



QUANPIN ZHINENGZUOYE

# 智能作业

高中生物  
必修1

RJ

不定  
选版

主编：肖德好

天津出版传媒集团  
天津人民出版社

## 编写依据

以新教材为本，以课程标准（2017年版2020年修订为纲）

## 选题依据

- 研究新教材使用地区最新题源，研究新教材新课标形式下的同步命题特点。
- 选题注重落实必备知识，满足同步教学中的基础性要求，兼顾一定的综合性。
- 强调试题的情境性、开放性，拓展学科知识的应用性和创新性。

## 课时作业

**特点一** 细分课时，并针对重难点设置重难点突破练

**特点二** 课时作业，分层设置

### 必备知识 夯基固本

概念辨析

规范表达

典图自析

科学实验

- 密切贴合教材
- 落实必备知识
- 养成学科能力

### 关键能力 学科素养

重点

难点

综合应用

- 区分讲次重难点，明确学习目标
- 精选新教材地区最新同步题源，渗透学科素养
- 精选同步知识范围内的经典真题，初步感受高考命题



**特色解析** 全书详解详析，更有“易错分析”直击基础核心误区；“典图考向总结”精准针对备考考向；“必考实验点”梳理简化科学探究。

## 素养测评卷

单元素养  
测评卷

阶段素养  
测评卷

期末素养  
测评卷

**精选一线好题，拒绝知识倒挂、选题超纲现象，  
助力同步高效学习！**



# CONTENTS

全品智能作业·生物

## 01 第1章 走近细胞

- 第1节 细胞是生命活动的基本单位 ..... 001
- 第2节 细胞的多样性和统一性 ..... 004

## 02 第2章 组成细胞的分子

- 第1节 细胞中的元素和化合物 ..... 007
- 第2节 细胞中的无机物 ..... 010
- 第3节 细胞中的糖类和脂质 ..... 013
- 第4节 蛋白质是生命活动的主要承担者 ..... 016
- ◎ 重难点专题练1 蛋白质合成和分解过程中的相关计算 ..... 019
- 第5节 核酸是遗传信息的携带者 ..... 021

## 03 第3章 细胞的基本结构

- 第1节 细胞膜的结构和功能 ..... 024
  - 第1课时 细胞膜的功能、对细胞膜成分的探索 / 024
  - 第2课时 对细胞膜结构的探索、流动镶嵌模型的基本内容 / 026
- 第2节 细胞器之间的分工合作 ..... 028
  - 第1课时 细胞器之间的分工 / 028
  - 第2课时 细胞器之间的协调配合、细胞的生物膜系统 / 031
- 第3节 细胞核的结构和功能 ..... 034

## 04 第4章 细胞的物质输入和输出

- 第1节 被动运输 ..... 037
  - 第1课时 水进出细胞的原理、探究植物细胞的吸水和失水 / 037
  - 第2课时 自由扩散和协助扩散 / 040
- 第2节 主动运输与胞吞、胞吐 ..... 043

## 05 第5章 细胞的能量供应和利用

第1节 降低化学反应活化能的酶 .....	046
第1课时 酶的作用和本质 / 046	
第2课时 酶的特性 / 049	
第2节 细胞的能量“货币”ATP .....	052
第3节 细胞呼吸的原理和应用 .....	055
第1课时 探究酵母菌细胞呼吸的方式、有氧呼吸 / 055	
第2课时 无氧呼吸、细胞呼吸原理的应用 / 058	
第4节 光合作用与能量转化 .....	061
第1课时 捕获光能的色素和结构 / 061	
第2课时 光合作用的原理 / 064	
第3课时 光合作用原理的应用、化能合成作用 / 067	
<b>重难点专题练 2 光合作用和呼吸作用的综合应用</b> .....	070

## 06 第6章 细胞的生命历程

第1节 细胞的增殖 .....	073
第1课时 细胞周期及高等植物细胞的有丝分裂过程 / 073	
第2课时 动物细胞有丝分裂及观察根尖分生区组织细胞有丝分裂 / 076	
<b>重难点专题练 3 有丝分裂过程中相关图像和曲线分析</b> .....	079
第2节 细胞的分化 .....	081
第3节 细胞的衰老和死亡 .....	084
<b>参考答案</b> .....	087

### 素养测评卷

单元素养测评卷(一) [范围:第1章] .....	卷1	单元素养测评卷(五)B [范围:第5章] .....	卷15
单元素养测评卷(二) [范围:第2章] .....	卷3	单元素养测评卷(六) [范围:第6章] .....	卷17
单元素养测评卷(三) [范围:第3章] .....	卷5	期末素养测评卷 [范围:第1~6章] .....	卷19
单元素养测评卷(四) [范围:第4章] .....	卷7		
阶段素养测评卷 [范围:第1~4章] .....	卷9	参考答案 .....	卷23
单元素养测评卷(五)A [范围:第5章] .....	卷13		

# 第1章 走近细胞

## 第1节 细胞是生命活动的基本单位

### 必备知识 夯基固本

#### 概念辨析

辨析简单化 概念清晰化

1. 根据教材中有关细胞学说及其建立过程的叙述,分析并判断正误。

- (1)一切生物都是由细胞发育而来的。 ( )
- (2)列文虎克用显微镜观察植物的木栓组织发现并命名了细胞。 ( )
- (3)植物学家施莱登利用完全归纳法提出植物体都是由细胞构成的。 ( )
- (4)细胞学说揭示了细胞的多样性和生物体结构的统一性。 ( )
- (5)细胞学说认为细胞分为原核细胞和真核细胞。 ( )
- (6)细胞学说将动植物通过细胞联系起来。 ( )

2. 根据教材中有关细胞是基本的生命系统的叙述,分析并判断正误。

- (1)生命活动离不开细胞。 ( )
- (2)一个分子或原子是一个系统,因此基本的生命系统是细胞中的分子或原子。 ( )
- (3)病毒能增殖产生后代,所以病毒是生命系统最基本的结构层次。 ( )
- (4)所有生物个体都具备由功能相关的器官组成的系统层次。 ( )
- (5)细胞是最基本的生命系统,因此细胞内能进行一切生命活动。 ( )
- (6)原核生物是单细胞生物,真核生物既有单细胞生物也有多细胞生物。 ( )

#### 规范表达

知识问题化 答题规范化

(1)细胞学说的内容:①细胞是一个有机体,\_\_\_\_\_都由细胞发育而来,并由\_\_\_\_\_;

②细胞是一个相对独立的单位,既有它自己的生命,\_\_\_\_\_起作用;③新细胞是由老细胞\_\_\_\_\_产生的。

(2)归纳法中的\_\_\_\_\_可以用来预测和判断,原因是\_\_\_\_\_。

(3)细胞是基本的生命系统,原因:①无论从\_\_\_\_\_上看,细胞这个生命系统都属于最基本的层次;②各层次生命系统的形成、维持和运转都是以细胞为基础的,就连生态系统的\_\_\_\_\_也不例外。因此,可以说细胞是基本的生命系统。

(4)生命活动离不开\_\_\_\_\_。\_\_\_\_\_是生物体结构和功能的基本单位。

(5)在不同层次的生命系统中,\_\_\_\_\_是基本的生命系统。细胞→组织→器官→\_\_\_\_\_ (多细胞动物特有)→个体→\_\_\_\_\_ (如一定区域内,所有的大熊猫个体)→\_\_\_\_\_ (如一定区域内,所有的大熊猫、冷箭竹和其他生物)→\_\_\_\_\_ (一定区域内,所有生物和它们所生活的无机环境相互关联,所形成的统一整体)→生物圈。

#### 典图自析

知识图形化 图形直观化

如图是某种病毒结构示意图,请回答与病毒有关的问题。



(1)病毒没有细胞结构,一般是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成的。但是,病毒的生活离不开细胞,病毒营\_\_\_\_\_生活,只能借助活细胞进行增殖。

(2)病毒尽管没有细胞结构,但病毒\_\_\_\_\_中生活,依靠细胞中的物质来合成自己需要的物质,离开了细胞,病毒就不能长时间存活,因此,用完全培养基\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)培养病毒。

## 关键能力 学科素养

### 重点一 细胞学说的要点及其意义

1. 下表中有科学家及其所做贡献(或提出的理论)的对应关系,错误的是 ( )

选项	科学家	所做贡献(或提出的理论)
A	罗伯特·胡克	发现并命名了细胞
B	施莱登、施旺	建立了细胞学说
C	魏尔肖	所有的细胞都来源于先前存在的细胞
D	维萨里	器官由低一层次的结构——组织构成

2. [2023·福建莆田七中月考] 细胞学说指出一切动植物都由细胞发育而来。该学说的科学价值主要是 ( )

- A. 告诉人们所有的生物均由细胞构成
- B. 证明了生物彼此间存在着共同的结构基础,说明了细胞是一个相对独立的单位
- C. 揭示了植物细胞与动物细胞的区别
- D. 使人们对生物体的认识进入分子水平

3. [不定选] 细胞学说的确立是从施莱登和施旺提出“细胞学说”开始的,而大部分细胞学的基础知识是在19世纪70年代以后得到的。在这一时期,显微镜的观察技术有了显著的进步,能详细地观察到细胞核和其他细胞结构等。下列相关说法不正确的是 ( )

- A. 理论思维和科学实验的结合是促进细胞学说建立和完善的重要方法
- B. 为细胞学说早期的形成奠定了良好基础的技术是电子显微镜技术
- C. 施旺利用完全归纳法提出了植物细胞学说
- D. 细胞学说是关于所有生物结构和生命活动的基本单位的学说

### 重点二 生命系统的结构层次

4. 下列对“系统”的认识,正确的是 ( )

- A. 能完整表现生命活动的最小的“生命系统”是细胞
- B. 蛋白质和核酸既是“系统”,也是“生命系统”

C. “生态系统”是指一定自然区域内相互有直接或间接联系的所有生物

D. 每种生物个体都具备由功能相关的“器官”联合组成的“系统”

5. 下列实例中,能说明生命活动离不开细胞的是 ( )

①流感病人打喷嚏时,会有大量流感病毒随飞沫散布于空气中

②手触碰到盛有沸水的电水壶会迅速缩回

③体操运动员完成单杠动作离不开肌肉细胞的收缩和舒张

④人的胚胎发育过程中,细胞不断地进行分裂、分化

A. ①②③

B. ②③④

C. ①②④

D. ①②③④

6. “野池水满连秋堤,菱花结实蒲叶齐。川口雨晴风复止,蜻蜓上下鱼东西。”以下与此相关的描述正确的是 ( )

A. “野池”是由无机环境及生物群落组成的生态系统

B. “野池”里所有的植物组成了一个种群

C. “蜻蜓”与“蒲”具有的生命系统结构层次完全相同

D. “野池”中基本的生命系统是组织

7. 下列各项组合中,能体现生命系统的结构层次由简单到复杂的是 ( )

①细胞内的蛋白质等化合物 ②肌细胞 ③呼吸道上皮 ④病毒 ⑤皮肤 ⑥玉米植株 ⑦一个蜂巢中的所有蜜蜂 ⑧亚热带常绿阔叶林 ⑨一个水库中的所有鱼 ⑩一个池塘中的所有生物

A. ①⑥③⑤⑨⑩⑧

B. ④③⑤⑥⑨⑩⑧

C. ②③⑤⑥⑦⑧⑨⑩

D. ②③⑤⑥⑦⑩⑧

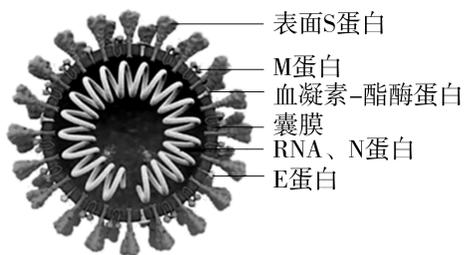
8. 施一公院士说“结构决定功能,这是所有物质科学的基本共识”,下面实例对于此观念的理解,说服力最弱的一项是 ( )

- A. 北方寒冬来临,候鸟迁徙南方、蛇等某些动物进入冬眠状态
- B. 1543年比利时的维萨里解剖了大量尸体,发表了《人体构造》,为后人研究人体生理提供了有力证据
- C. 缩手反射是由一系列不同形态结构的细胞共同参与完成的
- D. 美籍印度裔14岁女孩阿尼卡,使用计算机模拟发现了一种先导分子,它可以选择性地结合到SARS-CoV-2的刺突蛋白上,这一发现可能会提供一种新型冠状病毒感染潜在疗法

9. [不定选] 有关病毒的起源及与细胞的关系,目前最能被接受的是生物大分子→细胞→病毒。下列观点支持病毒的起源是在细胞产生之后的是 ( )

- A. 病毒和细胞一样,都同时含有DNA和RNA两种核酸
- B. 所有病毒都是寄生的,病毒离开细胞不能进行生命活动
- C. 病毒的化学组成简单,只有核酸和蛋白质两类分子
- D. 有些病毒的核酸与哺乳动物细胞DNA某些片段的碱基序列十分相似

10. [不定选] [2024·山东济南月考] 新型冠状病毒具有高传染性、高变异性和传播速度快等特点,容易造成极为广泛的传播。下列说法正确的是 ( )



- A. 为了更好地研究新型冠状病毒,科学家用人工配制的培养基进行大量培养
- B. 新型冠状病毒没有细胞膜、细胞质等细胞结构,因此不属于生物
- C. 新型冠状病毒的遗传物质是RNA
- D. 新型冠状病毒不属于生命系统的结构层次

**综合应用**

练习综合化 综合提升化

11. [2024·四川南充月考] 阆中构溪河国家湿地公园植物茂盛,树上栖息着各种小鸟,水中有各

种虾类、鱼类等生物,土壤中有各种细菌和真菌。从生命系统的结构层次分析回答:

(1)柳树是湿地公园的一种观赏植物,与鱼相比,其生命系统的结构层次不具有\_\_\_\_\_。

(2)湿地公园中基本的生命系统是\_\_\_\_\_,湿地公园属于生命系统结构层次中的\_\_\_\_\_。

(3)构溪河中所有的鲫鱼构成一个\_\_\_\_\_,整条河中的所有生物构成的是\_\_\_\_\_。

(4)假如你身处构溪河边,看到一行白鹭飞上天空,情景非常美观,该行白鹭不属于一个种群,理由是\_\_\_\_\_ ; 其中的一只白鹭属于生命系统结构层次中的\_\_\_\_\_ 层次。

(5)以湿地公园的细菌为例写出生命系统的各结构层次:\_\_\_\_\_ → 生态系统 → 生物圈。

12. [2023·湖北石首一中月考] 美国疾病控制和预防中心于2017年9月宣布两名两岁小孩患上一种新型流感。请回答相关问题:

(1)现在从患者体内已经分离出了细菌和病毒,并分别制成溶液,为了探究该流感是由细菌还是病毒引起的,进行了如下实验:

实验材料:小鼠、注射器、配制好的细菌溶液和病毒溶液、蒸馏水、生理盐水、小鼠食物等。

实验步骤:

①取12只生长健壮且同等大小的小鼠,随机均分为3组,编号为甲、乙、丙。

②向甲组小鼠注射适量细菌溶液;

向乙组小鼠注射\_\_\_\_\_;

向丙组小鼠注射\_\_\_\_\_,作为对照组。

③将3组小鼠放在相同且适宜条件下培养一段时间。

(2)结果分析:

①若甲组小鼠患该病,乙组和丙组小鼠不患该病,说明该病是由\_\_\_\_\_引起的。

②若\_\_\_\_\_,说明该病是由病毒引起的。

(3)若经证实,该流感是由病毒引起的,使用\_\_\_\_\_培养基培养病毒,病毒属于生物的主要理由是\_\_\_\_\_。

班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

## 第2节 细胞的多样性和统一性

### 必备知识 夯基固本

#### 概念辨析

辨析简单化 概念清晰化

1. 根据教材中有关高倍镜的使用的叙述,分析并判断正误。

(1)显微镜放大倍数指的是面积或体积的放大倍数。 ( )

(2)物像在视野中央的右上方时,应向左下方移动装片,使其位于视野中央。 ( )

(3)在使用高倍镜观察时,只能调节细准焦螺旋使物像清晰。 ( )

(4)先用低倍镜观察是因为低倍镜下观察到的细胞数目少,清晰易观察。 ( )

(5)区分物镜和目镜的方法是看是否有螺纹。 ( )

(6)换用高倍物镜时,应先提升镜筒,以免高倍物镜碰到装片。 ( )

2. 根据教材中有关原核细胞和真核细胞的叙述,分析并判断正误。

(1)原核细胞结构简单,没有细胞器。 ( )

(2)蓝细菌拟核内有环状的染色体。 ( )

(3)原核细胞和真核细胞都具有细胞膜和细胞质,它们都以DNA作为遗传物质。 ( )

(4)黑藻和蓝细菌都能进行光合作用,他们在细胞结构上完全一致。 ( )

(5)原核生物都是营腐生或寄生生活的异养生物。 ( )

#### 规范表达

知识问题化 答题规范化

(1)使用高倍显微镜的一般步骤:转动反光镜使视野明亮→在\_\_\_\_\_找到目标→移动装片,\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_,换成高倍物镜→用\_\_\_\_\_调焦并观察。

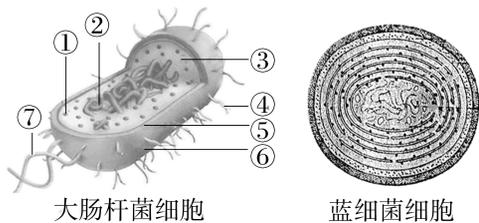
(2)请你根据所学知识,用简单方法判断导致水体富营养化的是绿藻还是蓝细菌:\_\_\_\_\_。

(3)细胞既有多样性又有统一性的原因:①真核细胞多种多样,原核细胞也多种多样,而真核细胞和原核细胞又不一样,体现了\_\_\_\_\_ ; ②原核细胞和真核细胞具有相似的\_\_\_\_\_,它们都以\_\_\_\_\_,体现了\_\_\_\_\_。

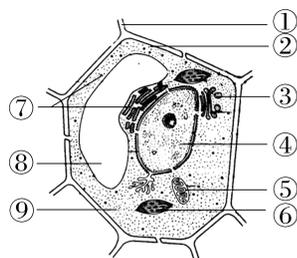
#### 典图自析

知识图形化 图形直观化

识图,比较原核细胞与真核细胞:



甲



乙

(1)图甲属于\_\_\_\_\_ (填“原核细胞”或“真核细胞”),图乙属于\_\_\_\_\_ (填“原核细胞”或“真核细胞”)。图甲代表的细胞与图乙代表的细胞最主要的区别是图甲代表的细胞内\_\_\_\_\_。

(2)写出图甲大肠杆菌细胞部分结构名称:

①\_\_\_\_\_ ; ②\_\_\_\_\_ ; ③细胞质 ; ⑤\_\_\_\_\_ ; ⑥细胞壁。

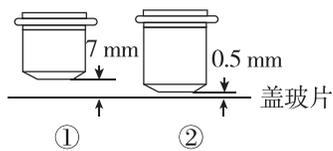
(3)图甲中蓝细菌细胞能进行光合作用,原因是其细胞中含有\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_ 及光合作用所需的酶。

(4)图甲代表的细胞与图乙代表的细胞都具有细胞膜、细胞质、核糖体和\_\_\_\_\_。

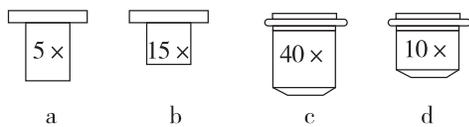
#### 科学实验

实验科学化 科学标准化

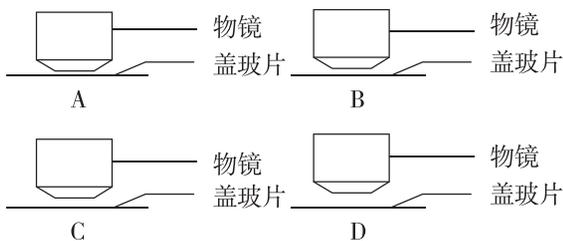
光学显微镜是中学阶段最常用的实验仪器之一,图甲中7 mm、0.5 mm表示视野中物像清晰时镜头与盖玻片之间的距离。请回答下列问题:



甲



乙



丙

(1)图甲表示显微镜的\_\_\_\_\_镜,在观察花生子叶细胞中的脂肪实验中,应先用图中\_\_\_\_\_ (填“①”或“②”)镜观察。

(2)图乙表示光学显微镜的一组镜头,目镜标有 $5\times$ 和 $15\times$ 字样,物镜标有 $10\times$ 和 $40\times$ 字样。图丙镜头与盖玻片之间的距离分别为 $0.5\text{ mm}$ 、 $0.7\text{ mm}$ 、 $5\text{ mm}$ 、 $7\text{ mm}$ 。要仔细观察叶绿体的形态时,显微镜的目镜、物镜及其与盖玻片间的距离组合为\_\_\_\_\_ (填图乙、丙中的字母标号),此时放大倍数为\_\_\_\_\_倍。

(3)若在低倍镜下发现视野中有一异物,当移动装片时,异物不动,转换为高倍镜后,异物仍可观察到,则此异物可能存在于\_\_\_\_\_。

- A. 物镜上                      B. 目镜上  
C. 装片上                      D. 反光镜上

(4)在观察中,c与d的显微视野中比较明亮的是\_\_\_\_\_。字母b正放在显微镜下,观察到的应该是\_\_\_\_\_。

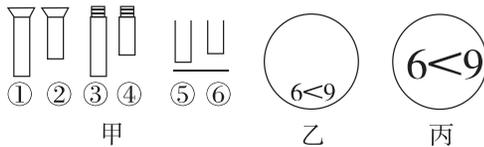
(5)一位同学在用显微镜观察酵母菌细胞时发现视野右上方有一中间亮的黑边圆圈,于是想将它移到视野中央仔细观察,则换高倍镜观察前,要将黑边圆圈移动到视野中央,应将标本向\_\_\_\_\_移动,这样做的理由是\_\_\_\_\_。

### 关键能力 学科素养

#### 重点一 高倍镜的使用方法

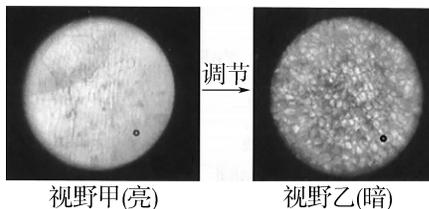
1. 图甲中显微镜镜头①②无螺纹,③④有螺纹,⑤⑥表示物镜与装片之间的距离,图乙和丙分别

表示不同视野。下列描述正确的是 ( )



- A. 组合①③⑤的放大倍数大于组合②③⑤  
B. 从乙转为丙,操作步骤依次为移动装片→转动转换器→调节光圈→转动粗准焦螺旋  
C. 图丙为视野内所看见的物像,则载玻片上的实物应为 $6>9$   
D. 因为苔藓类的叶片大,在高倍镜下容易找到,所以可以直接使用高倍物镜观察苔藓叶片装片

2. [不定选] 下列甲、乙两图是低倍显微镜下( $10\times 10$ )的视野,下列有关说法不正确的是 ( )



- A. 视野甲和视野乙中的细胞数目一定不相同  
B. 图中的“调节”措施最可能是旋转粗准焦螺旋  
C. 若要确定视野中黑点是否在装片上,移动装片即可  
D. 在视野乙的基础上,换上高倍镜后调节细准焦螺旋,来观察放大的黑点物像

#### 重点二 原核细胞和真核细胞的区别与联系

3. [2023·四川宜宾南溪区月考] 下列生物中属于原核生物的一组是 ( )

- ①支原体 ②酵母菌 ③变形虫 ④念珠蓝细菌  
⑤发菜 ⑥蘑菇 ⑦新型冠状病毒 ⑧肺炎链球菌  
A. ②④⑤⑧                      B. ①④⑤⑧  
C. ①④⑧                          D. ①④⑤⑦⑧

4. 绿藻营养价值较高,是理想的健康食品,螺旋藻(属蓝细菌)特有的藻蓝蛋白能提高淋巴细胞活性,增强人体免疫力。下列关于绿藻和螺旋藻的叙述,不正确的是 ( )

- A. 二者的遗传物质都是DNA  
B. 绿藻有由核膜包被的细胞核,而螺旋藻没有  
C. 绿藻和螺旋藻都有的细胞器是核糖体  
D. 绿藻和螺旋藻都能进行光合作用,这与它们含有叶绿体有关

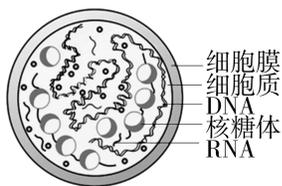
5. 下列是关于几类微生物的特点的叙述,正确的是 ( )

- A. 色球蓝细菌与绿藻细胞中都不含叶绿体但都能进行光合作用
- B. 硝化细菌与变形虫在结构上的根本区别是前者有核膜包被的细胞核,后者没有
- C. 大肠杆菌和发菜在结构上的统一性体现在它们都有细胞壁、细胞膜及 DNA 等
- D. 新型冠状病毒可利用自身的核糖体进行蛋白质合成

6. [2023·海南卷] 衣藻和大肠杆菌都是单细胞生物。下列有关二者的叙述,正确的是 ( )

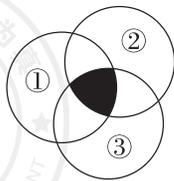
- A. 都属于原核生物
- B. 都以 DNA 作为遗传物质
- C. 都具有叶绿体,都能进行光合作用
- D. 都具有线粒体,都能进行呼吸作用

7. [教材改编] 支原体肺炎是一种常见的传染病,其病原体是一种被称为肺炎支原体的单细胞生物。下列相关叙述错误的是 ( )



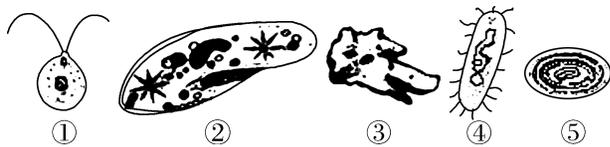
- A. 支原体与动物细胞的主要区别是支原体没有由核膜包被的细胞核
- B. 支原体与蓝细菌在细胞结构上的区别是支原体不具备细胞壁
- C. 由于支原体含 DNA,故其属于遗传物质为 DNA 的原核生物
- D. 引发支原体肺炎与新冠肺炎的病原体均没有细胞核,均属于原核生物

8. 图中三个圆①②③分别表示含有细胞壁、核糖体、叶绿体结构的细胞,据图分析,阴影部分代表的细胞可能是 ( )



- A. 颤蓝细菌
- B. 叶肉细胞
- C. 草履虫
- D. 肌肉细胞

9. [不定选] [2023·山东烟台招远一中月考] 图中①②③④⑤分别表示衣藻、草履虫、变形虫、大肠杆菌和蓝细菌的结构模式图。下列有关该组生物的叙述错误的是 ( )

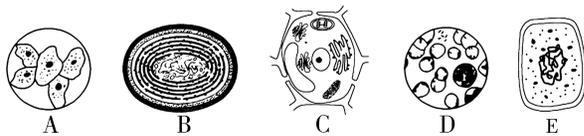


- A. 图中生物的细胞中都有核糖体
- B. 属于真核生物的有①②③
- C. 生物①②③的遗传物质是 DNA,生物④⑤的遗传物质是 RNA
- D. ⑤中含有叶绿体,可以进行光合作用

**综合应用**

练习综合化 综合提升化

10. 如图是显微镜下观察到的几种细胞或组织图像,A 为口腔上皮细胞,B 为蓝细菌,C 为小麦叶肉细胞,D 中细胞取自猪的血液,E 为细菌细胞。请据图回答下列问题:



- (1) 科学家依据 \_\_\_\_\_ 将细胞分为原核细胞和真核细胞。
- (2) 图中属于原核细胞的是 \_\_\_\_\_ (填字母),此类细胞的 DNA 主要存在于 \_\_\_\_\_ 中。能表示生命系统个体层次的是 \_\_\_\_\_ (填字母)。
- (3) 上述五种细胞共有的结构是 \_\_\_\_\_、细胞质、核糖体和遗传物质 DNA,这体现了不同种类细胞之间的统一性。
- (4) 由于蓝细菌和小麦都能进行光合作用,因而都属于 \_\_\_\_\_ 生物,它们的光合色素中都包含 \_\_\_\_\_,蓝细菌还含有 \_\_\_\_\_。
- (5) 生活在湖水中的蓝细菌,当水体富营养化时会形成 \_\_\_\_\_。

# 第2章 组成细胞的分子

## 第1节 细胞中的元素和化合物

### 必备知识 夯基固本

#### 概念辨析

辨析简单化 概念清晰化

1. 根据教材中有关细胞中的元素和化合物的叙述,分析并判断正误。

- (1)生物界与非生物界既有统一性又有差异性。 ( )
- (2)活细胞内含量最多的化合物是水。 ( )
- (3)组成细胞的各种元素大多以离子形式存在。 ( )
- (4)大量元素和微量元素的划分依据是其发挥生理作用的大小。 ( )
- (5)占细胞鲜重最多的有机化合物是蛋白质。 ( )

2. 根据教材中有关生物组织中糖类、脂肪和蛋白质鉴定的叙述,分析并判断正误。

- (1)还原糖的鉴定实验中,向苹果汁中加入斐林试剂后立即出现砖红色沉淀。 ( )
- (2)检测生物组织中的脂肪时,染色时间越长现象越明显。 ( )
- (3)斐林试剂和双缩脲试剂使用方法不同,但试剂可以混用。 ( )
- (4)淀粉、葡萄糖、麦芽糖分别与斐林试剂混合并水浴加热后都会出现砖红色沉淀。 ( )
- (5)脂肪的鉴定实验中需用显微镜才能看到被染成橘黄色的脂肪滴。 ( )

#### 规范表达

知识问题化 答题规范化

(1)从元素角度分析,生物界和无机自然界具有差异性体现在\_\_\_\_\_。

(2)检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质所用试剂及实验现象:

检测还原糖:\_\_\_\_\_;

检测蛋白质:\_\_\_\_\_;

检测脂肪:\_\_\_\_\_。

(3)鲜榨甘蔗汁与鲜榨苹果汁的颜色均为淡黄色且含有大量糖类,但最适合用来进行还原糖检测的是\_\_\_\_\_,理由是\_\_\_\_\_。

#### 科学实验

实验科学化 科学标准化

根据教材中“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”的实验,回答问题:

(1)鉴定成熟苹果果肉中存在还原糖所用的试剂是\_\_\_\_\_,该试剂与细胞内还原糖发生反应,形成\_\_\_\_\_沉淀,因此,可用该试剂检测糖尿病病人尿液中是否存在\_\_\_\_\_。

(2)鉴定花生子叶细胞中脂肪的实验中,能将脂肪染成橘黄色的染液是\_\_\_\_\_,需要使用\_\_\_\_\_观察实验结果。

(3)实验注意事项:

①斐林试剂极不稳定,需\_\_\_\_\_,使用时再将等量甲液和乙液混合均匀用于实验。

②双缩脲试剂的使用,应先加\_\_\_\_\_(写出浓度与用量),形成碱性环境,再加\_\_\_\_\_(写出浓度与用量)。

### 关键能力 学科素养

#### 重点 组成细胞的主要元素和化合物

1. [教材拓展] 玉米细胞干重、人细胞干重、活细胞中几种元素的相对含量如表所示,下列相关说法错误的是 ( )

元素	C	H	O	N	P	S
玉米细胞(干)	43.57	6.24	44.43	1.46	0.20	0.17
人细胞(干)	55.99	7.46	14.62	9.33	3.11	0.78
活细胞	18.0	10.0	65.0	3.0	1.40	0.30

- A. 从表中可以看出,组成生物体的基本元素是 C、H、O、N、P
- B. 人体细胞干重中 N 的相对含量比玉米细胞干重中高,推测原因可能是人体细胞含有更多蛋白质
- C. 活细胞中 O 相对含量很高,原因可能是水分含量多
- D. 组成人和玉米的元素种类大体相同,但含量有差异,因此玉米和人既有统一性也有差异性

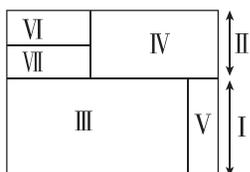
2. 科学家对从月球带回的岩石样本进行了分析,发现其中包含许多小型含水“玻璃珠”,这为寻找外太空生命提供了新的希望。除此之外,月壤中也含有很多无机盐。关于组成生物体的元素,以下说法正确的是 ( )

- A. 无机自然界中存在的元素在生物体内都能找到
- B. 微量元素在生物体内含量虽少,其作用却很重要
- C. 因为水中没有碳元素,所以碳元素在细胞中的作用并不重要
- D. 若环境中缺乏某一种植物必需的元素,则其他元素可替代该元素的功能

3. [2024·广东珠海一中月考] 科学家在利用无土栽培培养一些名贵花卉时,培养液中添加了多种必需元素。其配方如下表,其中植物根吸收最少的离子是 ( )

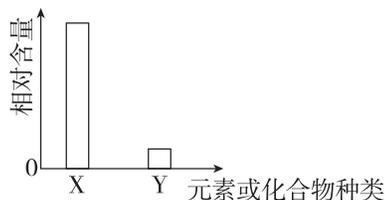
离子	$K^+$	$Na^+$	$Mg^{2+}$	$Ca^{2+}$	$NO_3^-$	$H_2PO_4^-$	$SO_4^{2-}$	$Zn^{2+}$
培养液浓度/ ( $mmol \cdot L^{-1}$ )	1	1	0.25	1	2	1	0.25	1

- A.  $Ca^{2+}$                       B.  $SO_4^{2-}$
- C.  $Zn^{2+}$                       D.  $H_2PO_4^-$
4. 生命的物质基础是组成细胞的元素和化合物,图中的序号代表不同的化合物,面积不同代表含量不同,其中 I 和 II 代表两大类化合物。请据图分析下列叙述错误的是 ( )



- A. 若 IV 代表蛋白质, VII 代表糖类和核酸,则 VI 代表脂质
- B. 细胞干重中含量最多的化合物是 IV
- C. 细胞鲜重中含量最多的化合物是 III
- D. II 代表无机物, I 代表有机物

5. [不定选] [2023·湖南永州期末] 如图是关于人体细胞中元素或化合物相对含量的描述,正确的是 ( )



- A. 若横坐标表示细胞鲜重中元素种类,则 X 与 Y 可分别表示 C 和 O
- B. 若横坐标表示细胞干重中元素种类,则 X 与 Y 可分别表示 H 和 C
- C. 若横坐标表示细胞鲜重中化合物种类,则 X 与 Y 可分别表示水和蛋白质
- D. 若横坐标表示细胞干重中化合物种类,则 X 与 Y 可分别表示蛋白质和无机盐

**难点** 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

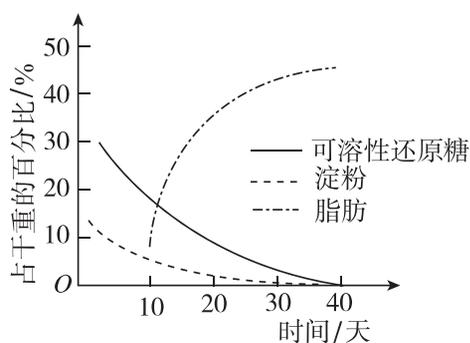
6. 某生物兴趣小组在野外发现一种组织颜色为白色的不知名野果,该小组把这些野果带回实验室欲鉴定其中是否含有还原糖、脂肪和蛋白质,下列叙述正确的是 ( )

- A. 鉴定该野果是否含有脂肪一定需要使用显微镜
- B. 若对该野果的组织样液检测后出现较多的砖红色沉淀,说明该野果中含有大量葡萄糖
- C. 若该野果中含有大量蛋白质,则对该野果组织样液进行检测时,溶液由蓝色变为紫色
- D. 进行还原糖鉴定实验结束时将剩余的检测试剂装入棕色瓶,以备长期使用

7. [2024·重庆育才中学月考] 小王同学学习了物质鉴定后,想将所学知识应用于日常生活,于是他设计了如下探究实验,下列相关探究正确的是 ( )

选项	探究主题	实验试剂	预期实验结果	结论
A	某“脱脂”饮料是否含有脂肪	苏丹Ⅲ染液	被检测液体出现红色	含有脂肪
B	某“早餐奶”是否含有蛋白质	双缩脲试剂	被检测液体出现砖红色	含有蛋白质
C	某“奶片”是否添加淀粉	碘液	被检测液体出现紫色	含有淀粉
D	某“无糖”无色饮料中是否含有葡萄糖	斐林试剂	被检测液体出现砖红色	含有还原糖,但不一定含有葡萄糖

8. [不定选] 油菜种子成熟过程中部分有机物的变化如图所示,将不同成熟阶段的种子制成匀浆后检测,检测结果正确的是 ( )



选项	取样时间	检测试剂	检测结果
A	第10天	斐林试剂	砖红色
B	第20天	双缩脲试剂	不显色
C	第30天	苏丹Ⅲ染液	橘黄色
D	第40天	碘液	蓝色

### 综合应用

练习综合化 综合提升化

9. 回答下列关于实验的问题。

I. 搜集资料:

A. 全脂奶粉含有蛋白质、脂肪和蔗糖等成分;脱脂奶粉高蛋白、低脂肪。

B. 假冒脱脂奶粉有两种:一是用全脂奶粉冒充,二是用淀粉冒充。

(1) 鉴定某一品牌的脱脂奶粉是否用淀粉冒充:

实验方案:取该品牌脱脂奶粉少许配成适当浓度的溶液,向其中滴加 1~2 滴 \_\_\_\_\_, 观察颜色变化。

结果分析:如果 \_\_\_\_\_, 则证明该品牌脱脂奶粉是用淀粉冒充的;如果 \_\_\_\_\_, 则证明该品牌脱脂奶粉不是用淀粉冒充的。

(2) 鉴定该品牌脱脂奶粉是否用全脂奶粉冒充:

实验方案:分别取该品牌脱脂奶粉和全脂奶粉配成等量溶液,分别加入 A、B 两试管中;再向两试管中各加入 2~3 滴 \_\_\_\_\_ 染液。

结果分析:如果 A、B 两试管变橘黄色,且颜色对比不明显,则证明 \_\_\_\_\_;如果 A 试管颜色明显比 B 试管颜色 \_\_\_\_\_, 则证明不是全脂奶粉假冒。

(3) 若要进一步确定其是否为合格脱脂奶粉,还需对其 \_\_\_\_\_ 含量进行测定。

II. 在“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”的实验中:

(4) 唯一会用到显微镜的是 \_\_\_\_\_ 的鉴定。

(5) 实验中体积分数为 50% 的酒精的作用是 \_\_\_\_\_。

10. [2024·广东佛山期末] 某玉米新品种中的蛋白质含量高于普通玉米,请用所学的方法设计实验加以验证。

(1) 实验目的:验证某玉米新品种中的蛋白质含量高于普通玉米。

(2) 实验原理:蛋白质与 \_\_\_\_\_ 试剂发生作用,产生 \_\_\_\_\_, 蛋白质含量越高颜色越深。

(3) 材料用品:新鲜的普通玉米籽粒,新鲜的新品种玉米籽粒,研钵,试管,漏斗,纱布,吸管,清水,A 液:质量浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液,B 液:质量浓度为 0.01 g/mL 的 CuSO<sub>4</sub> 溶液,量筒。

(4) 方法步骤:

① 将两种玉米籽粒分别进行研磨,制备组织样液。

② 取 1 号、2 号两支试管,向 1 号试管中加入新鲜的新品种玉米籽粒组织样液 2 mL,2 号试管中加入 \_\_\_\_\_ 2 mL。

③ 向两支试管中分别加入 1 mL A 液,摇匀,再分别加入 4 滴 B 液,摇匀。

④ 观察颜色变化并比较颜色的深浅。

(5) 预期的现象和结论:

新品种玉米籽粒组织样液紫色 \_\_\_\_\_, 说明 \_\_\_\_\_。

班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

## 第2节 细胞中的无机物

### 必备知识 夯基固本

#### 概念辨析

辨析简单化 概念清晰化

1. 根据教材中水的作用的叙述,分析并判断正误。

(1)水分子之间靠氢键相互作用在一起,水具有较低的比热容。 ( )

(2)晒干的种子与浸泡后的种子相比,浸泡后的种子的生命活力较高。 ( )

(3)结合水参与细胞内许多生物化学反应。 ( )

(4)与休眠种子相比,萌发种子中结合水与自由水的比值更大。 ( )

(5)生物体内绝大多数水以自由水的形式存在。 ( )

(6)缺水时,人体内的水全部以结合水的形式存在。 ( )

2. 根据教材中无机盐的功能的叙述,分析并判断正误。

(1)无机盐对于维持生物体的生命活动有重要作用。 ( )

(2)给植物施用有机肥,是为了补充有机物。 ( )

(3)当人体需要输入药物时,应用生理盐水作为药物的溶剂。 ( )

(4)缺铁性贫血是因为体内缺乏铁,血红素不能正常合成。 ( )

(5)生物体内的无机盐主要以化合物的形式存在。 ( )

#### 规范表达

知识问题化 答题规范化

(1)水在细胞中以\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的形式存在。

(2)细胞中的无机盐含量很少,作用却很重要。细胞中无机盐的作用:许多无机盐对于\_\_\_\_\_,如人体内  $\text{Na}^+$  缺乏会引起\_\_\_\_\_,最终引发肌肉酸痛、无力等,有的无机盐是某些化合物的组成成分,有的无机盐参与\_\_\_\_\_。

(3)植物种子需要晒干储存的原因是\_\_\_\_\_。

(4)北方冬小麦在冬天来临之前,细胞中自由水/结合水的值会\_\_\_\_\_,其意义是\_\_\_\_\_。

(5)对于患急性肠炎的病人,治疗时经常需要补充生理盐水,原因是\_\_\_\_\_。

### 关键能力 学科素养

#### 重点 水的作用

1. 水分子的结构特点决定了它具有多种多样的功能。下列相关叙述错误的是 ( )

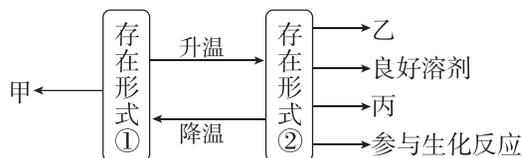
A. 带有正电荷、负电荷的分子都易与水结合,因此,水有良好的溶剂

B. 氢键使水具有较低的比热容,因此,水有助于维持生命系统的稳定性

C. 结合水与细胞中的蛋白质等相结合,失去流动性,无法直接蒸发

D. 自由水与结合水的比例处于动态变化中,有利于生物体适应环境的多种变化

2. [2024·云南曲靖中学月考] 如图所示为细胞中水的两种存在形式及其作用。下列相关叙述错误的是 ( )



A. 图中甲表示“组成细胞结构”,乙可表示运输营养物质和代谢废物

B. 图中①指的是结合水,该部分水较少,丢失不会导致细胞死亡

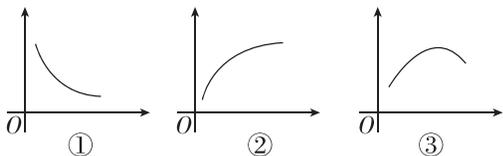
C. 图中②指的是自由水,细胞代谢旺盛时该部分水的含量会增多

D. ①/②的值增大,有利于提高植物的抗寒性、抗旱性等抗逆性

3. [2023·福建武夷山一中月考] 磁共振技术(MRI)可应用于临床疾病诊断。因为许多疾病会导致组织和器官内的水分发生变化,这种变化恰好能在磁共振图像中反映出来。下列有关叙述错误的是 ( )

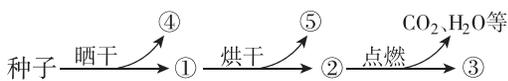
- A. 人体不同组织和器官的含水量是不一样的
- B. 结合水大约占细胞内全部水分的 95.5%
- C. 组织发生病变,会影响组织内的生物化学反应
- D. 发生病变的器官,新陈代谢速率往往会发生改变

4. 结合下列曲线,有关无机物在生物体内含量的说法,错误的是 ( )



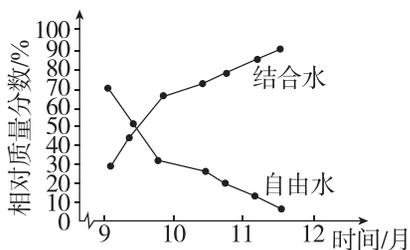
- A. 曲线①可表示人一生中体内自由水与结合水的比值随年龄变化的曲线
- B. 曲线②可表示细胞呼吸速率随自由水与结合水比值的变化
- C. 曲线③可以表示一粒新鲜的玉米种子在烘箱中被烘干的过程中,其内无机盐的相对含量变化
- D. 曲线①可以表示人从幼年到成年体内含水量的变化

5. [不定选] 下图为对刚收获的种子所做的一系列处理,据图分析,有关说法正确的是 ( )



- A. ①和②均能萌发形成幼苗
- B. ③在生物体内主要以化合物形式存在
- C. ④和⑤是同一种物质,但是在细胞中存在形式不同
- D. ④是一种极性分子,是一种良好的溶剂

6. [不定选] [教材改编] 在冬季来临时,随着气温的逐渐降低,植物体内发生了一系列适应低温的生理生化变化,抗寒能力逐渐增强,植株含水量总体呈下降趋势。冬小麦在不同时期含水量变化如图所示。下列说法正确的是 ( )



- A. 冬小麦的含水量从 9 月至 12 月处于下降趋势,主要是因为自由水含量下降

- B. 冬小麦结合水上升较多,有利于抵抗低温冻害
- C. 收获的小麦种子晒干后无自由水,以降低代谢水平,有利于储藏
- D. 冬小麦结合水含量上升的原因是一部分自由水转化成结合水

### 难点 无机盐的作用

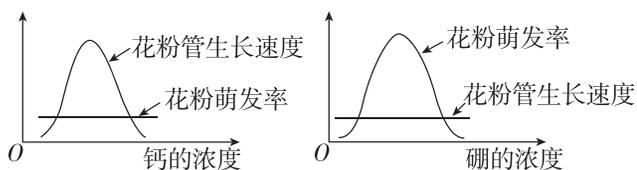
7. 下列实例中不能证明微量元素是生命活动所必需的元素的是 ( )

- A. 人体缺铁,会出现贫血
- B. 幼儿缺锌会引起食欲不振,生长发育迟缓
- C. 油菜缺少硼时只开花不结果
- D. 哺乳动物血液中钙盐含量太低,会出现抽搐

8. 研究发现,用不含  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{K}^{+}$  的生理盐水灌注离体蛙心时,蛙心收缩不能维持;用含有少量  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{K}^{+}$  的生理盐水灌注离体蛙心时,离体蛙心能持续跳动数小时。这说明  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{K}^{+}$  ( )

- A. 是构成细胞某些复杂化合物的重要成分
- B. 对维持血浆的正常浓度有重要作用
- C. 对维持生物体正常生命活动有重要作用
- D. 为离体蛙心的持续跳动直接提供能量

9. [2023·广东深圳期中] 科学工作者研究了钙和硼对某种植物花粉粒萌发和花粉管生长的影响,结果如下图所示。下列相关叙述正确的是 ( )



- A. 钙或硼对花粉萌发和花粉管生长都有同样的影响
- B. 钙浓度越高,对花粉管生长的促进作用越强
- C. 硼在一定浓度范围内几乎不影响花粉管的生长速度
- D. 钙和硼都属于微量元素,在细胞内主要以离子的形式存在

10. [2023·河南郑州月考] 当人或哺乳动物体内含铁量减少时,红细胞运输氧的能力就会减弱。若人或哺乳动物缺铁时,则表现为贫血,同时会出现一系列的症,如贫血的人面色苍白,容易疲劳,并有气短、恶心、头痛、眩晕等症状。以上资料说明铁元素的作用为 ( )

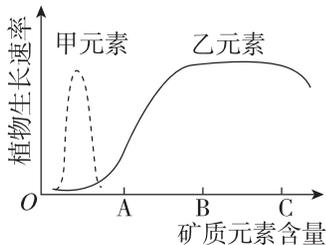
- A. 铁是细胞中所有化合物的重要组成成分
- B. 铁元素参与维持生物体的生命活动
- C. 铁元素直接参与细胞的生物化学反应
- D. 以上三项都是

**11. [不定选]** 某植物培养液中含有甲、乙、丙 3 种离子, 它们对植物的生长都有影响。下表列出的 5 种培养液中, 甲、乙、丙 3 种离子的浓度(单位: mmol/L) 不同。为了研究丙离子的浓度大小对植物生长的影响, 进行实验时可以选用的两种培养液是 ( )

培养液编号	①	②	③	④	⑤
甲离子	20	30	50	30	40
乙离子	55	45	60	45	55
丙离子	10	15	20	25	25

- A. ①⑤
- B. ②③
- C. ②④
- D. ③⑤

**12. [不定选]** [2024·江西赣州兴国中学期末] 如图表示土壤中甲、乙两种元素含量变化与某植物生长速率的关系, 下列分析正确的是 ( )



- A. 该植物生长对甲元素的需求量小于乙元素
- B. 乙元素含量为 B 时施含乙元素的肥料最有利于该植物生长
- C. 当该植物生长速率最大时, 对甲、乙元素的需求量相近
- D. 持续保持甲、乙元素供应量相等可能会导致该植物生长不正常

**综合应用**

练习综合化 综合提升化

**13. [2024·广东珠海一中月考]** 种子在黑暗中萌发成幼苗, 下表是种子经过处理后测得的数据, 请回答下列问题:

	处理方法	质量/g	
		种子	幼苗
鲜重	直接称重	160	750
干重	70 °C, 72 h	138	116
灰分	550 °C, 16 h	2	2

(1) 萌发种子未经处理时, 其细胞中含量最多的化合物是 \_\_\_\_\_, 含量最多的有机化合物是 \_\_\_\_\_。

(2) 植物入冬后新陈代谢速率减慢, \_\_\_\_\_ (填“自由水”或“结合水”) 含量上升, 抗逆性增强。

(3) 和种子相比, 黑暗中的幼苗质量有所增加, 增加的物质主要是 \_\_\_\_\_, 种子燃烧后留下灰分, 这些灰分代表的物质是 \_\_\_\_\_。

(4) 若该种子为黄豆, 鉴定黄豆组织中存在蛋白质时, 应向豆浆中加入 \_\_\_\_\_ 试剂, 摇匀, 试管中出现 \_\_\_\_\_ 反应。

**14.** 青萝卜甜脆多汁, 稍有辣味, 膳食纤维丰富, 具有较高的营养价值和保健功能。请回答下列问题:

(1) 青萝卜甜脆多汁, 是由于含水量较高, 糖等多种物质溶解于水中, 说明细胞中的水的功能有 \_\_\_\_\_。

(2) 在青萝卜生长发育过程中, 需要供给足够的营养, 如果钾供应不足, 叶片边缘变褐色, 肉质根不能正常膨大, 这说明无机盐具有 \_\_\_\_\_ 的功能。

(3) 锌是植物必需的元素之一, 缺锌会导致植物出现相应的锌元素缺乏症。现欲设计实验验证植物体中锌的作用不能被镍所代替。

①材料准备: 足量正常萝卜幼苗、完全培养液、缺锌培养液、蒸馏水、含锌溶液和含镍溶液等, 可根据需要选择或补充实验材料。(注: 萝卜的完全培养液中不含有镍, 且本实验浓度范围内的镍对植物无毒副作用)。

②实验思路: 将足量正常萝卜幼苗均分为 A、B 两组, 相同且适宜条件下分别用等量完全培养液、\_\_\_\_\_ 培养。一段时间后 A 组幼苗正常生长, B 组幼苗出现锌元素缺乏症。将 B 组幼苗均分为 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub> 两组, 分别补充 \_\_\_\_\_, 相同且适宜条件下培养一段时间后, 观察各组幼苗生长状况。

③预期结果: 只有 \_\_\_\_\_ 组的幼苗锌元素缺乏症 \_\_\_\_\_。

## 第3节 细胞中的糖类和脂质

### 必备知识 夯基固本

#### 概念辨析

辨析简单化 概念清晰化

1. 根据教材中有关糖类的叙述,分析并判断正误。

- (1) 人体摄入的淀粉能直接被细胞吸收利用。 ( )
- (2) 所有糖类都可以作为生物体内的能源物质。 ( )
- (3) 糖尿病病人的饮食受到严格的限制,米饭和馒头等主食需要定量摄取。 ( )
- (4) 糖类都是由 C、H、O 三种元素构成的。 ( )
- (5) 糖类都可以用斐林试剂进行鉴定。 ( )

2. 根据教材中有关脂质的叙述,分析并判断正误。

- (1) 脂肪的元素组成是 C、H、O、N、P。 ( )
- (2) 胆固醇是构成所有细胞膜的重要成分,在人体内参与血液中脂质的运输。 ( )
- (3) 同质量的糖类和脂肪氧化分解,糖类释放的能量更多。 ( )
- (4) 磷脂参与细胞内膜结构的组成。 ( )
- (5) 苏丹Ⅲ染液可以将脂质都染成橘黄色。 ( )
- (6) 细胞中糖类和脂肪相互间可进行大量转化。 ( )

#### 规范表达

知识问题化 答题规范化

(1) 细胞中的糖类按水解情况划分主要有 \_\_\_\_\_ 等。

① 常见的单糖有 \_\_\_\_\_、果糖、半乳糖等,主要的功能有 \_\_\_\_\_、作为能源物质等。

② 常见的二糖有 \_\_\_\_\_,主要的作用是作为能源物质。

③ 多糖中纤维素的作用是 \_\_\_\_\_; 淀粉的作用是 \_\_\_\_\_; 糖原的作用是 \_\_\_\_\_。

(2) 细胞中的脂质主要有 \_\_\_\_\_。

固醇又包含 \_\_\_\_\_ 等。脂质的功能是①脂肪:生物体内良好的 \_\_\_\_\_, 还有保温、\_\_\_\_\_ 的作用;②磷脂:构成 \_\_\_\_\_ 的重要成分;③固醇:a. 胆固醇:构成动物细胞膜的重要成分,参与人体内 \_\_\_\_\_; b. 性激素:促进人和动物生殖器官的发育和生殖细胞的形成;c. 维生素 D: 有效地促进 \_\_\_\_\_。

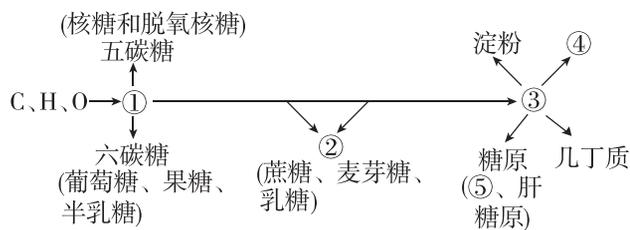
(3) 同质量的糖和脂肪氧化分解释放的能量不同, 请从糖类和脂肪的元素组成方面分析原因: \_\_\_\_\_

(4) 给家畜、家禽提供富含糖类的饲料可以使他们育肥,原因是 \_\_\_\_\_。

### 关键能力 学科素养

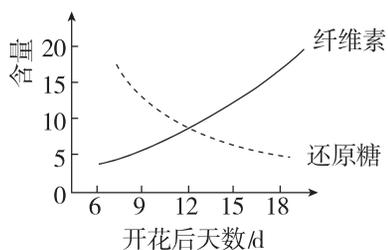
#### 重点一 糖类的种类和作用

1. [2023·山东济南四中期中] 下图表示糖类的化学组成和种类,下列相关叙述正确的是 ( )



- A. ①和②可以直接进入人体细胞,③水解成单糖后才能被人体细胞吸收
- B. ④和⑤都是储能物质,都能够为细胞提供能量
- C. 植物细胞壁中含有丰富的④和⑤
- D. 几丁质是多糖,是昆虫外骨骼的重要成分

2. [2024·广东广州大学附属中学月考] 新疆长绒棉以产量高、纤维长度通常在 30 mm 以上而著称于世。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的变化图, 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. 纤维素含量不能随花期一直上升  
 D. 可用斐林试剂进行纤维素的鉴定

3. [不定选] 糖链是细胞内除蛋白质、核酸之外的另一类大分子物质,在细胞壁、细胞膜、细胞质中都有分布,下列正确的是 ( )

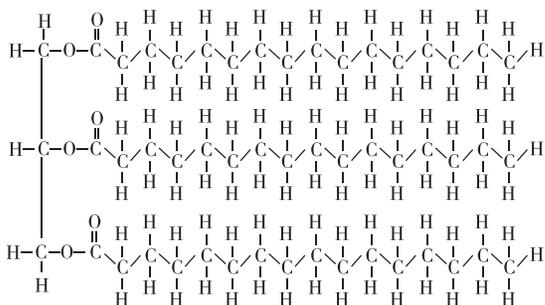
- A. 糖链是生物体内糖的主要存在形式,如淀粉、糖原都是常见的糖链  
 B. 糖链都可为细胞生命活动提供能量  
 C. 根据长度不同,糖链可分为单糖、二糖和多糖  
 D. 不能直接用斐林试剂检测糖链的存在

## 重点二 脂质的种类和作用

4. 媒体报道的“地沟油”事件引起了公众的关注。“地沟油”的主要成分是脂肪,但还含有许多致病、致癌的有毒物质。下列有关叙述正确的是 ( )

- A. “地沟油”的主要成分的组成元素一定是 C、H、O、N  
 B. “地沟油”的主要成分是生物体内的主要能源物质  
 C. “地沟油”的主要成分遇苏丹Ⅲ染液可能呈现橘黄色  
 D. “地沟油”的主要成分可参与构成细胞膜

5. [教材拓展] 如下图为某脂质的分子结构,相关叙述错误的是 ( )



- A. 该脂质为三酰甘油  
 B. 该脂质中氧原子的相对含量高于葡萄糖

- C. 该脂质可被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色  
 D. 该脂质所含的能量比同质量的糖类多

6. [2024·湖北孝感二中期末] 脂质是人体需要的重要营养素之一,人体每天需摄取一定量脂类物质,但摄入过多可导致高脂血症、动脉粥样硬化等疾病。下列有关说法错误的是 ( )

- A. 脂质存在于所有细胞中,是组成细胞和生物体的重要有机化合物  
 B. 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分,但在膳食中要限制高胆固醇食物的过量摄入  
 C. 脂质除了有储存能量的功能外,还能构成膜结构、调节生理功能等  
 D. 脂肪初步水解产生甘油和脂肪酸,彻底水解产生  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$

7. [不定选] [2024·河北衡水期末] 人体内肝脏、胃肠道和胰腺等内脏器官堆积脂肪过多,称为中心性肥胖(腹部和腰部肥胖),此类患者患糖尿病心脏病风险及死亡率明显升高,而较大的臀围和大腿围患上上述病及死亡风险明显降低。下列叙述错误的是 ( )

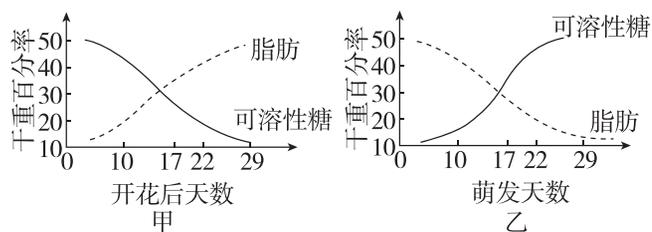
- A. 脂肪分子中 C、H 比例高,而 O 比例低,是细胞的主要能源物质  
 B. 脂肪在人体内堆积的部位不同对人体健康影响相同  
 C. 大量食用糖类物质可以转化成甘油三酯和某些氨基酸  
 D. 严重糖尿病患者脂肪、蛋白质分解增多导致体重减轻

## 难点 糖类与脂质的相互转化

8. 当前“减肥”和“瘦身”成了人们的热门话题,下列关于减肥的说法错误的是 ( )

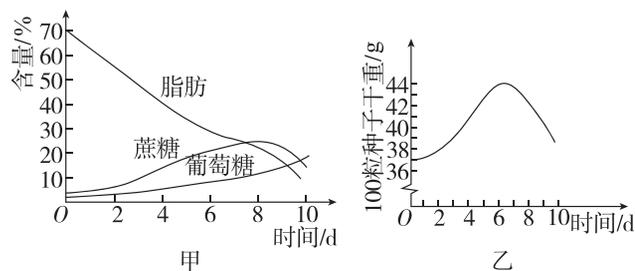
- A. 肥胖是由于脂肪在体内积累过多,为了减肥,我们要少吃油腻食物  
 B. 由于糖类较易转变成脂肪,为了减肥,我们要少吃容易吸收的可溶性糖  
 C. 脂肪可以在体内氧化放能,为了减肥,我们要多运动,以增强脂肪的消耗  
 D. 为了减肥,应每天只吃含维生素丰富、含脂类较少的水果、蔬菜

9. 图甲、乙是油菜种子在发育和萌发过程中,糖类和脂肪干重百分率的变化曲线。下列分析正确的是 ( )



- A. 干重相等的可溶性糖和脂肪,所储存的能量大致相同
- B. 种子发育过程中,由于可溶性糖更多地转变为脂肪,种子需要的 N 增加
- C. 油菜种子在萌发初期氧元素的含量可能降低
- D. 种子萌发过程中脂肪需要转变为可溶性糖,说明可溶性糖是种子生命活动的能源物质

10. [不定选] 为探究蓖麻种子(脂肪含量达 70%)萌发过程中的物质变化,某研究小组将种子置于温度、水分(蒸馏水)、通气等条件均适宜的黑暗环境中培养,定期检查萌发种子(含幼苗)的脂肪、蔗糖、葡萄糖的含量和干重变化,结果如下图所示,据图分析下列说法不正确的是 ( )



- A. 图甲表示脂肪被水解为葡萄糖,其中一部分进一步转化为蔗糖
- B. 糖类是胚生长发育的主要能源物质,由脂肪转化为葡萄糖,元素的种类发生了变化
- C. 用苏丹Ⅲ染液对蓖麻种子切片染色,可通过显微镜观察到被染色的脂肪颗粒
- D. 据图乙分析蓖麻种子萌发初期干重增加,增加的主要元素是 H

### 综合应用

练习综合化 综合提升化

11. 阅读下列材料,根据材料回答问题:

材料 1 我们常吃的米饭、玉米、红薯、面条等主食中富含淀粉类物质。当你大量运动感到饥饿、乏力时,摄入一些主食能帮你快速恢复体力。

材料 2 在寒冷地区生活的北极熊、海豹,身体内脂肪的厚度可达 4 厘米。

材料 3 入冬前,很多生物要吃大量的食物储存起来。冬眠时用来维持生命活动。

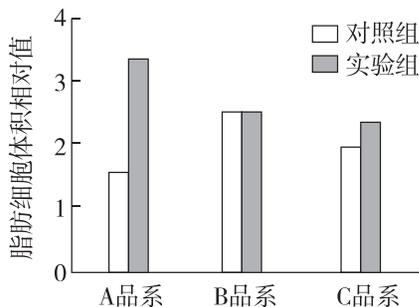
材料 4 农场里的大白鸭每天吃的都是玉米、谷类、菜叶,却长了一身肥肉。长期饥饿情况下,肥胖的人会迅速消瘦。

(1)材料 1 中的淀粉基本组成单位是\_\_\_\_\_。与动物细胞相比,除淀粉外,植物细胞特有的糖类还有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。摄入主食能帮助快速恢复体力,原因是\_\_\_\_\_。

(2)材料 2、3 可以说明脂肪具有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的作用。脂肪还有哪些作用,试举例说明:\_\_\_\_\_。

(3)玉米、谷类食物中的主要营养物质是\_\_\_\_\_,肥肉的主要成分是\_\_\_\_\_;材料 4 说明糖类和脂肪是可以\_\_\_\_\_的;脂肪属于\_\_\_\_\_,除脂肪外,该类物质还包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_;维生素 D 属于其中的\_\_\_\_\_。

12. [2024·福建泉州一中月考] 肥胖对健康的影响引起社会广泛关注,请回答问题:



(1)脂肪由\_\_\_\_\_元素构成,通常不溶于水,而溶于\_\_\_\_\_,如丙酮、氯仿、乙醚等。

(2)在研究肥胖成因的过程中,科研人员选取同龄且健康的 A、B、C 三个品系小鼠,每个品系分为\_\_\_\_\_组和实验组,分别饲喂等量的常规饲料和高脂饲料。在适宜环境中饲养 8 周,禁食 12 h 后检测\_\_\_\_\_ (反映小鼠的肥胖程度),结果如图。三个品系小鼠中,最适宜作为肥胖成因研究对象的是\_\_\_\_\_品系小鼠。

(3)脂肪是一种三酰甘油,构成脂肪的\_\_\_\_\_ (“饱和”或“不饱和”)脂肪酸,熔点较高,室温时呈固态;脂肪可通过饮食摄入,也可以\_\_\_\_\_。

班级

姓名

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14