

# CONTENTS 目录

第一单元 走近细胞与细胞的分子组成	01
A卷 基础速查卷 / 01	
B卷 素养检测卷 / 03	
第二单元 细胞的结构与物质运输	05
A卷 基础速查卷 / 05	
B卷 素养检测卷 / 07	
第三单元 细胞的能量供应和利用	09
A卷 基础速查卷 / 09	
B卷 素养检测卷 / 11	
阶段滚动检测卷（一）	13
第四单元 细胞的生命历程	17
A卷 基础速查卷 / 17	
B卷 素养检测卷 / 19	
第五单元 遗传的基本规律及遗传的细胞学基础	21
A卷 基础速查卷 / 21	
B卷 素养检测卷 / 23	
阶段滚动检测卷（二）	25
第六单元 遗传的分子基础	29
A卷 基础速查卷 / 29	
B卷 素养检测卷 / 31	
第七单元 生物的变异与进化	33
A卷 基础速查卷 / 33	
B卷 素养检测卷 / 35	
阶段滚动检测卷（三）	37
第八单元 稳态与调节	41
A卷 基础速查卷 / 41	
B卷 素养检测卷 / 43	
阶段滚动检测卷（四）	45
第九单元 生物与环境	49
A卷 基础速查卷 / 49	
B卷 素养检测卷 / 51	
阶段滚动检测卷（五）	53
第十单元 生物技术与工程	57
A卷 基础速查卷 / 57	
B卷 素养检测卷 / 59	
期末综合分层卷（基础卷）	61
期末综合分层卷（提升卷）	65
参考答案	69

全品

 教辅图书

 功能学具

 学生之家

基础教育行业专研品牌

30<sup>+</sup>年创始人专注教育行业

全品  
高考复习方案

主编：肖德好

分层滚动卷  
生物 YN

第一单元 走近细胞与  
细胞的分子组成

## A卷 基础速查卷

限时 30 分钟, 分值 100 分

[温馨提示:本卷测试本单元必备知识,覆盖本单元常考概念、结论和规律等。合格分数为 85 分,若未达到合格分数,请仔细重读教材,落实本单元必备知识]

## 第一部分 选择题

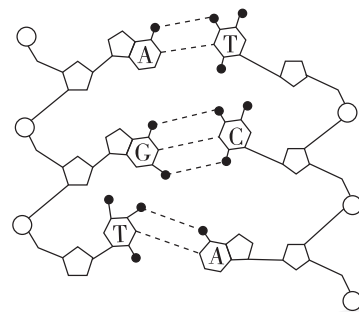
**基础易错全扫描**(本题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题给出的 4 个选项中,只有一项符合题意)

1. 下列有关生物学基础知识的叙述,正确的是 ( )
- A. 蛋白质和 DNA 是所有生物共有的化合物
- B. 地球上所有的生物都具有生命系统的各个层次
- C. 组成多聚体的单体都具有多样性
- D. 细胞学说的建立运用了不完全归纳法
2. 关于细胞学说的建立过程及内容要点,叙述正确的是 ( )
- A. 细胞学说揭示了细胞的多样性和生物体结构的统一性
- B. 列文虎克发现并命名了细胞
- C. 所有的细胞都来源于先前存在的细胞
- D. 细胞学说提出一切生物都由细胞发育而来,并由细胞和细胞产物所构成
3. 生命系统存在着从细胞到生物圈各个不同的结构层次。下列相关叙述不正确的是 ( )
- A. 流感病毒营寄生生活,生命活动离不开活细胞
- B. 肺炎支原体是基本的生命系统且无细胞壁
- C. 离体叶绿体在一定条件下能释放氧气支持细胞是生命活动的基本单位
- D. 生态系统中存在的非生命的物质和成分,也属于生命系统

4. 下列有关元素的叙述,正确的是 ( )
- A. 地壳与活细胞中含量最多的元素都是 O 元素,由此说明生物界与非生物界具有统一性
- B. 坚果含有微量元素 Ca、P 等,可以促进人体骨骼和牙齿的生长发育
- C. 占人体细胞干重最多的化学元素是 O
- D. 细胞中的元素多数以化合物的形式存在
5. 下列有关化合物的组成元素及功能的叙述,正确的是 ( )
- A. 磷脂、核酸都含有 C、H、O、N、P,可参与构成核糖体
- B. 叶绿素含有 C、H、O、N、Mg,能吸收光能用于光合作用
- C. 糖类都含有 C、H、O、N,既可提供能量也可构成细胞结构
- D. 胰岛素含有 C、H、O、N、S,可促进肝糖原分解为葡萄糖
6. 水在细胞中有两种存在形式,下列关于自由水和结合水的叙述,正确的是 ( )
- A. 细胞中自由水与结合水的含量不同会影响组织或器官的形态
- B. 小麦种子在晒干和晒干后的烘烤过程中丧失的主要是自由水
- C. 活性蛋白失去结合水后会改变空间结构,重新得到结合水后能恢复其活性
- D. 冬小麦越冬前结合水比例下降,有利于提高抗寒能力
7. 无机盐对于维持生物体的生命活动具有重要作用,下列相关叙述错误的是 ( )
- A. 缺镁导致叶片变黄与胡萝卜素合成受阻有关
- B. 水和一些无机盐参与人体血浆中 pH 缓冲体系的形成
- C. 农作物从外界吸收的磷酸盐可用于细胞内合成 DNA 和 RNA
- D. 植物秸秆燃烧产生的灰烬中含有丰富的无机盐
8. 下列关于“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”实验的操作步骤的叙述中,正确的是 ( )

- A. 用于鉴定可溶性还原糖的斐林试剂甲液和乙液,可直接用于蛋白质鉴定
- B. 利用花生子叶进行脂肪的鉴定需要用显微镜才能看到被染成橘黄色的脂肪颗粒
- C. 鉴定可溶性还原糖时,要加入斐林试剂甲液摇匀后,再加入乙液
- D. 用于鉴定蛋白质的双缩脲试剂 A 液与 B 液要混合均匀后再加入含样品的试管中,且必须现配现用
9. 下列有关显微镜的叙述,正确的是 ( )
- A. 标本染色较深,观察时可选用凹面反光镜或调大光圈
- B. 显微镜的放大倍数是指物体的面积或体积的放大倍数
- C. 低倍镜下看清物像后先换用高倍镜,再将观察目标移至视野中央,调节细准焦螺旋观察
- D. 若在显微镜视野中看到细胞质顺时针流动,则细胞质实际的流动方向是逆时针
10. 在甲壳类动物和昆虫的外骨骼中存在一种多糖,称为几丁质,下列关于几丁质的叙述,正确的是 ( )
- A. 几丁质是细胞中的重要储能物质之一
- B. 几丁质的基本骨架是若干个相连的碳原子构成的碳链
- C. 蘑菇、虾壳中的几丁质能被人体细胞直接吸收
- D. 几丁质能结合溶液中的重金属离子,可以用于废水的处理,但不能用于制作食品添加剂
11. 纤维素被称为“第七类营养素”,下列关于纤维素的叙述,正确的是 ( )
- A. 纤维素属于糖类,是植物和蓝细菌细胞壁的主要成分
- B. 淀粉、纤维素、糖原、麦芽糖、几丁质等大分子化合物的单体均为葡萄糖
- C. 纤维素和胆固醇的组成元素相同,二者都是生物大分子
- D. 适当多运动和提高食物中富含纤维素的食物比例可达到减肥效果
12. 蛋白质是生命活动的主要承担者,下列与蛋白质相关的叙述,正确的是 ( )

- A. 酶和激素的化学本质都是蛋白质
- B. 线粒体膜上存在运输葡萄糖的蛋白质
- C. 细胞内蛋白质的合成都需要核糖体的参与
- D. 蛋白质经盐析和高温处理后,空间结构都发生改变
13. 细胞的生命活动离不开脂质,下列关于高等植物体内脂质的叙述,正确的是 ( )
- A. 细胞膜上的胆固醇可以参与其他脂质的运输
- B. 脂肪是良好的储能物质,其氧含量远低于糖类
- C. 细胞内脂肪大多数含有饱和脂肪酸,室温下呈液态
- D. 磷脂和脂肪结构相似,都是构成细胞膜的重要成分
14. 下列关于磷脂分子的叙述,正确的是 ( )
- A. 植物通过根系从土壤中吸收的  $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  可参与磷脂的合成
- B. 细胞膜中的磷脂分子由甘油、脂肪酸和磷酸等组成,磷脂双分子层构成生物膜的基本支架
- C. 磷脂分子被自由基攻击后产生更多的自由基,会延缓细胞衰老
- D. 由磷脂分子构成的脂质体只能作为脂溶性药物的运载体
15. 如图为一个 DNA 分子片段,下列有关叙述正确的是 ( )



- A. DNA 分子中的每个五碳糖都同时连接 2 个磷酸基团
- B. 图中有 4 种核苷酸,烟草花叶病毒的核酸中只含其中 3 种核苷酸
- C. DNA 彻底水解可能得到 6 种小分子化合物
- D. DNA 分子中的氮元素分布在其基本骨架上

16. 下列关于细胞中生物大分子的叙述,错误的是 ( )

- A. 碳元素在活细胞中含量最多,因此被称为“生命的核心元素”
- B. 细胞利用种类较少的小分子脱水合成种类繁多的生物大分子
- C. 细胞中生物大分子的合成需要酶来催化
- D. 细胞内的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

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第二部分 非选择题

(一)落实教材规范用语(每空 1 分,共 16 分)

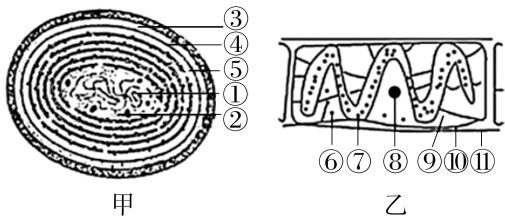
17. ①动植物以\_\_\_\_\_为基础的各种生理活动,以\_\_\_\_\_为基础的生长发育,以\_\_\_\_\_为基础的遗传与变异等,都说明细胞是生命活动的基本单位。【教材 P5】
- ②生物圈的碳氧平衡与地球上所有生物细胞的生命活动都有关系,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。
- \_\_\_\_\_。【教材 P7】
- ③蓝细菌和绿藻的主要区别是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P10】
- ④原核细胞和真核细胞的统一性表现在\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。
- \_\_\_\_\_。【教材 P11】

- ⑤北方某地冬小麦自由水的比例从 9 月到 12 月处于下降趋势,而结合水的比例会逐渐上升,其生理意义是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P21】
- ⑥农业上,种子晒干便于储藏,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P21】
- ⑦人体内钙离子的含量太低,会出现肌肉抽搐现象,这说明无机盐的生理作用是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P22】
- ⑧与人工提取的蔗糖相比,蜂蜜(80%的成分是果糖和葡萄糖)更容易被人体吸收,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P23~P24】
- ⑨等质量的脂肪要比糖类含有的能量多,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P25】
- ⑩血液中胆固醇的含量过高往往会诱发一些心脑血管疾病,但是在日常生活中我们依然要摄入一定量的胆固醇,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P27】
- ⑪北京鸭主要以玉米、谷类等为饲料,可使其肥育,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P27】
- ⑫作为手术缝合线的胶原蛋白之所以能被人体组织吸收,是因为\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。【教材 P29】

- ⑬人体中的葡萄糖转运蛋白有多种,每种转运蛋白的结构都不完全相同,导致蛋白质结构多样性的直接原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。
- \_\_\_\_\_。【教材 P31】
- ⑭吃熟鸡蛋、熟肉容易消化,原因是\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_。
- \_\_\_\_\_。【教材 P32】

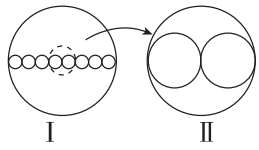
(二)非选择题(本题共 2 小题,共 36 分)

18. (16 分)图甲为蓝细菌细胞结构示意图,图乙为水绵细胞结构示意图。请据图分析回答下列问题。(注:[ ]中填序号,横线上填结构名称)

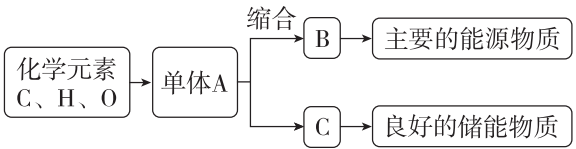


- (1)蓝细菌细胞和水绵细胞共有的结构有[③]和[ ]  
\_\_\_\_\_,[ ]和[⑩]\_\_\_\_\_,[ ]和[⑨]\_\_\_\_\_,这体现了不同种类细胞之间的\_\_\_\_\_。
- (2)蓝细菌细胞和水绵细胞在光学显微镜下最主要的区别是前者\_\_\_\_\_。
- (3)蓝细菌细胞和水绵细胞都能进行光合作用,属于\_\_\_\_\_ (填“自养型”或“异养型”)生物。

(4)图I是在使用目镜为 10×、物镜也为 10×的显微镜下观察蛙的皮肤上皮细胞时的视野,图II是更换物镜后的视野,则更换的物镜应为\_\_\_\_\_ (填倍数)。



19. (20 分)如图为细胞中由 C、H、O 三种元素组成某种化合物的示意图,据图回答:



- (1)若 A 是单糖,则在核酸中的种类有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_.除上述两种外,单糖还有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_等。
- (2)若 B 是由 2 分子单体 A 缩合而成的化合物,则 B 称为\_\_\_\_\_.植物细胞中最重要的是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,人和动物乳汁中含量最丰富的是\_\_\_\_\_。
- (3)若 B 是由大量单体 A 缩合而成的化合物,则 B 称为\_\_\_\_\_,在人和动物的肝脏中主要为\_\_\_\_\_,在马铃薯块茎中,主要指\_\_\_\_\_和能形成高等植物细胞的细胞壁的\_\_\_\_\_。
- (4)物质 C 是\_\_\_\_\_,在动物体内除图示功能外,还有\_\_\_\_\_作用。
- (5)与物质 B 相比,物质 C 作为良好的储能物质的原因是\_\_\_\_\_。



第一单元 走近细胞与  
细胞的分子组成

## B卷 素养检测卷

限时 40 分钟，分值 100 分

## 第一部分 选择题

一、**选择题**(本题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题所给的四个选项中,只有一项符合题意)

1. 下列关于鱼腥藻的叙述中,能体现出鱼腥藻属于原核生物的是 ( )

- A. 在核糖体中完成氨基酸脱水缩合  
B. 以葡萄糖为底物进行有氧呼吸  
C. 有拟核,无染色体(染色质)  
D. 有细胞壁,无叶绿体

2. 科学家们可以将研究一种生物所得到的知识应用于其他生物,并将这类生物称为“模式生物”,如噬菌体(病毒)、大肠杆菌、拟南芥(植物)、小白鼠等。下列关于“模式生物”的描述正确的是 ( )

- A. 以上生物都有细胞结构,都有细胞膜、细胞质和储存遗传物质的结构  
B. 大肠杆菌、拟南芥、小白鼠细胞都有起保护作用的细胞壁  
C. “模式生物”的生命活动能体现生命活动离不开细胞  
D. “模式生物”能体现细胞的多样性,但不能体现细胞的统一性

3. 霍乱弧菌是革兰氏阴性细菌,常寄生于沿海水域的浮游动物和贝类中。在侵入人体后黏附于肠壁上皮细胞表面,释放的霍乱毒素进入细胞后引起霍乱。下列说法正确的是 ( )

- A. 霍乱弧菌的遗传物质是 DNA 和 RNA,霍乱弧菌通过有丝分裂进行增殖  
B. 高倍显微镜下可观察到霍乱弧菌的质粒以及拟核处的环状 DNA

C. 霍乱弧菌需利用贝类细胞中的核糖体合成自身所需的蛋白质

D. 清除人体内的霍乱毒素需要 T 淋巴细胞及细胞因子的参与

4. 早稻秧田在寒潮来临前深灌,可起保温防寒作用;施肥后灌水,可起溶肥作用。下列叙述正确的是 ( )

- A. 电子的不对称分布使水具有较高的比热容,水温相对不容易发生改变,利于深灌保温  
B. 水分子之间以氢键相连使水分子具有极性,有利于溶解肥料  
C. 水在细胞代谢中既可以是反应底物,也可以是代谢产物  
D. 随着气候变冷,植物细胞内自由水相对含量增加,抗寒能力增强

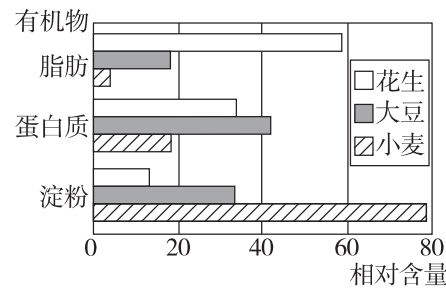
5. 常见食物如牛奶中含有钙、磷等无机盐,无机盐对于机体生命活动是必不可少的。下列叙述错误的是 ( )

- A. 机体吸收磷元素可用于合成核酸和糖原  
B. 人体内缺乏  $\text{Na}^+$  会引发肌肉酸痛  
C. 血液中  $\text{Ca}^{2+}$  的含量太低会出现肌肉抽搐,喝牛奶可缓解症状  
D. 无机盐可参与生物体的生命活动

6. 铁观音是中国传统名茶,要经过采青、晒青、炒青、揉捻、烘焙等工序才能制成成品。铁观音富含多种氨基酸,其中天冬氨酸、谷氨酸的含量明显高于其他茶类。下列相关叙述正确的是 ( )

- A. 茶叶采摘、充分晒干后,剩余的物质主要是无机盐  
B. 铁观音中含有的天冬氨酸和苏氨酸都属于必需氨基酸  
C. 同一株茶树上幼叶细胞比老叶细胞自由水的占比高  
D. 泡茶时铁观音叶片变得舒展是细胞渗透吸水的结果

7. 科研人员将小麦、大豆、花生三种植物种子晾晒处理,然后检测干种子中三大类有机物含量,结果如图所示。下列有关叙述正确的是 ( )



- A. 脂肪、蛋白质和淀粉三类有机物都是以碳链为骨架的多聚体  
B. 大豆种子研磨液加热煮沸后冷却,加入双缩脲试剂呈现紫色  
C. 三种干种子中都不含有自由水,但有少量结合水,所以干种子的抗性更强  
D. 质量相同的上述三种植物种子萌发时,有机物氧化分解需要的氧气量相同

8. 下表为两种降低血液中胆固醇的药物及其作用机理。下列关于胆固醇的叙述正确的是 ( )

药物名称	作用机理
PCSK-9 抑制剂	增加肝脏重复利用胆固醇的能力
依折麦布	抑制小肠对胆固醇的吸收

- A. 胆固醇是构成植物细胞膜的重要成分  
B. 增加水的摄入量可增加胆固醇在血液中的溶解度以加快代谢  
C. PCSK-9 抑制剂可增加胆固醇的利用以降低血液中胆固醇的含量  
D. 依折麦布主要抑制小肠的功能,降低对营养物质的消化和吸收

9. 平衡膳食是指选择多种食物,经过适当搭配做出的膳食,能满足人体对能量及各种营养素的需求。而不同食物的营养素不同,动物性食物、豆类含丰富的优质蛋白质;蔬菜、水果含维生素、微量元素较多;谷类、薯类含糖类较多;食用油含脂肪。下列说法正确的是 ( )

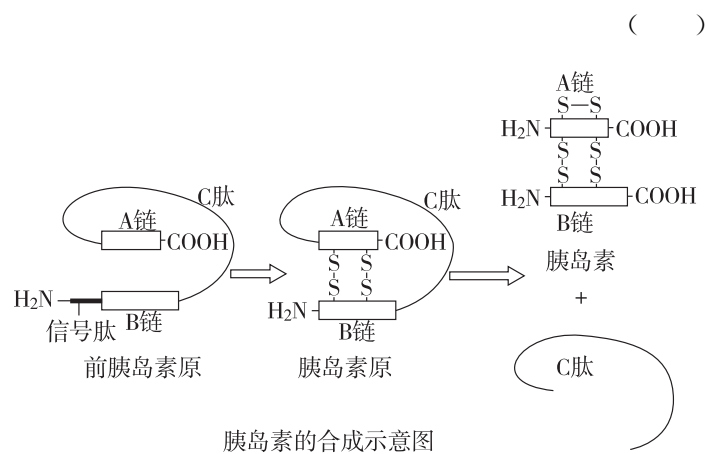
A. 膳食中的单糖和二糖可被人体直接吸收并部分转化成脂肪

- B. 人体摄入大量糖类后,糖类可在人体中转化成甘油三酯  
C. 胆固醇可以导致动脉硬化,平衡膳食中不能含有胆固醇  
D. 肥胖患者通过控制饮食保持能量平衡,可有效减轻体重

10. 组成细胞的物质分为无机物、有机物两类,不同生物同一物质含量不同,同一生物不同时期同一物质含量也不尽相同。下列叙述正确的是 ( )

- A. 北方冬小麦在冬天来临前,结合水的含量逐渐上升最终多于自由水  
B. 油菜种子脂肪大多含不饱和脂肪酸,企鹅脂肪大多含饱和脂肪酸  
C. 甘蔗叶和茎秆都含有较多还原糖,是检测还原糖的良好材料  
D. 土豆中储藏的大多是淀粉,用双缩脲试剂处理不会出现紫色

11. 胰岛素是由 51 个氨基酸形成的两条肽链所组成的蛋白质(其中—S—S—由两个—SH 脱去两个 H 形成)。如图是胰岛素的合成示意图,前胰岛素原中的信号肽可以引导正在合成的多肽链进入内质网腔,下列有关说法错误的是 ( )



- A. —SH 位于某些氨基酸的 R 基中  
B. 胰岛素原转化为胰岛素的场所是内质网,目的是去除 C 肽  
C. 信号肽最初在游离核糖体中合成  
D. 最终形成的胰岛素和 C 肽与胰岛素原相比多了 2 个氧原子



12. SUMO 是一种小分子蛋白质,在酶和 ATP 的参与下,SUMO 与靶蛋白上特定氨基酸位点结合发生 SUMO 化,靶蛋白 SUMO 化后参与细胞信号传递。下列分析错误的是 ( )

- A. 靶蛋白的 SUMO 化体现了蛋白质结构和功能相适应的观点
- B. 靶蛋白 SUMO 化位点的氨基酸改变,不影响细胞信号传递
- C. 推测细胞能去 SUMO 化从而中断信号传递以维持细胞稳态
- D. 靶蛋白上发生 SUMO 化是由 ATP 水解提供能量的吸能反应

13. 核小体是染色质组装的基本结构单位,每个核小体单位包括 200 bp 左右的 DNA 进一步扭曲盘绕形成的超螺旋和一个组蛋白八聚体以及一分子的组蛋白 H1。下列有关核小体的叙述,错误的是 ( )

- A. 染色质主要由 DNA 和蛋白质组成,DNA 是遗传信息的载体
- B. 沙眼衣原体的核小体中含有 C、H、O、N、P
- C. 高倍显微镜下观察不到核小体
- D. 核小体中的组蛋白在细胞质合成后经核孔的选择作用进入细胞核

14. 已知①酶、②抗体、③激素、④蔗糖、⑤脂肪、⑥核酸都是人体内有重要作用的物质,下列说法正确的是 ( )

- A. ①②③都是由氨基酸通过肽键连接而成的
- B. ③④⑤都是生物大分子,都以碳链为骨架
- C. ①②⑥都是由含氮的单体连接成的多聚体
- D. ④⑤⑥都是人体细胞内的主要能源物质

15. FtsZ 蛋白是一种广泛存在于细菌细胞质中的骨架蛋白,与哺乳动物细胞中的微管蛋白类似。在细菌二分裂过程中,FtsZ 蛋白先招募其他 15 种分裂蛋白形成分裂蛋白

复合物,再促进细菌完成二分裂。下列说法不正确的是 ( )

- A. FtsZ 蛋白与其他 15 种分裂蛋白的单体都以碳链为骨架
- B. FtsZ 蛋白的功能由氨基酸的种类、数目和排列顺序决定
- C. FtsZ 蛋白在细菌中广泛存在,因此可作为抗菌药物研发的新靶标
- D. 研发针对细菌 FtsZ 蛋白的抑制剂时,应考虑抑制剂对动物微管蛋白的抑制作用

16. 从果蝇唾液腺细胞中提取到两类生物大分子有机物 x、y,研究者确定为确定其化学成分,进行如下操作:用胃液处理两种物质,x 被分解而 y 不变;检测发现细胞膜上有 x 而无 y。对 x、y 的推断,错误的是 ( )

- A. x 为细胞中含量最多的有机物
- B. y 的基本组成单位最多有 8 种
- C. 细胞膜上的 x 可能有转运功能
- D. y 只存在于细胞核中

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第二部分 非选择题

二、非选择题(本题共 3 小题,共 52 分)

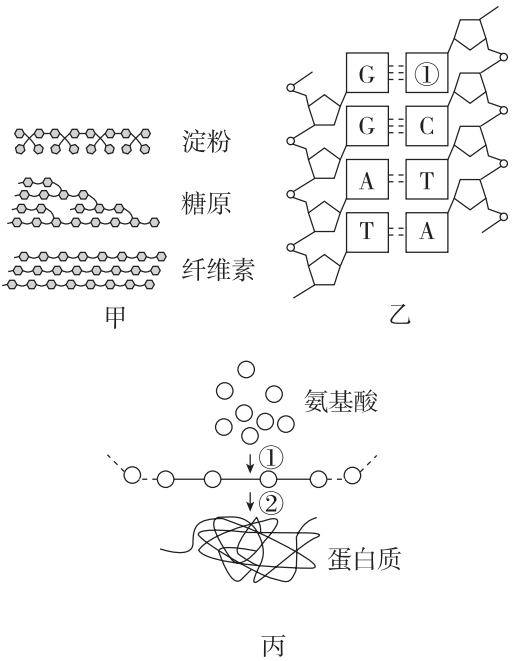
17. (14 分)现有无标签的稀蛋清、葡萄糖溶液、淀粉溶液和淀粉酶溶液各一瓶,可用双缩脲试剂、斐林试剂和淀粉溶液将它们鉴别出来。(注:淀粉酶是蛋白质,可将淀粉催化分解成麦芽糖。)

(1)用一种试剂将上述四种溶液平均分为 2 组,这种试剂是 \_\_\_\_\_,其中发生显色反应的一组是 \_\_\_\_\_ 溶液。

(2)用 \_\_\_\_\_ 区分不发生显色反应的一组溶液。其试剂是由 \_\_\_\_\_ 溶液和 \_\_\_\_\_ 溶液组成(填写物质及其质量浓度)。

(3)区分发生显色反应一组溶液的方法及鉴定结果:显色组的两种溶液各取少许,置于不同的试管中,分别滴加 5 滴 \_\_\_\_\_ 溶液,充分振摇,静置半小时。向静置后的反应液中加入斐林试剂,出现砖红色沉淀的即为 \_\_\_\_\_ 溶液。

18. (20 分)下图甲、乙、丙分别表示生物体内的生物大分子的部分结构模式图,请回答下列问题:

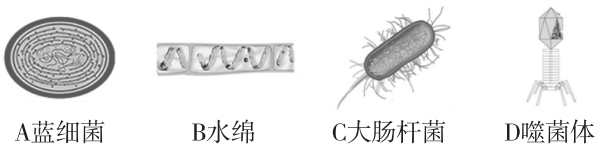


(1)图甲中,三种物质基本单位均为 \_\_\_\_\_,其中存在于动物细胞中并能调节血糖含量的是 \_\_\_\_\_;这三种物质中,在功能上与另外两种截然不同是 \_\_\_\_\_。

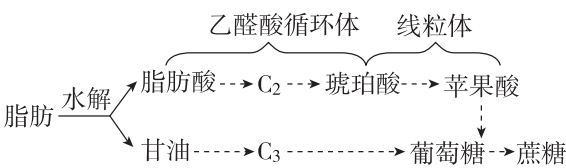
(2)图乙中,①所代表碱基的中文名称是 \_\_\_\_\_,嘌呤与嘧啶的数量比为 \_\_\_\_\_。某同学认定该模型表示的生物大分子是 DNA,其判断依据是碱基中 \_\_\_\_\_。

(3)图丙中,①表示氨基酸经 \_\_\_\_\_ 反应形成多肽链的过程。若氨基酸的平均相对分子质量为  $r$ ,通过化学反应形成  $m$  条肽链,再经盘曲折叠构成相对分子质量为  $n$  的蛋白质,则该蛋白质中的肽键数目是 \_\_\_\_\_ (用代数式表示)。

19. (18 分)I.近些年来,由于工业污染、化肥不合理施用等原因,很多湖泊富营养化严重,夏季易暴发水华。下图是从被污染的水体中检测到的几种生物的模式图。



II.大多数植物种子的贮藏物质以脂肪为主,并储存在细胞的油体中。种子萌发时,脂肪水解生成脂肪酸和甘油,然后脂肪酸和甘油分别在多种酶的催化下形成葡萄糖,最后转变成蔗糖,并转运至胚轴供给胚生长和发育,如图所示。



回答下列问题:

(1)噬菌体不具有细胞结构,不能单独存活,必须将自己的 DNA 注入细菌细胞,在细菌中进行繁殖,推测噬菌体是一种 \_\_\_\_\_。

(2)图 A、B、C、D 中具有细胞结构的生物共有的细胞器是 \_\_\_\_\_。

(3)图 A、B、C、D 中属于原核生物的是 \_\_\_\_\_ (填字母),判断的依据是 \_\_\_\_\_。

(4)大多数植物种子以贮藏脂肪为主,这是因为与糖类相比,脂肪是更好的 \_\_\_\_\_ 物质。相同质量的脂肪彻底氧化分解释放出的能量比糖类 \_\_\_\_\_。

(5)从鲨鱼、鳕鱼的肝脏中提炼出来的鱼肝油(室温呈液态)富含脂肪酸、维生素 A 和维生素 D 等物质,鱼肝油中的脂肪酸大多数为 \_\_\_\_\_ (填“饱和”或“不饱和”)脂肪酸。

(6)油料种子萌发初期(真叶长出之前),干重先增加、后减少。后减少是由于大量蔗糖用于细胞呼吸等异化作用,分解为二氧化碳和水等代谢产物,导致干重减少,先增加的原因是 \_\_\_\_\_。

第二单元 细胞的结构  
与物质运输

## A卷 基础速查卷

限时 30 分钟, 分值 100 分

[温馨提示:本卷测试本单元必备知识,覆盖本单元常考概念、结论和规律等。合格分数为 85 分,若未达到合格分数,请仔细重读教材,落实本单元必备知识]

## 第一部分 选择题

**基础易错全扫描**(本题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题给出的 4 个选项中,只有一项符合题意)

1. 下列有关动物细胞膜结构和功能的叙述,正确的是 ( )
- A. 植物细胞和动物细胞的边界不同  
B. 细胞膜的选择透过性与磷脂双分子层无关  
C. 细胞膜上的受体是细胞间信息交流所必需的结构  
D. 细胞膜上的载体蛋白先在游离核糖体上合成,进而与核糖体一起转移至内质网继续其合成过程
2. 下列关于真核细胞的膜结构的叙述,错误的是 ( )
- A. 植物根部细胞膜能吸收  $K^+$  体现了细胞膜具有控制物质进出细胞的功能  
B. 肌细胞的细胞膜上有协助葡萄糖跨膜运输的转运蛋白  
C. 人体唾液腺释放唾液淀粉酶的过程从功能上看体现了膜的流动性  
D. 细胞膜上的受体具有特异性
3. 下列有关细胞器及细胞结构与功能的叙述,正确的是 ( )
- A. 线粒体内膜蛋白质和脂质的比值大于外膜  
B. 汗腺细胞比肠腺细胞具有更多的核糖体  
C. 合成固醇类激素的分泌细胞的内质网一般不发达  
D. 细胞器之间都能通过囊泡进行物质运输
4. 下列有关细胞核的叙述正确的是 ( )
- A. DNA 和 RNA 能出细胞核是因为其直径小于核孔直径  
B. 核孔复合物的存在,说明核膜也具有选择透过性  
C. 人体成熟的红细胞中核孔数目较少,影响物质的运输

- D. 核膜由两层磷脂分子组成,核孔实现了核质之间频繁的物质交换和信息交流
5. 科学家进行了许多实验探索细胞核的功能。下列有关细胞核的叙述,正确的是 ( )
- A. 细胞内核糖体的形成都与核仁有关  
B. 真核细胞的细胞核是细胞代谢与遗传的中心  
C. 伞藻嫁接实验不能充分证明细胞核控制伞帽的形状  
D. 蛋白质合成旺盛的细胞中,细胞核中的 DNA 含量通常较多
6. 下列关于课本上“分泌蛋白的合成和运输”实验的分析,错误的是 ( )
- A. 与该过程有关的细胞器包括核糖体、内质网、高尔基体和线粒体  
B. 在该过程中,内质网的膜面积可能有所减小,而细胞膜的膜面积可能有所增大  
C. 在该过程中内质网、高尔基体中依次出现放射性,而不可能存在同时检测到放射性的情况  
D. 细胞膜上的载体蛋白和受体蛋白的合成和运输可能与内质网和高尔基体有关
7. 下列有关细胞的叙述,正确的是 ( )
- A. 鉴别动物细胞是否死亡常用台盼蓝染液,活的动物细胞会被台盼蓝染液染成蓝色  
B. 唾液腺细胞核膜上核孔的数量多于腹肌细胞  
C. 拍摄洋葱鳞片叶表皮细胞的显微照片,就是建构了细胞的物理模型  
D. 用荧光抗体标记特异的细胞膜蛋白,与用放射性同位素标记分泌蛋白示踪原理相似
8. 下列关于细胞的组成物质、结构与功能的说法正确的是 ( )
- A. 光面内质网是进行磷脂、胆固醇、蛋白质等合成的场所  
B. 细胞骨架是由蛋白质和纤维素组成的网架结构,影响细胞的分裂、分化,仅分布于动物细胞中  
C. 生物膜系统是指生物体内的全部膜结构的统称,细胞生物都有生物膜系统  
D. 不含叶绿体的植物细胞有可能培育出含叶绿体的植株

9. 下列关于实验材料或实验方法选择的叙述,错误的是 ( )
- A. 进行质壁分离观察时,多次采用引流法可使表皮细胞充分浸润于蔗糖溶液中  
B. 利用哺乳动物成熟红细胞制备细胞膜并显微观察时,需用清水对材料进行稀释后再制作临时装片  
C. 研究分泌蛋白的合成和运输、研究  $CO_2$  转变成糖类的过程均采用了同位素标记法  
D. 光学显微镜下洋葱鳞片叶外表皮细胞中可观察到叶绿体、液泡、染色体等结构
10. 细胞的吸水和失水原理对生产生活有重要指导意义。下列相关说法正确的是 ( )
- A. 水分子进出植物细胞的数量相等时细胞内外的溶液浓度相等  
B. 发生“烧苗”的蔬菜叶遇一场大雨,不一定会重新恢复原状  
C. 中耕松土不会影响作物根系对水分的吸收  
D. 可根据水分子的渗透作用验证水分子通过水通道蛋白进入细胞
11. 下列与生物膜结构和功能有关的说法正确的是 ( )
- A. 生物膜对膜两侧物质的进出具有选择性,但某些有毒物质仍能进入细胞  
B. 洋葱表皮细胞处于质壁分离状态时,细胞膜外溶液浓度一定高于细胞液浓度  
C. 通常青春期人体性腺细胞膜上运输性激素的载体蛋白数量比幼年和老年时期要多  
D. 胰岛 B 细胞分泌的胰岛素进入靶细胞的方式为胞吞
12. 以紫色洋葱鳞片叶外表皮为材料观察植物细胞质壁分离现象,下列叙述错误的是 ( )
- A. 若测得外界蔗糖溶液浓度降低,则表皮细胞吸水能力增大  
B. 如把实验材料换成黑藻成熟叶片,叶绿体的存在会干扰实验现象的观察

- C. 若使用  $KNO_3$  溶液代替相应浓度的蔗糖溶液进行实验,可能会造成实验现象不明显
- D. 若未观察到质壁分离现象,可能是所用蔗糖溶液的浓度过低或细胞已死亡
13. 下列有关植物根系吸收利用矿质元素的叙述,错误的是 ( )
- A. 温度过低,根系对矿质元素的吸收和利用均受影响  
B. 植物根系吸收水分和某矿质元素可能会使土壤溶液中的该元素浓度高于初始浓度  
C. 植物根系可利用农家肥中的无机盐和有机物中的能量  
D. 有计划地更换作物种植种类能更充分利用土壤中的营养元素
14. 人体肠道内寄生的一种变形虫——痢疾内变形虫,能通过胞吐作用分泌蛋白酶,溶解人肠壁组织,通过胞吞作用“吃掉”肠壁组织细胞,引发阿米巴痢疾。下列说法正确的是 ( )
- A. 痢疾内变形虫通过胞吐作用分泌蛋白酶会使细胞膜的面积变大  
B. 人体细胞摄取养分的基本方式与痢疾内变形虫“吃掉”肠壁组织细胞的方式相同  
C. 在细胞的物质输入和输出的过程中,胞吞、胞吐只能运输大分子物质,并且消耗能量  
D. 胞吞、胞吐过程依赖细胞膜的流动性,但不需要膜上蛋白质的参与
15. 转运蛋白在细胞物质运输过程中有着十分重要的作用,下列关于转运蛋白的叙述,错误的是 ( )
- A. 载体蛋白的选择性与其上的特定位点有关,其选择性比通道蛋白强  
B. 参与协助扩散的转运蛋白可能是载体蛋白,也可能是通道蛋白  
C. 载体蛋白磷酸化时伴随着能量的转移,其空间结构也发生变化  
D. 水通道蛋白失活的植物细胞在高渗溶液中不能发生质壁分离



16. 下列关于渗透作用和物质跨膜运输的说法,正确的是 ( )

- A. 根据同一细胞在不同浓度溶液中发生质壁分离的程度,可判断细胞液浓度的大小
- B. 质壁分离过程中,洋葱鳞片叶表皮细胞的细胞液渗透压大于细胞质基质的渗透压
- C. 培养水稻时外界某无机盐离子浓度远低于初始浓度,说明它是顺相对含量的梯度跨膜运输的
- D. 果脯在腌制过程中慢慢变甜,是细胞通过主动运输吸收糖分的结果

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

第二部分 非选择题

(一)落实教材规范用语(每空 1 分,共 24 分)

17. ①鉴别动物细胞是否死亡常用台盼蓝染液,其原因是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P40】

②细胞膜的功能:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

【教材 P40~P41】

③流动镶嵌模型的基本内容:

a. 细胞膜主要是由\_\_\_\_\_构成的。

\_\_\_\_\_是膜的基本支架,其内部是磷脂分子的\_\_\_\_\_端,\_\_\_\_\_性分子或离子不能自由通过,因此具有屏障作用。蛋白质分子\_\_\_\_\_。

b. 细胞膜具有\_\_\_\_\_,主要表现为\_\_\_\_\_。

c. 细胞膜的外表面还有\_\_\_\_\_,其与\_\_\_\_\_等功能有密切关系。

【教材 P44~P45】

④分泌蛋白从合成到分泌至细胞外,依次经过了哪些细胞结构?\_\_\_\_\_。【教材 P51】

⑤内质网和高尔基体的作用:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,

在细胞内的囊泡运输中起重要作用的交通枢纽是\_\_\_\_\_。

【教材 P48、P52】

⑥生物膜系统在细胞生命活动中的作用:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P52】

⑦细胞核的功能:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P56】

⑧染色质和染色体是同一物质在细胞不同时期的两种存在状态。这两种状态对于细胞生命活动的意义为\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P58】

⑨植物细胞原生质层包括\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P63】

⑩植物细胞发生质壁分离的原因是什么?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P65】

⑪载体蛋白与通道蛋白的区别:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P66~P67】

⑫物质运输中载体蛋白具有特异性的原因:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P69】

⑬物质的跨膜运输又一次体现了蛋白质是生命活动的承担者,其原因是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P72】

⑭细胞膜具有选择透过性的结构基础是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

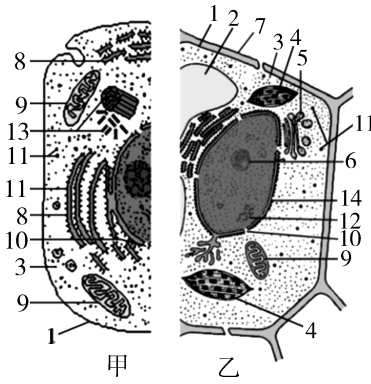
\_\_\_\_\_。【教材 P72】

⑮蛋白质通过胞吞、胞吐进出细胞的条件:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。【教材 P72】

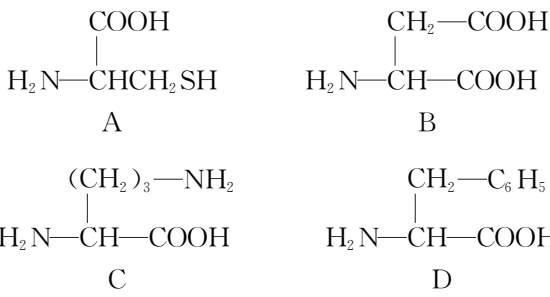
(二)非选择题(本题共 2 小题,共 28 分)

18. (12 分)图甲、乙是两类高等生物细胞的亚显微结构模式图,请据图回答:



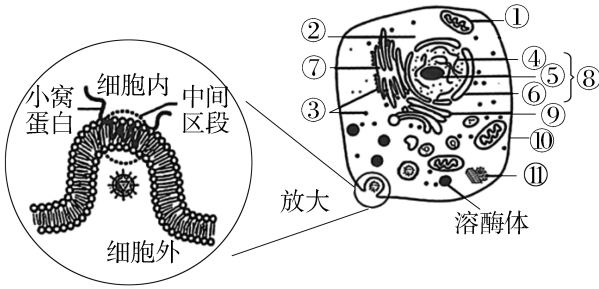
(1)图甲和图乙细胞中共有的细胞器为\_\_\_\_\_ (填写编号)。图甲中 8 的功能是\_\_\_\_\_。

(2)细胞质中支撑着细胞器的结构是\_\_\_\_\_,其是由\_\_\_\_\_组成的。肽链的合成场所是\_\_\_\_\_ (填写编号),某条肽链由  $a$  个氨基酸组成,其分子式为  $C_xH_yN_mO_nS_3$  ( $m > a, n > a + 1$ ),并且是由下列 4 种氨基酸组成的,那么该物质彻底水解后将会得到 B 物质数目为\_\_\_\_\_。



(3)若图乙细胞为组成菠菜叶片的叶肉细胞,叶片进行光合作用时叶绿体会产生淀粉。某同学想用菠菜叶片设计实验证明上述结论。请你帮他写出设计思路中的自变量:\_\_\_\_\_。

19. (16 分)如图为某高等动物细胞感染病毒后的胞吞过程,左侧为胞吞过程的放大图。回答下列问题:



(1)图中结构\_\_\_\_\_ (填序号)与被吞噬的 RNA 病毒化学组成最为相似。细胞内参与“消化”的细胞器主要是溶酶体,产物的去向为\_\_\_\_\_。

(2)图示结构参与构成生物膜系统的有\_\_\_\_\_ (填序号),这些膜结构的主要组成成分均为\_\_\_\_\_。将该细胞置于质量分数为 5% 的葡萄糖溶液(等渗溶液)中,一段时间后细胞也会涨破,其原因可能是\_\_\_\_\_。

(3)图中参与小窝蛋白形成的细胞器除 ① ③ 外,还有\_\_\_\_\_ (填序号)。图中 RNA 病毒内吞到细胞内共穿越\_\_\_\_\_层磷脂分子。

(4)水分子的跨膜运输方式有\_\_\_\_\_。研究推测,水分子跨膜运输的快慢可能与膜上的蛋白质有关。科学家试图从肾小管壁细胞膜上寻找这种蛋白质,请说明以肾小管细胞为实验材料的最主要依据是\_\_\_\_\_。

第二单元 细胞的结构  
与物质运输

## B卷 素养检测卷

限时 40 分钟, 分值 100 分

## 第一部分 选择题

一、选择题(本题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题所给的四个选项中,只有一项符合题意)

1. 生物界细胞的形态、结构和功能是多样的,但其结构与功能总是相适应的。下列观点正确的是 ( )

- A. 小肠绒毛细胞形成很多微绒毛,其细胞表面积与体积的比值增大有利于物质交换的高效性
- B. 核糖体是“生产蛋白质的机器”,只在真核细胞中存在
- C. 癌细胞分裂异常旺盛,故其游离的核糖体较少
- D. 哺乳动物成熟的红细胞运输  $O_2$  的能力强,线粒体含量相对多

2. 下图是由磷脂分子构成的脂质体,它可以作为药物的运载体,将其运送到特定的细胞发挥作用。图中①②表示需要运载的药物,下列有关说法错误的是 ( )

- A. 能在水中结晶的药物应该放在②位置
- B. 脂质体到达细胞后,药物进入细胞的过程体现了膜的流动性
- C. 脂质体的形成与磷脂分子在结构上有亲水性头部和疏水性尾部有关
- D. 若要实现药物的定向运输可利用糖蛋白的识别作用

3. 房颤(心房颤动)是临床上危害严重且最常见的心律失常疾病,最新研究表明,其致病机制是核孔复合体的运输障碍。下列叙述错误的是 ( )

- A. 核质之间的物质通过自由扩散的方式进出核孔
- B. 房颤可能是某些 RNA 输出细胞核障碍所致
- C. 代谢越旺盛的细胞单位核膜面积的核孔数目越多
- D. 核孔是核质间物质交换和信息交流的通道

4. 核膜主要由外核膜、内核膜、核孔复合体和核纤层构成。核纤层是位于内核膜与染色质之间紧贴内核膜的一层蛋白网络结构。当细胞进行有丝分裂时,核纤层蛋白磷酸化会引起核膜崩解,磷酸化的核纤层蛋白去磷酸化介导核膜围绕染色体重建。下列有关叙述不正确的是 ( )

- A. 外核膜可与内质网膜相连,也可附着核糖体
- B. 核孔复合体也是蓝细菌核质之间信息交流的通道
- C. 核纤层蛋白磷酸化和去磷酸化过程中,其构象会发生改变
- D. 减数分裂过程中也会发生核纤层蛋白的磷酸化和去磷酸化

5. “膜流”是指由于囊泡运输,真核细胞生物膜在各个具膜细胞器及细胞膜之间的常态性转移。下列叙述正确的是 ( )

- A. 质壁分离和复原现象是“膜流”现象的例证
- B. 蛋白质和 RNA 进出细胞核发生“膜流”现象
- C. 胰岛 B 细胞分泌胰岛素的过程存在“膜流”现象
- D. 酵母菌和乳酸菌都能发生“膜流”现象

6. 下表中的甲、乙、丙、丁表示植物细胞中不同的细胞结构。下列叙述正确的是 ( )

甲	乙	丙	丁
消耗 $CO_2$	产生 $CO_2$	产生 ATP	细胞内的“消化车间”

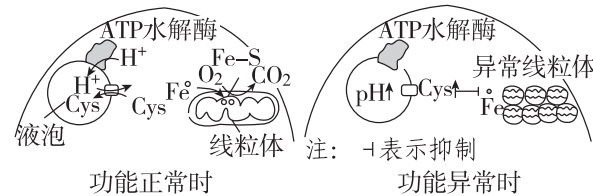
- A. 甲含有 2 层磷脂分子,黑暗条件下其消耗的  $CO_2$  全部来自环境吸收
- B. 若乙为细胞器,则  $CO_2$  在该细胞器的膜结构上产生
- C. 根尖细胞中的丙产生的 ATP 部分用于  $C_3$  的还原
- D. 丁中含有多种水解酶,能水解蛋白质、核酸等生物大分子

7. 联系内质网与高尔基体之间物质运输的小泡表面具有由蛋白质构成的笼状衣被,衣被小泡主要有 COP II 衣被小泡和 COP I 衣被小泡两种类型。COP II 衣被小泡介导物质从内质网到高尔基体的顺向运输;COP I 衣被小泡介导将可循环的或错误修饰的物质从高尔基体运回内质网的逆向运输。下列相关叙述错误的是 ( )

- A. 内质网膜、高尔基体膜及衣被小泡膜均属于生物膜
- B. 衣被小泡在内质网和高尔基体间运输表明两者存在结构上的直接联系
- C. 大肠杆菌中不发生衣被小泡的顺向运输和逆向运输

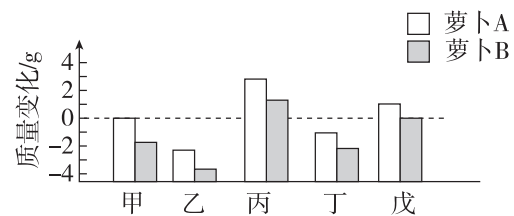
D. 推测顺向运输和逆向运输都与衣被小泡膜蛋白的识别功能有关

8. 在出芽酵母中,溶酶体样液泡和线粒体之间存在功能上的联系,具体机制如图所示(Cys 为半胱氨酸)。下列叙述错误的是 ( )

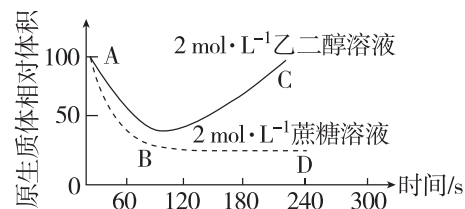


- A.  $H^+$  以主动运输的方式从细胞质基质进入液泡
- B. 液泡是一种酸性细胞器,能促进蛋白质降解
- C. 添加 ATP 水解酶抑制剂可使有氧呼吸受抑制
- D. 液泡酸化异常可导致线粒体中积累大量铁离子

9. 将萝卜 A 和 B 的幼根切成大小和形状相同的萝卜条若干,均分为 5 组,分别放入不同浓度的蔗糖溶液中,记为甲~戊组。浸泡相同时间后,对各组萝卜条称重,结果如下图所示。假如蔗糖溶液与萝卜细胞之间只有水分交换。下列叙述错误的是 ( )



- A. 实验开始时,萝卜 A 比 B 的细胞液浓度高
- B. 甲~戊组中,蔗糖溶液浓度最大的是乙组
- C. 萝卜 A 和 B 均未发生质壁分离的是乙组和丁组
- D. 戊组中,萝卜 B 与蔗糖溶液的水分交换处于动态平衡
10. 用物质的量浓度为  $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的乙二醇溶液和  $2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的蔗糖溶液分别浸泡某种植物细胞,观察细胞的质壁分离现象,得到其原生质体体积变化情况如图所示。下列说法不合理的是 ( )

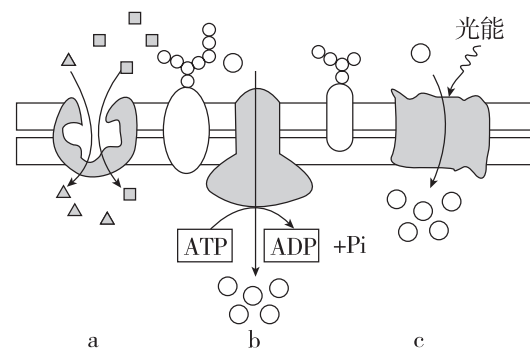


- A. 曲线 AC 和 AD 走势不同体现了细胞膜的功能特性
- B. 通常能发生质壁分离的细胞也可发生 DNA 复制

C. AC 过程中乙二醇不断进入该植物细胞

D. AB 过程中该植物细胞吸水能力不断增强

11. 物质进出细胞的方式由膜和物质本身的属性来决定。如下图所示,a、b、c 为三种主动运输的模式图,下列相关叙述错误的是 ( )



注:图中三种物质( $\Delta$   $\square$   $\circ$ )数量代表浓度。

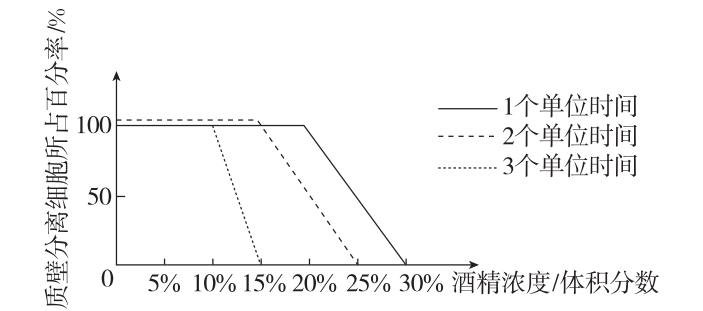
- A. 三种方式均需要能量,但能量来源各不相同
- B. a 中物质( $\Delta$ )跨膜运输的能量由物质( $\square$ )的浓度差提供
- C. b 方式运输物质时,载体蛋白磷酸化后结构和活性都将改变
- D. 由图判断 c 方式转运物质时,转运蛋白构象不改变

12. 阿米巴痢疾是一种消化道传染病,病因是感染了在人体肠道内寄生的痢疾内变形虫。该虫能通过胞吐作用分泌蛋白分解酶,溶解人的肠壁组织,再通过胞吞作用“吃掉”肠壁组织细胞,引发阿米巴痢疾。下列叙述错误的是 ( )

- A. 该虫分泌蛋白分解酶的过程体现了生物膜之间可以相互转化
- B. 痢疾内变形虫最终“吃掉”肠壁组织细胞,与溶酶体的作用有关
- C. 痢疾内变形虫分泌蛋白分解酶的过程,没有涉及细胞膜的选择性
- D. 痢疾内变形虫的胞吞与胞吐过程均需要消耗细胞呼吸所释放的能量

13. 作物根系无氧呼吸会产生酒精导致烂根。为研究酒精对细胞的毒害,某小组用不同体积分数的酒精溶液处理洋葱鳞片叶外表皮,分别处理 1 个、2 个、3 个单位时间后,制成临时装片研究细胞质壁分离的情况,结果如下图所示。下列叙述正确的是 ( )





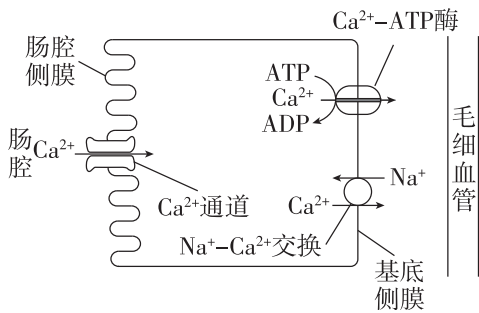
- A. 实验的自变量是酒精浓度
- B. 细胞能发生质壁分离的条件就是外界溶液浓度大于细胞液浓度
- C. 同一处理单位时间下,随酒精浓度增大,质壁分离细胞所占百分率逐渐下降
- D. 实验结果可说明洋葱鳞片叶外表皮不同细胞对酒精毒害的耐受力是不同的

14. 植物细胞液泡中的花青素是一种天然酸碱指示剂,钼酸钠遇花青素会发生反应呈现绿色。科研人员以紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞和钼酸钠溶液为实验材料,探究钼酸钠跨膜运输的方式,获得如下实验结果。下列有关实验分析正确的是 ( )

实验处理	液泡出现绿色的时间/s
甲组:呼吸酶抑制剂	50
乙组:自然状态下	23

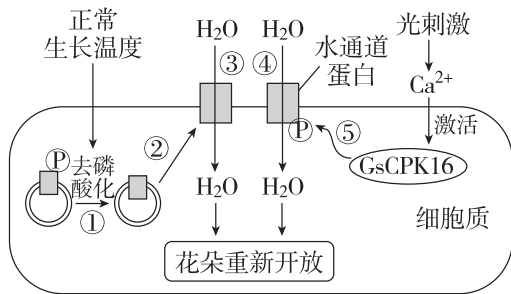
- A. 向甲组中加入适量的呼吸酶抑制剂体现了加法原理
- B. 当甲、乙两组的表皮细胞呈现绿色后即可进行光合作用
- C. 钼酸钠进入液泡需要通道蛋白的协助
- D. 实验中有可能观察到细胞质壁分离及自动复原现象

15.  $\text{Ca}^{2+}$  在维持肌肉兴奋、收缩和骨骼生长等生命活动中发挥着重要作用,下图是  $\text{Ca}^{2+}$  在小肠的吸收过程。下列叙述错误的是 ( )



- A.  $\text{Ca}^{2+}$  通过肠腔侧膜进入细胞的方式属于被动运输
- B.  $\text{Ca}^{2+}$  从基底侧膜运出细胞的两种方式均属于主动运输,但能量来源不同
- C. Ca 属于微量元素,可以通过无蛋白质的脂双层结构
- D. 适当补充维生素 D 可促进肠道对  $\text{Ca}^{2+}$  的吸收

16. 龙胆花在低温下闭合,移至正常生长温度、光照条件下会重新开放,机理如下图,水通道蛋白磷酸化后运输水的活性增强。下列叙述错误的是 ( )



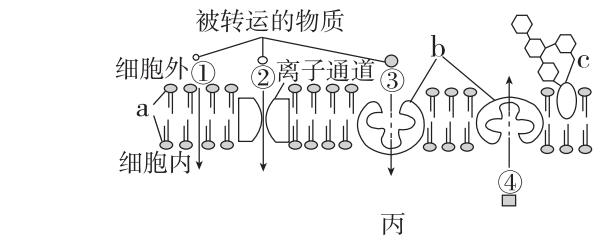
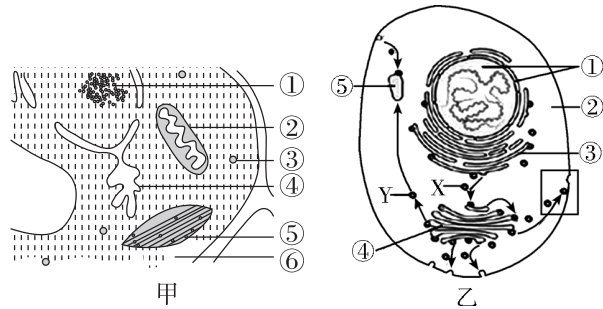
- A. 过程③④可表示自由扩散和协助扩散两种运输方式
- B. 过程②体现了生物膜具有一定的流动性
- C. 光刺激可导致水通道蛋白构象发生改变
- D. 正常生长温度、黑暗条件下,花的开放速度会变慢

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

## 第二部分 非选择题

二、非选择题(本题共 3 小题,共 52 分)

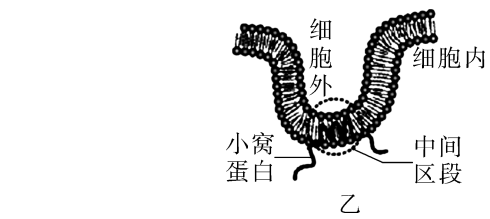
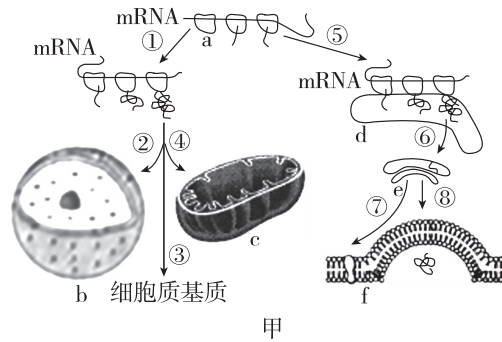
17. (18 分)图甲是某细胞的部分结构;图乙表示细胞通过形成囊泡运输物质的过程;图丙是细胞膜的流动镶嵌模型及物质跨膜运输示意图,图丙中①~④代表物质运输方式。据图回答问题:



- (1)科学家分离各种细胞器的方法是\_\_\_\_\_,分析图甲可知,含有核酸的结构有\_\_\_\_\_ (填序号)。正常情况下,该细胞中  $\text{CO}_2$  浓度最高的结构是\_\_\_\_\_ (填序号)。
- (2)图乙细胞中含有磷脂双分子层的结构有\_\_\_\_\_ (填序号),囊泡 Y 到达⑤处并与⑤融合,若囊泡 Y 内“货物”为水解酶,可推测结构⑤是\_\_\_\_\_。
- (3)精子和卵细胞结合形成受精卵,首先需要识别对方,该任务主要与图丙细胞膜上的\_\_\_\_\_ (填字母)相关,体现了细胞膜的\_\_\_\_\_ 功能。
- (4)乙醇能以图丙中\_\_\_\_\_ (填序号)方式进入细胞,②和④物质跨膜运输方式所需条件的共同点是\_\_\_\_\_。

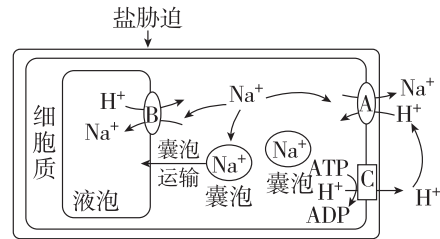
18. (12 分)生物膜系统在细胞的生命活动中作用极为重要。图甲为高等动物细胞内蛋白质合成、加工及定向转运的主要途径示意图,其中 a~f 表示相应的细胞结构,①~⑧表示相应的生理过程;图乙为细胞膜内陷形成的小窝结构示意图,该结构与细胞的信息传递等有关。请据图回答问题:

- (1)图甲中具有双层膜的细胞结构是\_\_\_\_\_ (填字母)。
- (2)若图甲中合成的物质包括胰岛素,其分泌到细胞外是通过⑧\_\_\_\_\_ 过程完成的;图乙小窝结构中的小窝蛋白分布于此的过程依次是\_\_\_\_\_ (填图甲中数字序号);通过⑤⑥途径合成的蛋白质,除图示类型外,还有\_\_\_\_\_ 中的水解酶。



(3)据图乙可知,小窝蛋白分为三段,中间区段主要由\_\_\_\_\_ (填“亲水性”或“疏水性”)的氨基酸残基组成,其余两段均位于细胞的\_\_\_\_\_ 中。

19. (22 分)红树等耐盐植物生活在靠近海滩或者海水与淡水汇合的区域。红树能够在盐胁迫逆境中正常生长,其根细胞独特的转运机制发挥了十分重要的作用。如图是红树根细胞与抵抗盐胁迫有关的结构示意图,回答下列问题:



- (1)红树细胞的原生质层由\_\_\_\_\_ 组成,红树根细胞膜功能复杂程度的物质基础是\_\_\_\_\_。
- (2)当海水浸入根周围的环境时, $\text{Na}^+$  借助于载体蛋白 A 以主动运输方式运出根细胞,该过程的动力来自于\_\_\_\_\_ ,主动运输方式对于细胞生命活动的意义是\_\_\_\_\_。

(3)研究发现,近海区红树根部成熟区细胞的细胞液浓度比近河口区高。请利用植物细胞吸水和失水的原理,选择合适材料,验证上述结论。

实验材料:长势相同的近海区红树和河口区红树、蒸馏水、蔗糖、 $\text{KNO}_3$  及相应实验器材。

实验设计思路:\_\_\_\_\_。

预期实验结果:\_\_\_\_\_。