞器参与,这体现了_____。

(2)据图分析,分泌蛋白合成并分泌的过程依次是_____ (填序号)。

(3)细胞内的囊泡能够附着在细胞骨架上定向转移。科学家筛选出一些突变型酵母菌,这些酵母菌在 25 °C 时分泌功能正常,但在 35 °C 下培养时,本应分泌到胞外的蛋白质会异常堆积在细胞内某处。回答下列问题:



①研究表明:细胞内利用囊泡运输物质的过程与某种蛋白质(S 蛋白)有关。科学家经筛选获得了含有异常结构的 S 蛋白的酵母菌,与正常酵母菌相比,发现其内质网形成的囊泡在细胞内大量积累。据此推测,具有正常结构的 S 蛋白的功能可能是促进_____。

②科学家将图中的突变型酵母菌与正常酵母菌进行基因比对,发现至少有 25 个基因与囊泡的定向运输有关。结合题干和图示进行分析,分泌突变体 A、B 出现差异的原因最可能是温度升高,分泌突变体 A、B 中与囊泡运输有关的_____受抑制的程度不同。



一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

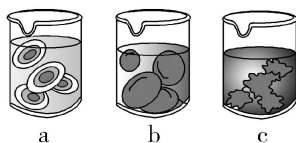
1. [2023·河南郑州质检] 大树移栽后要及时浇水,还可采用“植物吊瓶”给树木输液来提高成活率,下列叙述正确的是 ()

- A. 浇水后,当水分子进出根细胞的速率相等时,原生质层两侧的液体浓度也相等
- B. 植物根尖分生区细胞内没有大液泡,不能通过渗透作用吸水
- C. “吊瓶”给植物补充液体时,液体渗透压需与植物细胞液渗透压相等
- D. 输液是对根系损伤的补救,液体中的生长素类似物能促进根系生长

2. 将洋葱鳞片叶外表皮细胞置于 0.3 g/mL 的蔗糖溶液中,原生质体开始缩小直至不再变化。下列叙述正确的是 ()

- A. 原生质体变小的过程中,细胞膜的厚度逐渐变大
- B. 原生质体变小的过程中,细胞失水速率逐渐变大
- C. 原生质体变小的过程中,细胞液中蔗糖浓度逐渐变小
- D. 原生质体体积不再变化时,细胞内外的蔗糖浓度相等

3. 将 a、b、c 三组红细胞分别置于不同浓度的氯化钠溶液中进行实验,浸泡一段时间后其细胞形态如下图所示。下列叙述错误的是 ()



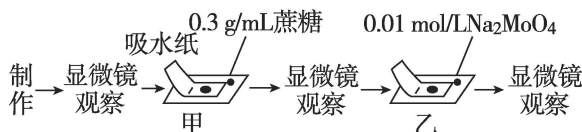
- A. 浸泡一段时间后细胞内液的渗透压, a 组的比 b 组的高
- B. 浸泡过程中 a 组细胞失水量小于 c 组细胞失水量
- C. 若向 a 组烧杯中加入少量葡萄糖,则其细胞可能会先皱缩后恢复原状
- D. 上述实验中引起细胞形态的改变而消耗 ATP 的数量比较: $c > b > a$

4. [2023·黑龙江哈尔滨三模] 将细胞液浓度相等的紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞均分为两组,分别放入质量浓度(单位为 g/mL)相同的葡萄糖溶液(甲组)和蔗糖溶液(乙组)中。实验初始时,葡萄糖溶

液、蔗糖溶液、表皮细胞液渗透压分别为 A、B、C。水分交换达到平衡时,发现乙组中蔗糖溶液浓度下降。在此期间细胞和糖溶液之间没有溶质交换,且细胞均保持活性。据此判断下列说法错误的是 ()

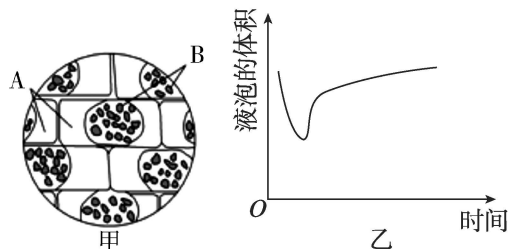
- A. 乙组中表皮细胞失水使蔗糖溶液浓度下降
- B. 甲组中的表皮细胞可能吸水使葡萄糖溶液浓度升高
- C. 实验初始时溶液渗透压大小为 $A > B > C$
- D. 水分交换达到平衡时,细胞液浓度等于外界糖溶液浓度

5. [2022·辽宁大连模拟] 植物液泡中的花青素是天然的酸碱指示剂,在酸性环境中偏红色,而碱性环境条件下偏蓝色。通常情况下,紫色洋葱鳞片叶外表皮 pH 偏酸性,从而使液泡呈现紫红色。某小组的同学用蔗糖、 Na_2MoO_4 (钼酸钠)以及新鲜的紫色洋葱做了如下所示的拓展实验(已知 Na_2MoO_4 是一种无色的强碱弱酸盐,水解后会使得溶液呈碱性)。据此分析下列说法错误的是 ()



- A. 经甲过程处理后,显微镜下可见有的液泡紫红色变深,细胞发生质壁分离
- B. 乙过程处理后,发生质壁分离的细胞其液泡可能由紫红色到浅蓝色再到深蓝色,细胞发生质壁分离复原
- C. 若甲过程改用 3 g/mL 的蔗糖,重复上述实验,则看不到质壁分离复原现象
- D. 乙过程处理后发生质壁分离复原的原因是植物细胞必需的大量元素钼进入液泡提高了细胞液的渗透压,从而促进了细胞复原

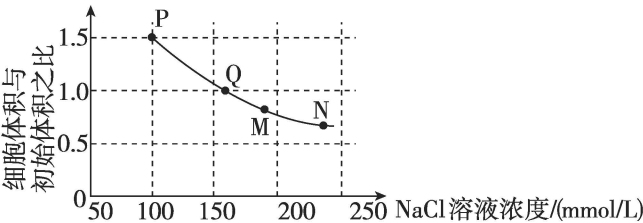
6. [2023·重庆万州区质检] 某同学采用藓类小叶为材料,利用植物细胞质壁分离与复原实验进行葡萄糖溶液和蔗糖溶液的鉴定,相关实验结果如图所示。下列有关叙述错误的是 ()



- A. 图甲中结构 B 为叶绿体,叶绿体的绿色不会干扰实验现象的观察
- B. 图甲的 A 中充满的是蔗糖或葡萄糖溶液,此时细胞液浓度小于蔗糖或葡萄糖溶液浓度
- C. 若在某种溶液中液泡体积如图乙所示,可推断该溶液很可能是葡萄糖溶液
- D. 通过质壁分离与复原实验还可以判断细胞的死活和细胞液浓度的范围

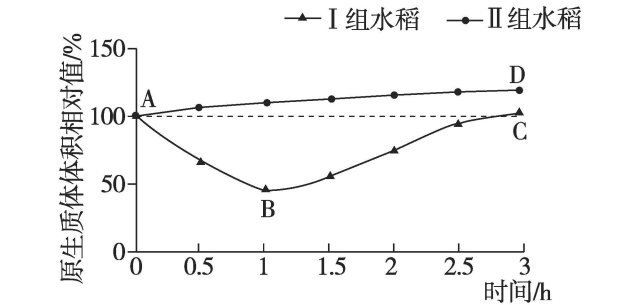
二、选择题(在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求)

7. [2023·湖南长沙模拟] 将等量的猪红细胞分别放置在不同浓度的 NaCl 溶液中,一段时间后,红细胞体积和初始体积之比的曲线图如图所示。下列叙述正确的是 ()



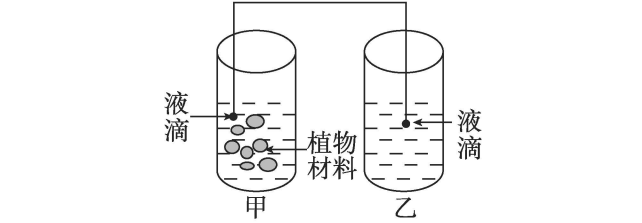
- A. 制备细胞膜时可将猪的成熟红细胞置于蒸馏水中
- B. 一段时间后, M 处红细胞的吸水能力大于 N 处
- C. 当细胞处于 Q 点时,形态正常,但仍有水分子进出细胞
- D. 该实验体现了细胞膜具有一定的流动性的结构特点

8. 耐盐碱水稻是指能在盐浓度 0.3% 以上的盐碱地生长的水稻品种。现采集到普通水稻和耐盐碱水稻若干,由于标签损坏无法辨认类型,某生物兴趣小组使用 $0.3 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的 KNO_3 溶液处理两组水稻根毛区细胞,结果如下图,下列叙述正确的是 ()



- A. I 组水稻原生质体体积先减后增,是耐盐碱水稻
- B. I 组水稻细胞在 BC 段发生了质壁分离的自动复原
- C. 处理过程中, I 组水稻细胞的吸水能力逐渐增强
- D. 耐盐碱水稻的选育体现了生物多样性的直接价值

9. [2023·吉林通化期中] 小液流法是测定植物组织细胞液浓度的一种实验方法。如图,把浸过植物材料的甲溶液(加入了甲烯蓝染色,忽略甲烯蓝对蔗糖浓度的影响),慢慢滴回同一浓度而未浸过植物材料的乙溶液中部。若甲溶液中,细胞吸水,则使外界溶液浓度增大,比重也增大,小液滴在乙中往下沉;如果小液滴停止不动,则说明溶液的浓度不发生变化。下列相关叙述错误的是 ()



乙组试管编号	1	2	3	4	5	6
蔗糖溶液浓度/(mol/L)	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
蓝色小滴升降情况	降	降	降	升	升	升

- A. 据表格分析待测植物材料的细胞液浓度介于 0.15 mol/L 和 0.2 mol/L 之间
- B. 假设上述实验中蓝色液滴均上升,则需适当调低外界溶液浓度
- C. 上述实验能用等浓度硝酸钾溶液代替蔗糖溶液
- D. 蓝色小液滴在 1~3 号试管中均下降,下降速度最快的是 3 号试管中的液滴

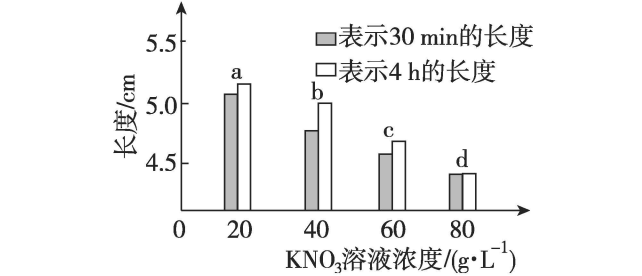
三、非选择题

10. 结合质壁分离和复原实验,请回答以下问题:

(1)实验室一般选用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞作为实验材料,其原因是该种细胞_____。

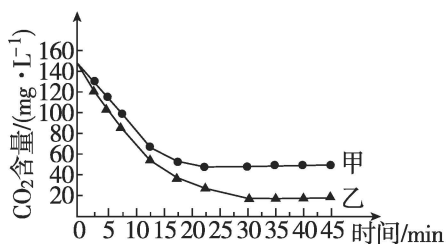
质壁分离是指_____与细胞壁分离,细胞在清水中发生质壁分离复原的过程中,吸水能力逐渐_____。

(2)某同学将同一新鲜马铃薯块茎切成 4 根粗细相同、长为 5 cm 的条,再将这 4 根马铃薯条分别放在不同浓度的 KNO_3 溶液中,依次编号为 a、b、c、d,30 min 和 4 h 后测量每一根的长度,结果如下图所示:



四组实验中,能够观察到细胞质壁分离和质壁分离自动完全复原的是_____ (填字母)组, d 组 4 h 后细胞外 KNO_3 溶液的浓度与实验前相比_____。

1. [2023·辽宁营口期中] 将长势相同、数量相等的甲、乙两个品种的大豆幼苗分别置于两个相同的密闭透明玻璃罩内,在光照、温度等相同且适宜的条件下培养,定时测定玻璃罩内 CO_2 的含量,结果如图所示。请回答:



(1) 0~25 min 期间,影响甲品种大豆幼苗光合作用强度的主要因素是_____含量。

(2) 30~45 min 期间,乙品种大豆幼苗的叶肉细胞光合速率_____ (填“>”“<”或“=”)呼吸速率,原因是_____

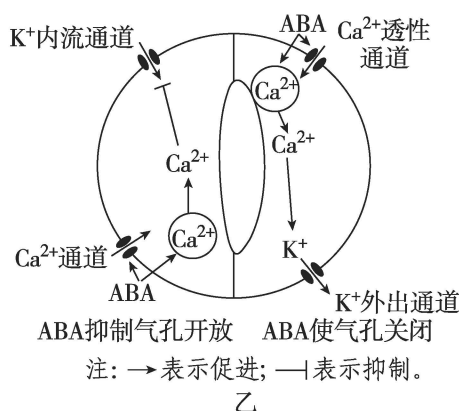
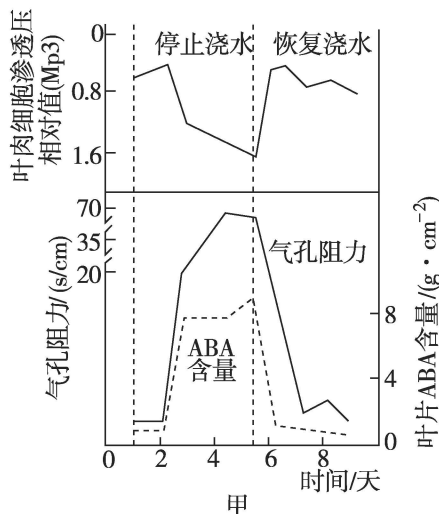
_____。

(3) 甲、乙植株固定 CO_2 的能力强的是_____植株,据图判断依据是_____。

(4) 某同学摘出一些甲的叶片,一段时间后发现有部分叶片已变黄。他判断这可能是叶片中某些色素降解,或者是某些色素含量增加造成的。根据所学知识,请设计实验判断以上观点。(写出实验思路)

_____。

2. [2023·山东师大附中模拟] 科研人员以野生型拟南芥为材料进行了相关实验,探究气孔开度的影响因素。首先对若干组野生型拟南芥进行干旱处理,发现其 ABA 含量均有所升高,进一步测定其叶肉细胞渗透压和气孔阻力,绘制出三者之间的变化关系,如图甲所示,ABA 调节机制与保卫细胞内 K^+ 浓度有关,其作用机制如图乙所示。



(1) 拟南芥叶肉细胞中的光合色素分布在_____,作用是_____。可用体积分数为 95% 的乙醇加入_____来代替无水乙醇提取色素。

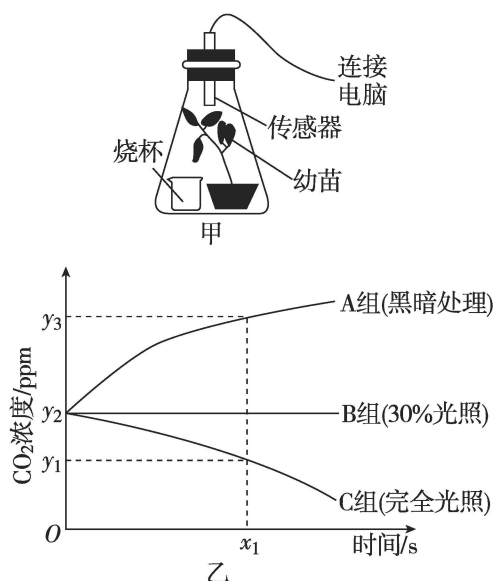
(2) 据图分析可知,恢复浇水能提高拟南芥光合作用强度,理由是_____。

(3) 由图乙可知, K^+ 出细胞的运输方式是_____, ABA 与受体结合后,通过关闭气孔和抑制气孔打开两条途径协同作用,即_____

_____,调节保卫细胞内 K^+ 浓度,使气孔维持关闭状态。

(4) 为进一步研究 ABA 受体与气孔关闭的关系,研究者以野生型拟南芥植株和超表达 ABA 受体基因的拟南芥植株为材料设置对照实验,进行培养并定期测量叶片的_____;若_____,则说明 ABA 受体增多能够加速气孔关闭。

3. 某科研人员将一株正常生长的蓝莓幼苗放在透明且密闭的容器中,在适宜条件下培养一段时间(如图甲所示),并用三个如图甲所示的装置(烧杯中装水)在其他环境因素相同且适宜的条件下,探究自然条件下不同光照强度对蓝莓植株光合作用强度的影响,传感器测定锥形瓶中 CO_2 浓度变化如图乙所示(设实验过程中三组蓝莓的呼吸速率相同)。请回答下列问题:



(1)若图甲所示烧杯中放入的物质是水,且起始时光合作用强度大于呼吸作用强度,则一段时间内,锥形瓶内 CO_2 浓度可出现的变化趋势是_____。

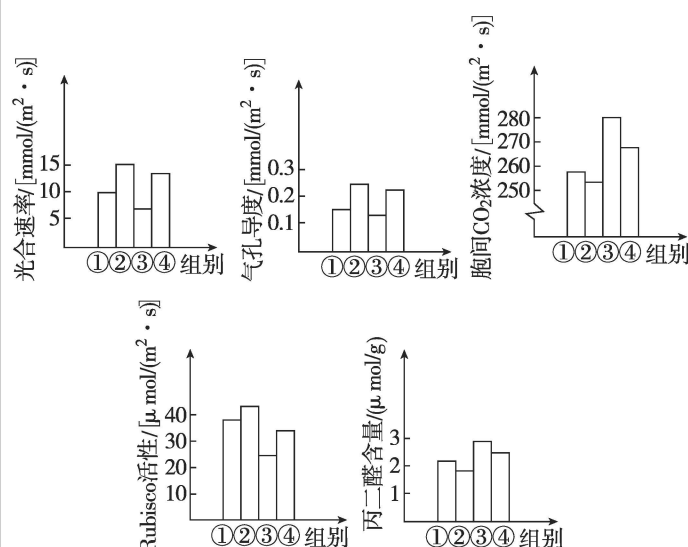
(2)若图甲所示的烧杯中放入的物质是一定浓度的 NaHCO_3 溶液,则用该实验装置探究“光照强度对蓝莓幼苗净光合速率的影响”时,净光合速率可用该实验装置测得的结果——该幼苗单位时间内_____的量来表示。如果利用该装置测定在一定光照强度下蓝莓幼苗的实际光合速率,请简单写出实验思路:_____。

_____。

(3)图乙中 A 组蓝莓叶肉细胞内能产生 ATP 的具体场所是_____。

B 组蓝莓叶肉细胞的光合速率_____ (填“大于”“小于”或“等于”)蓝莓叶肉细胞的呼吸速率,原因是_____。

4. [2024·湖南常德一中期末] 某科研小组新合成了一种叔胺类有机物 DCPTA,为研究其对甜瓜光合作用的影响,将生长状况相同的甜瓜幼苗均分为四组,各组实验条件为①不遮光+清水,②不遮光+DCPTA,③遮光+清水,④遮光+DCPTA,其余实验条件相同且适宜。分别测定了四组幼苗的光合速率、气孔导度、胞间 CO_2 浓度、Rubisco(固定 CO_2 的酶)活性、丙二醛(膜脂过氧化产物,其含量与生物膜受损程度呈正相关)含量,结果如下图所示。回答下列问题:



(1)DCPTA 对 Rubisco 活性的影响在_____ (填“不遮光”或“遮光”)条件下影响幅度更大。

(2)与①②④组比较,第③组光合速率和气孔导度均最低,气孔导度_____ (填“是”或“不是”)影响其光合作用的主要因素,原因是_____。第③组光合速率最低的具体原因:_____。

_____ (说出 3 点)。

(3)通过对本实验中自变量的研究进行分析,在温室栽种甜瓜提高产量的措施有_____。

_____ (说出 2 点)。

(4)高温、干旱条件下该植物叶片气孔数量变化较小,但气孔会出现周期性的开放与关闭,即“气孔振荡”现象。“气孔振荡”是植物对高温、干旱条件的一种适应性反应,有利于植物生理活动的正常进行,原因是_____。