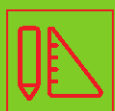




教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品智能作业

QUANPIN ZHINENGZUOYE

AI智慧升级版

高中生物1 | 必修1 RJ

主 编 肖德好



本书为智慧教辅升级版

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪里不会选哪里；随时随地想聊就聊，想问就问。



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，并针对重难点设置专题强化练

特点二

课时作业 分层设置

考点、综合应用练

提升选做题

专题强化练

- 紧贴教材,落实必备知识
- 精选题目、按需设置、拓展提升
- 精准强化重难点



特点三

自主1+1 核心体现

自测手册

自查手册

- 教材核心、随堂自测,简便及时
- 本节重难点、全面整合,高效速查

▼ 素养测评卷

单元素养
测评卷

期末素养
测评卷

精选一线好题，拒绝知识倒挂及选题超纲现象，
助力同步高效学习！



CONTENTS

目录

第 1 章 走近细胞

第 1 节 细胞是生命活动的基本单位	001/测 001
第 2 节 细胞的多样性和统一性	003/测 003

第 2 章 组成细胞的分子

第 1 节 细胞中的元素和化合物	005/测 005
第 2 节 细胞中的无机物	007/测 007
第 3 节 细胞中的糖类和脂质	009/测 009
第 4 节 蛋白质是生命活动的主要承担者	012/测 011
第 5 节 核酸是遗传信息的携带者	015/测 013

第 3 章 细胞的基本结构

第 1 节 细胞膜的结构和功能	018/测 015
第 1 课时 细胞膜的功能、对细胞膜成分的探索	018/测 015
第 2 课时 对细胞膜结构的探索、流动镶嵌模型的基本内容	020/测 017
第 2 节 细胞器之间的分工合作	023/测 019
第 1 课时 细胞器之间的分工	023/测 019
第 2 课时 细胞器之间的协调配合、细胞的生物膜系统	026/测 021
第 3 节 细胞核的结构和功能	028/测 023

第 4 章 细胞的物质输入和输出

第 1 节 被动运输	031/测 025
第 1 课时 水进出细胞的原理、探究植物细胞的吸水和失水	031/测 025
第 2 课时 自由扩散和协助扩散	034/测 027
第 2 节 主动运输与胞吞、胞吐	036/测 029

自查手册

增分点拨

点拨 1	生命系统的 4 个易混知识点 / 查 071
点拨 2	病毒有关知识总结 / 查 072
点拨 3	原核细胞与真核细胞的比较 / 查 073
点拨 4	易混淆的原核生物与真核生物 / 查 073

点拨 1	“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”实验的注意事项 / 查 075
点拨 2	水在生产实践中的应用 / 查 076
点拨 3	常见元素功能及缺乏症 / 查 077
点拨 4	探究植物必需无机盐的实验设计思路 / 查 077
点拨 5	糖类的易错点 / 查 078
点拨 6	脂质的易错点 / 查 079
点拨 7	蛋白质的相关计算 / 查 080
点拨 8	辨析蛋白质的盐析、变性与水解 / 查 080
点拨 9	DNA 与 RNA 的比较 / 查 081

点拨 1	利用哺乳动物成熟红细胞制备细胞膜的理由 / 查 083
点拨 2	细胞膜的两大特性 / 查 084
点拨 3	关于流动镶嵌模型的提醒 / 查 084
点拨 4	有关细胞器的易错梳理 / 查 085
点拨 5	“用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动”实验的分析 / 查 086
点拨 6	分泌蛋白合成、加工、运输过程中的相关变化 / 查 086
点拨 7	分泌蛋白与胞内蛋白的比较 / 查 087
点拨 8	关于生物膜系统的 4 点提醒 / 查 087
点拨 9	细胞核结构及功能的理解 / 查 088
点拨 10	染色质和染色体的比较 / 查 089

点拨 1	“细胞的吸水和失水”实验分析 / 查 090
点拨 2	转运蛋白的作用过程 / 查 092
点拨 3	主动运输的影响因素 / 查 093
点拨 4	主动运输的类型 / 查 093

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	039/测 031
第1课时 酶的作用和本质	039/测 031
第2课时 酶的特性	041/测 033
第2节 细胞的能量“货币”ATP	044/测 035
第3节 细胞呼吸的原理和应用	047/测 037
第1课时 探究酵母菌细胞呼吸的方式、有氧呼吸	047/测 037
第2课时 无氧呼吸、细胞呼吸原理的应用	049/测 039
专题强化练1 细胞呼吸方式的判断及计算	052
第4节 光合作用与能量转化	054/测 041
第1课时 捕获光能的色素和结构	054/测 041
第2课时 光合作用的原理	056/测 043
第3课时 光合作用原理的应用、化能合成作用	059/测 045
专题强化练2 光合作用和呼吸作用的综合应用	062

自查手册

增分点拨

- 点拨1 探究酶相关特性的实验设计 / 查 096
- 点拨2 酶的特性相关曲线分析 / 查 097
- 点拨3 高能磷酸化合物 NTP 和 dNTP / 查 100
- 点拨4 “探究酵母菌细胞呼吸的方式”实验分析 / 查 101
- 点拨5 常见探究酵母菌细胞呼吸方式的其他实验装置分析 / 查 101
- 点拨6 有氧呼吸和无氧呼吸的比较 / 查 102
- 点拨7 影响细胞呼吸的因素 / 查 103
- 点拨8 细胞呼吸方式的判断 / 查 104
- 点拨9 “绿叶中色素的提取和分离”实验分析 / 查 106
- 点拨10 光合作用过程的特殊途径 / 查 109
- 点拨11 影响光合作用的外部因素 / 查 110
- 点拨12 影响光合作用的内部因素 / 查 113
- 点拨13 新陈代谢类型总结 / 查 114
- 点拨14 总(真)光合速率、净(表观)光合速率和呼吸速率的关系 / 查 116
- 点拨15 植物一昼夜光合作用曲线分析 / 查 117
- 点拨16 光呼吸 / 查 118

第6章

细胞的生命历程

第1节 细胞的增殖	064/测 047
第1课时 细胞周期及高等植物细胞的有丝分裂过程	064/测 047
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	067/测 049
专题强化练3 有丝分裂过程中相关模型分析	069
第2节 细胞的分化	071/测 051
第3节 细胞的衰老和死亡	073/测 053

- 点拨1 染色体、染色单体、核 DNA 三者之间的关系 / 查 119
- 点拨2 “观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂”实验注意事项 / 查 120
- 点拨3 核 DNA、染色体、染色单体的数目变化规律 / 查 122
- 点拨4 管家基因和奢侈基因 / 查 123
- 点拨5 不同细胞全能性的表现对比 / 查 123
- 点拨6 植物组织培养技术 / 查 123

参考答案 / 075/测 055

另附“1+1手册”



自测手册

基础自纠
典图分析
自主检测
一本自我巩固的**随堂快测手册**



自查手册

要点归纳
技法点拨
自主背记
一本课堂延伸的**快速查记手册**

■ 另附8K素养测评卷(含7套单元素养测评卷和2套期末素养测评卷)

第1章 走近细胞

第1节 细胞是生命活动的基本单位

[选择题每题3分]

考点1 细胞学说及其建立过程

1. [2024·安徽合肥高一月考] 细胞学说的建立是一个漫长而曲折的过程。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 维萨里通过大量尸体解剖揭示了人体在组织水平的结构
- B. 列文虎克用显微镜观察木栓组织,发现并命名了细胞
- C. 施莱登和施旺将科学观察和归纳概括相结合创建了细胞学说
- D. 耐格里提出“所有的细胞都来源于先前存在的细胞”

2. [2024·天津河北区高一期末] 细胞学说是19世纪自然科学三大发现之一,下列关于细胞学说的叙述正确的是 ()

- A. 一切生物都由细胞发育而来,并由细胞和细胞产物所构成
- B. 人的每个细胞均能独立完成各种生命活动,细胞出现损伤就会导致疾病发生
- C. 细胞学说揭示了动物与植物的统一性,使人们认识到细胞是动植物生命活动的基本单位
- D. 魏尔肖提出老细胞通过有丝分裂产生新细胞,保证了人体的生长和修复

3. [2024·重庆江北区高一期中] 归纳法是由一系列具体事实推出一般结论的思维方法。下列研究中没有科学使用归纳法的是 ()

- A. 用显微镜观察到植物的花粉、胚珠、柱头等细胞都有细胞核,得出植物细胞都有细胞核这一结论
- B. 用显微镜观察到很多动物细胞没有细胞壁,得出动物细胞都没有细胞壁的结论
- C. 用显微镜观察到某种细菌没有成形的细胞核,得出没有成形细胞核的细胞就是细菌细胞的结论
- D. 用显微镜观察到菠菜、天竺葵、柳树叶肉细胞中都有叶绿体,得出植物细胞都有叶绿体的结论

4. [2024·辽宁大连高一月考] 施莱登和施旺在前人研究的基础上,观察了大量的动植物细胞并进行了理论概括,从而建立了细胞学说,细胞学说对于生物学的发展具有重要的意义。下列关于细胞学说的叙述错误的是 ()

- A. 细胞学说确立了“细胞是动植物结构和功能的基本单位”的观点
- B. 显微镜的使用为细胞学说的建立奠定了技术基础
- C. 新细胞产生方式的发现是对细胞学说的修正
- D. 细胞学说揭示了各种生物彼此间存在着进化上的亲缘关系

5. 19世纪建立的细胞学说是自然科学史上的一座丰碑,其中细胞学说创立的重要意义在于 ()

- ①将千变万化的生物界通过细胞结构统一起来
- ②揭示了组成动植物细胞的具体结构
- ③阐明了生物界的统一性和差异性
- ④使解剖学、生理学、胚胎学等学科获得了共同的基础
- ⑤细胞学说为后来生物进化论的确立埋下了伏笔

- A. ①②③
- B. ①④⑤
- C. ②③⑤
- D. ③④⑤

考点2 细胞是基本的生命系统

6. [2024·云南昆明高一月考] 下列与山坡上的一群山羊所属的生命系统的结构层次相同的是 ()

- A. 湖泊里所有的鱼
- B. 墙根的一窝蚂蚁
- C. 一根树枝上的树叶
- D. 一个人的所有器官

7. [教材拓展] 我国的“国宝”大熊猫喜食竹子,尤喜嫩茎、竹笋,偶尔食肉。下列有关叙述不正确的是 ()

- A. 竹林中的空气、阳光等环境因素属于生态系统的一部分
- B. 高山竹林中的所有大熊猫和所有竹子共同形成了一个群落
- C. 竹茎、竹叶都属于植物的器官
- D. 竹林内所有动植物都是由细胞发育而来的

8. [2024·湖北武汉高一期中]“竹外桃花三两枝,春江水暖鸭先知。”这一千古名句生动形象地勾画出早春的秀丽景色。下列与其相关的叙述正确的是 ()
- A. 一朵桃花属于生命系统的器官层次
- B. 一棵桃树的生命系统的结构层次由小到大依次为细胞→组织→器官→系统→个体
- C. 江水等无机环境不参与生命系统的组成
- D. 竹、桃树、鸭组成了一个群落
9. 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”
10. 下列关于病毒的叙述,正确的是 ()
- A. 病毒是生命系统最基本的结构层次
- B. 病毒是不具有细胞结构的生物
- C. 病毒的遗传物质都是 RNA
- D. 病毒可在葡萄糖溶液中完成增殖
11. [2024·河北石家庄高一期中]下列事实或证据不是支持细胞是基本生命系统这一观点的是 ()
- A. 离体的叶绿体在一定条件下会进行光合作用释放 O_2
- B. 针刺足部时需要一系列神经细胞和肌肉细胞配合完成缩回腿部的动作
- C. 细胞通过呼吸作用和光合作用参与生物圈的碳—氧平衡
- D. 各层次生命系统的形成、维持和运转都要以细胞为基础
12. (10分)“牛家村畔水云乡,万顷烟波入夜凉。最爱月斜潮落后,满江渔火列筼筵。”这是很久以前有人专门为厦门筼筵湖写的一首诗。筼筵湖风景秀美,水中有各种生物,在湖的正中央位置有一个白鹭洲,这里种植着艳丽的鲜花、郁郁葱葱的树木,还生活着生机勃勃的白鹭……结合生物学知识回答以下问题:
- (1)(4分)筼筵湖里所有的鲫鱼构成一个_____,整个筼筵湖中的所有生物构成的是_____。筼筵

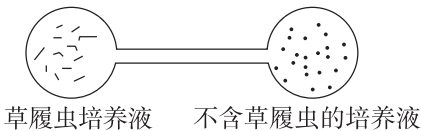
湖风景区属于生命系统结构层次中的_____,其中最基本的生命系统是_____。

(2)(3分)与鱼相比,行道树生命系统的结构层次不具有_____。筼筵湖边的夹竹桃种群体现出的生命系统的各结构层次依次为_____。

(3)(3分)厦门也被称作“鹭岛”,假如你身处筼筵湖边,看到一行白鹭飞上天空,情景非常美观,该行白鹭属于种群吗?_____,理由是_____。

提升选做题

(9分)草履虫是单细胞生物,能独立完成自身的一切生命活动。为探究食盐对草履虫的影响,请根据所给材料和用具,在已给出步骤的基础上完成实验方案,并预测可能的实验结果并得出相应的结论。



实验原理:草履虫具有应激性,它能对外界的刺激发生反应。

材料和用具:含草履虫的培养液、不含草履虫的培养液、食盐、吸管、显微镜、载玻片、镊子、吸水纸。

(1)(3分)实验方案:

①从草履虫培养液中吸取含有草履虫的培养液,滴一滴在载玻片的左侧,右侧滴一滴不含草履虫的培养液,并将两滴培养液连通,在低倍显微镜下能观察到草履虫的运动状况。一段时间后,左右两侧培养液的草履虫数量大致相当。

②在载玻片左侧的培养液中加入少许_____,在显微镜下观察_____。

(2)(6分)预测可能的结果并得出相应的结论:

可能的结果	相应的结论
A. 左右两侧培养液的草履虫数量大致相等	a. _____
B. 草履虫从左侧培养液游向右侧培养液	b. 食盐对草履虫是有害刺激
C. _____	c. _____

提示:实验排除食盐浓度因素的影响。

第2节 细胞的多样性和统一性

[选择题每题3分]

探究·实践 使用高倍显微镜观察几种细胞

1. 下列关于高倍显微镜的使用,正确的操作顺序是 ()

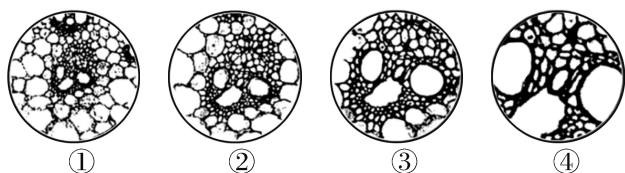
①用细准焦螺旋调焦并观察 ②转动转换器,换成高倍镜 ③转动反光镜或光圈使视野明亮 ④在低倍镜下观察清楚后,把要放大观察的目标移至视野中央

- A. ①②③④ B. ④①③②
C. ④②③① D. ①③④②

2. [2024·四川南充高一月考] 下列关于使用高倍镜的叙述中,正确的是 ()

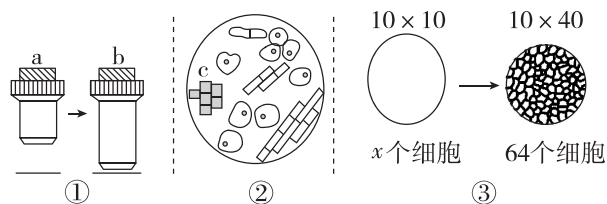
- A. 因为菠菜的叶片大,在高倍镜下容易找到,所以可以直接使用高倍镜观察
B. 由低倍镜切换为高倍镜观察后,细胞的物像变大,视野变暗
C. 换高倍镜后,必须先用粗准焦螺旋调焦,再用细准焦螺旋将物像调至清晰
D. 使用高倍镜观察植物细胞的细胞质流动时,若发现细胞质的流动方向是顺时针,则实际上细胞质的流动方向是逆时针

3. [2024·江西上饶高一期末] 显微镜的发现使人类打开了微观世界的大门,发现了各种各样的细胞,如图是实验中用同一显微镜连续4次观察同一装片,得到的清晰的四个物像。下列有关该实验的说法正确的是 ()



- A. 换用高倍物镜前应先提升镜筒,以免镜头破坏玻片标本
B. 若每次操作都不换目镜,则四次实验中①的物镜最长
C. 若选目镜 $10\times$ 和物镜 $40\times$,则物像面积是实物的400倍
D. 若观察时发现视野中有异物,转动物镜发现异物不动,移动装片异物也不动,则异物很可能在目镜上

4. [2024·江苏泰州高一期中] 下列有关显微镜的叙述,正确的是 ()



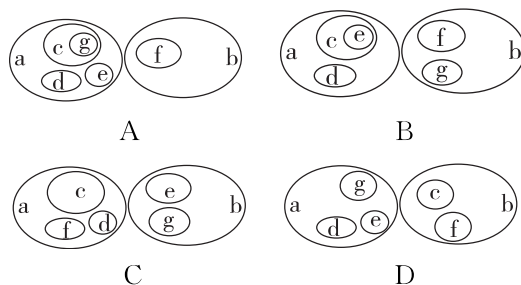
- A. 图①中显微镜镜头由 a 转换成 b 后,为了不伤到目镜镜头,只能调节细准焦螺旋
B. 图①中显微镜镜头由 a 转换成 b 后,视野中观察到的细胞数目减少,视野变暗
C. 欲看清图②视野中的 c 处的细胞,应将装片适当向右移动
D. 图③视野中放大的是物像的长度或宽度,其中 x 应为 256

考点 原核细胞和真核细胞

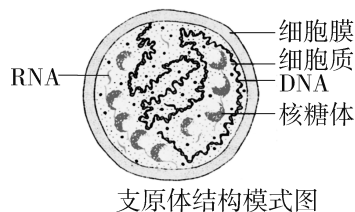
5. 下列关于统一性和多样性的表述,错误的是 ()

- A. 细胞学说的创立将千变万化的动植物通过细胞结构统一起来
B. 原核细胞和真核细胞多种多样,均具有多样性
C. 不同细胞都有相似的基本结构,即都有细胞膜、细胞质和细胞核
D. 细胞的统一性说明生物之间存在着或近或远的亲缘关系

6. [2024·山东济南高一月考] 若用大小椭圆表示原核生物(a)、真核生物(b)、蓝细菌(c)、支原体(d)、硝化细菌(e)、酵母菌(f)、发菜(g),则这些概念的从属关系正确的是 ()



7. [教材拓展] 支原体肺炎是一种常见的传染病,其病原体是一种称为肺炎支原体的单细胞生物(见下图),据图分析,下列叙述正确的是 ()



支原体结构模式图

- A. 支原体属于原核生物,其遗传物质主要是 DNA
- B. 支原体不能完成蛋白质合成等生命活动
- C. 支原体与蓝细菌一样,属于自养生物
- D. 破坏细胞壁的溶菌酶对支原体肺炎疗效不佳

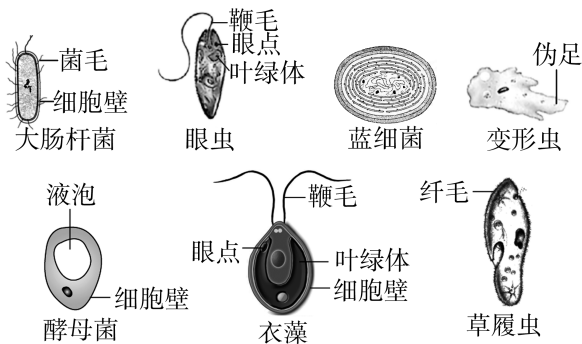
8. [2024·辽宁沈阳高一期中] 藻类的概念古今不同,中国古书上说:“藻,水草也,或作藻。”可见在中国古代所说的藻类是对水生植物的总称。在中国现代植物学中,仍然会将一些水生高等植物的名称中冠以“藻”字,如黑藻,也可能来源于此。下列有关藻类植物的叙述,正确的是 ()

- A. 蓝藻又名蓝细菌,是因为其与绝大多数细菌一样是异养生物
- B. 衣藻和支原体一样具有细胞壁,但细胞壁成分有所不同
- C. 黑藻和蓝细菌结构具有统一性,都有叶绿体,能进行光合作用
- D. 淡水水域污染后富营养化,导致水华形成的生物不只一种

9. [2024·山西太原高一月考] 泡菜酸辣可口,具有独特的风味,是人们喜爱的一种食品。制作泡菜的过程中,乳酸菌起到了关键作用。同时泡菜坛中也可能存在其他微生物,如酵母菌等。下列关于乳酸菌和酵母菌的叙述,正确的是 ()

- A. 两者都是单细胞生物,但乳酸菌无细胞壁,酵母菌有细胞壁
- B. 泡菜坛中所有的乳酸菌、酵母菌共同构成一个微生物的种群
- C. 在电子显微镜下,可以根据有无核膜来区分酵母菌和乳酸菌
- D. 乳酸菌和酵母菌都具有核糖体、中心体、线粒体等细胞结构

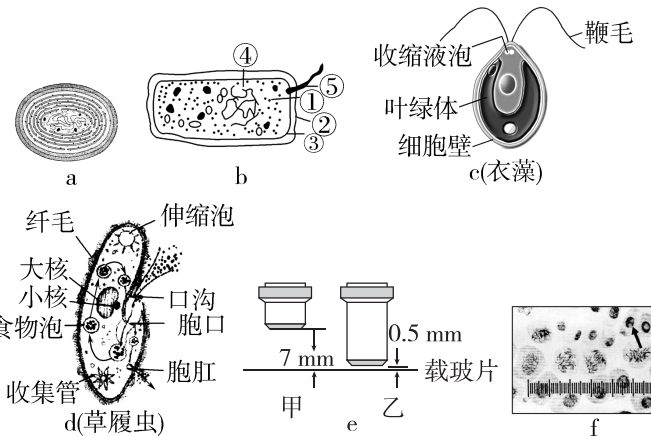
10. [2024·广东广州高一月考] 下图是人们常见的几种单细胞生物,据图分析,下列说法正确的是 ()



- A. 大肠杆菌、蓝细菌和酵母菌储存遗传物质的场所都在拟核
- B. 眼虫、蓝细菌和绿色开花植物都含有叶绿体,能进行光合作用
- C. 眼虫与植物和动物都有相同之处,可能是与动植物的共同祖先很接近的生物
- D. 衣藻、草履虫、大肠杆菌都有细胞壁、细胞膜、染色体,体现了细胞的统一性

综合应用练

11. (11分)[2024·福建厦门高一月考] 根据图示回答下列问题:



(1)(4分)图中属于原核生物的有_____ (填字母),b在结构上不同于d的最显著特点是_____. a、b、c、d细胞的统一性表现在都有_____ (写两点)。

(2)(1分)图a所示生物过量繁殖会引起“水华”,此生物是自养生物,因为细胞中含有_____,能进行光合作用。

(3)(1分)从生命系统的结构层次来看,一个草履虫是_____ 层次。

(4)①(1分)图e中镜头表示显微镜的物镜,在使用显微镜的过程中,应先用图中_____ (填“甲”或“乙”)观察。

②(1分)图f是某同学用显微镜(10×目镜,40×物镜)观察到的一个视野,向_____ (方向)移动玻片可使箭头所指细胞移至视野中央。

(5)(3分)细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖,青霉素能抑制肽聚糖的合成,从而起到抑制细菌生长的作用。艾滋病病人能否通过注射青霉素抑制病毒的增殖?_____,为什么?_____。

第2章 组成细胞的分子

第 1 节 细胞中的元素和化合物

[选择题每题 3 分]

考点 1 组成细胞的元素

1. [2024·重庆渝北区高一月考] 下列元素都是大量元素的一组是 ()

- A. C、H、K、Mg
- B. C、O、Zn、S
- C. O、H、Fe、P
- D. O、N、B、Ca

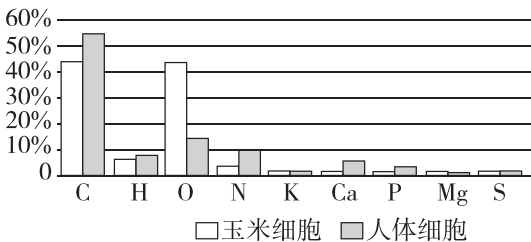
2. [2024·河南郑州高一月考] 我国土壤中微量元素普遍缺乏。下列叙述正确的是 ()

- A. 生物体中微量元素来自无机自然界,且比例与无机自然界相同
- B. 微量元素是生命活动非必需的元素
- C. 有的微量元素可以组成生物体内重要的化合物,如铁是组成血红蛋白的成分
- D. 有的微量元素有维持生命活动的作用,如血液中的钙可维持肌肉正常收缩

3. [2024·广东广州高一月考] 2024 年 10 月超高秆巨型杂交稻“聚龙 8 号”在江门台山水步试种成功。下列有关“巨型杂交稻”的叙述,正确的是 ()

- A. 活细胞中原子数量最多的元素为氧
- B. 组成细胞的各种元素大多以离子的形式存在
- C. 细胞中含量少但作用大的微量元素有 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等
- D. 与普通稻所含元素种类大体相同,细胞中所有元素均为该植物必需的

4. [2025·黑龙江哈尔滨高一月考] 组成玉米细胞和人体细胞的部分元素及含量(干重,质量分数)如图所示,其他元素占细胞干重的质量分数总计小于 3%。下列有关说法正确的是 ()



- A. 在玉米细胞和人体细胞中含量较多的四种元素种类不相同
- B. 玉米细胞中的 C、N 含量明显高于人体细胞中的
- C. 细胞中有些元素含量很少,说明它们不重要
- D. 玉米细胞和人体细胞中的元素多数以化合物的形式存在

考点 2 组成细胞的化合物

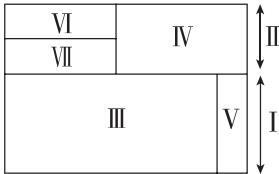
5. [2025·江苏南京高一期中] 大豆和花生是重要的油料作物,其细胞内含量最多的有机物是 ()

- A. 糖类
- B. 蛋白质
- C. 脂质
- D. 核酸

6. [2024·四川成都高一期中] 2024 年,我国研究人员发现了新物种连山角蟾和虹彩马口鱼,更新了我国生物物种“家底”。下列关于两个新物种的叙述错误的是 ()

- A. 活细胞中含量最多的化合物都是水
- B. 组成不同生物细胞的化合物在无机自然界都能找到
- C. 组成不同生物细胞的化学元素的种类大体相同
- D. 活细胞中最基本的元素是 C,细胞中的化合物并不是都含 C

7. [2025·江西宜春高一月考] 生命的物质基础是组成细胞的元素和化合物,图中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 VII 代表糖类和核酸,则 VI 代表脂肪
- B. 细胞干重中含量最多的化合物是 IV
- C. IV 的组成成分中可能含有 V 的某些元素
- D. II 中含量最多的化合物是蛋白质

探究·实践 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

8. [2024·陕西西安高一月考] 下列关于鉴定生物组织中有有机物实验的选材及鉴定结果的叙述,正确的是 ()

- A. 新鲜的梨汁中加入斐林试剂后,溶液在水浴加热条件下由无色变成砖红色
- B. 大豆中含有脂肪,所以豆浆可作为鉴定脂肪的理想材料
- C. 鸡蛋清中富含蛋白质,所以稀释的鸡蛋清适用于鉴定蛋白质
- D. 成熟的蓖麻种子中富含脂肪,用苏丹Ⅲ染液可将其细胞中的脂肪颗粒染成红色

9. 某生物兴趣小组为探究某品牌牛奶中是否含有还原糖,设计了下列几组实验,其中合理的组合是 ()

- ①待测牛奶+斐林试剂
 - ②待测牛奶+双缩脲试剂
 - ③还原糖样品溶液+斐林试剂
 - ④还原糖样品溶液+双缩脲试剂
 - ⑤蒸馏水+斐林试剂
 - ⑥蒸馏水+双缩脲试剂
- A. ①③⑤ B. ②③⑥
C. ①②⑤ D. ②④⑥

10. (10分)阿克苏冰糖心苹果是我国最甜的苹果品种之一,它以其外形精致、色泽金黄、肉质脆甜、香气浓郁而闻名。现提供:a. 新鲜的普通苹果研磨液;b. 新鲜的阿克苏冰糖心苹果研磨液;c. 质量浓度为0.01 g/mL的苏丹Ⅲ染液;d. 质量浓度为0.1 g/mL的NaOH溶液;e. 质量浓度为0.05 g/mL的CuSO₄溶液;f. 蒸馏水;g. 体积分数为50%的酒精溶液等各种必需的试剂与仪器。回答下列问题。

(1)(6分)某兴趣小组想要检测阿克苏冰糖心苹果细胞中是否含有蛋白质,请利用上述材料设计一个简单的实验方案。

①选择并配制检测的试剂: _____
_____ (填序号及具体配制的方法)。

②进行检测:取2 mL新鲜的阿克苏冰糖心苹果研磨液加入试管中,先向试管中注入 _____,摇匀;再向试管中注入 _____,摇匀。

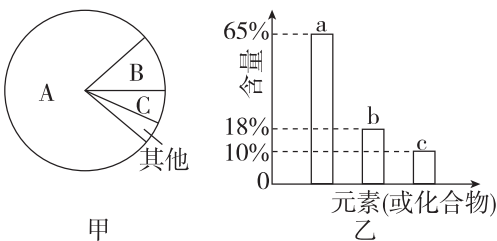
③得出结论:若 _____,则阿克苏苹果细胞中含有蛋白质。

(2)(1分)为检测阿克苏冰糖心苹果中是否含有脂肪,可用试剂 _____ 进行检测。

(3)(3分)阿克苏冰糖心苹果口感非常甜,是因为该种苹果中还原糖含量高于普通苹果,还原糖鉴定的原理是 _____,且 _____,则说明还原糖含量越高。

综合应用练

11. [2024·山东济南高一月考] 图甲中A、B、C是新鲜海参细胞中3种元素或化合物含量的扇形图,图乙是干海参细胞中3种元素或化合物含量柱形图,下列说法不正确的是 ()



- A. 若图甲表示海参活细胞中的化合物,则A、B化合物共有的元素是氧和氢
- B. 若图乙表示干海参细胞中的化合物,则a表示蛋白质
- C. 若图乙表示干海参细胞中的元素,则c代表的元素可能为氮
- D. 若图甲表示海参活细胞中的化合物,图乙表示干海参细胞中的元素,则化合物A可能同时含有元素a、b、c

12. 菠萝蜜营养丰富、口感甘甜,其果肉中部分物质的含量如下表所示。下列说法正确的是 ()

物质	蛋白质	脂肪	碳水化合物	钾	磷	镁	钙	纤维素
含量/(mg/100g果肉)	2000	300	25 000	263	23	36	48	2000

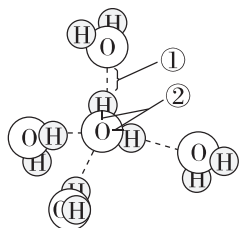
- A. 菠萝蜜活细胞中含量最多的化合物是碳水化合物
- B. 菠萝蜜果肉可与双缩脲试剂发生作用产生橘黄色反应
- C. 菠萝蜜晒干后剩余的物质主要是无机盐
- D. 组成菠萝蜜细胞的化学元素在无机自然界中均能找到

第2节 细胞中的无机物

[选择题每题3分]

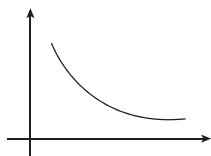
考点1 细胞中的水

1. [2024·广东揭阳高一月考] 如图所示为水分子结构示意图,根据所学知识判断,下列说法正确的是 ()



- A. 水之所以是良好的溶剂,是因为①这种弱引力的存在
- B. ②使水分子成为极性分子,从而使水具有较高的比热容
- C. 将人的红细胞置于质量分数为1.5%的氯化钠溶液中,红细胞内结合水的相对含量增加
- D. 细胞中结合水的含量是不断变化的,结合水所占比例越大,细胞代谢越旺盛

2. [2024·天津和平区期中] 下列有关如图所示曲线的说法,错误的是 ()

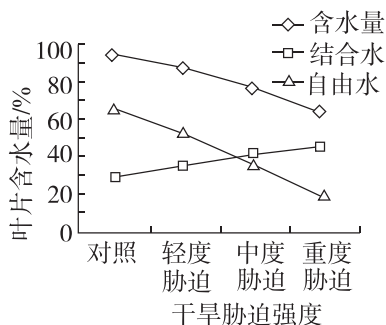


- A. 该曲线可以表示种子休眠过程中,其细胞内自由水与结合水比值的变化
- B. 该曲线可以表示种子萌发过程中,其细胞内自由水与结合水比值的变化
- C. 该曲线可以表示人从幼年到成年的过程中,其体内水含量所占比例的变化
- D. 细胞中水的存在形式及功能是可以发生改变的

3. 《汜胜之书》是西汉晚期的一部农学著作,书中提到收获的粮食要“曝使极燥”,降低粮食的含水量后才入仓储存。下列说法正确的是 ()

- A. “曝使极燥”后,种子抗寒能力降低
- B. “曝使极燥”后,种子细胞中的结合水全部丧失
- C. “曝使极燥”过程中,种子细胞中自由水含量大幅度减少
- D. 经过“曝使极燥”的种子给予适宜条件不能再萌发

4. [2024·重庆江北区高一月考] 生物体的生命活动离不开水,干旱胁迫严重影响植物的生长、发育和繁殖等,干旱既是各种植物生长过程中最常见、威胁最大的问题,也是导致农作物减产的罪魁祸首之一。如图是某植物幼苗叶片在不同干旱胁迫下含水量的变化情况,下列叙述错误的是 ()



- A. 该植物幼苗中的自由水能溶解、运输营养物质和代谢废物
- B. 随干旱胁迫加剧,该植物幼苗叶片中部分水失去流动性和溶解性
- C. 在重度干旱胁迫下,该植物幼苗细胞代谢最旺盛,自由水占比最小
- D. 与一般植物相比,抗旱植物体内自由水与结合水的比值较低

考点2 细胞中的无机盐

5. [2024·河北衡水高一月考] 无机盐是细胞的重要组成部分,对生命活动具有重要意义。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 微量元素 Mg 和 Fe 分别参与构成叶绿素和血红蛋白
- B. 医生为剧烈腹泻或呕吐患者开具了富含 KCl 的“口服补液盐散”,其主要作用是维持体液的正常浓度
- C. 运动员在比赛中大量出汗,丢失钠盐过多可能会引起肌肉抽搐
- D. 在含 Mn 的全素培养液中的植株能正常生长,则证明 Mn 是植物生命活动所必需的

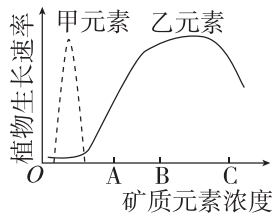
6. [2024·广东深圳高一月考] 英国医生塞达尼·任格用不含钙和钾的生理盐水灌注离体蛙心,蛙心不能维持收缩。用含少量钙和钾的生理盐水灌注时,蛙心可持续跳动数小时。实验说明钙盐和钾盐 ()

- A. 是细胞中某些复杂化合物的重要组成部分
- B. 对维持生物体的生命活动有重要作用
- C. 对维持细胞的形态有重要作用
- D. 为蛙心的持续跳动提供能量

7. [2024·福建福州高一期中] 农谚“谷连谷，坐着哭”，指在同一块土地上连续多年只种谷子，其产量会逐年下降。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 谷子由根部吸收的无机盐既参与物质组成，又能维持细胞的形态和功能
- B. 不同的农作物对土壤矿质元素的需求是有差异的
- C. 谷子秸秆充分晒干后，其体内剩余的物质主要是无机盐
- D. “谷连谷，坐着哭”可能与土壤缺乏某些矿质元素有关

8. 如图表示土壤中甲、乙两种元素浓度变化与某植物生长速率的关系，下列分析正确的是 ()



- A. 该植物对甲元素的需求大于乙元素
- B. 乙元素浓度为 C 时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

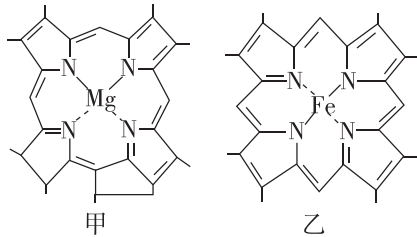
9. 某天竺葵植株的叶片边缘出现枯黄的现象，研究人员对病因提出了两种观点。观点一：土壤中缺钾引起；观点二：土壤中缺镁引起。为探究上述哪种观点是正确的，配制三种培养液进行实验，培养液主要成分的配方如下表所示。下列叙述不正确的是 ()

- A. 选择若干正常长势的同种植物幼苗作为实验材料
- B. 若只有 B 组出现枯黄的现象，不能确定观点一是否正确

组别	培养液所含主要成分的质量浓度/(mg·L ⁻¹)				
	Ca(NO ₃) ₂	KH ₂ PO ₄	MgSO ₄	FeCl ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄
A 组	1000	250	250	150	250
B 组	1000	0	250	150	250
C 组	1000	250	0	150	250

- C. 若只有 C 组出现枯黄的现象，则说明观点二正确
- D. 叶片边缘枯黄的现象体现了无机盐对维持细胞酸碱平衡有重要作用

10. (8 分)[2024·山东济南高一期中] 在栽培农作物的过程中，需要施加 N、P、K 等多种肥料以保证作物的产量和品质。对于动物而言，也需要多种无机盐以调节生命活动，下图是生物体内两类重要化合物的局部结构简图，请根据所学知识回答下列问题。



(1)(2 分)细胞中绝大多数无机盐以_____的形式存在，甲中 Mg 的作用为_____。

(2)农作物吸收氮元素的主要形式有铵态氮(NH₄⁺)和硝态氮(NO₃⁻)，硝态氮进入细胞后会被转化为铵态氮。已知农作物丙对同一种营养液(以硝酸铵为唯一氮源)中 NH₄⁺ 和 NO₃⁻ 的吸收具有偏好性(NH₄⁺ 和 NO₃⁻ 同时存在时，对一种离子的吸收量大于另一种)。某研究小组想通过实验来探究农作物丙对 NH₄⁺ 和 NO₃⁻ 的吸收偏好性，请完善下列实验。

①(2 分)实验思路：配制一定量的营养液(以硝酸铵为唯一氮源)，用该营养液培养农作物丙，一段时间后，检测_____的剩余量。

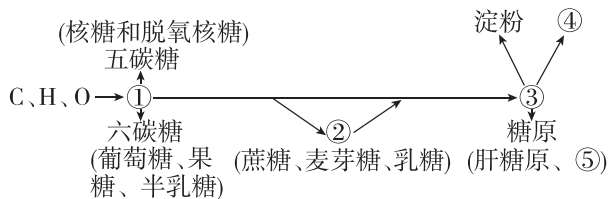
②(4 分)预期结果和结论：若营养液中_____，则说明农作物丙偏好吸收 NO₃⁻；若营养液中_____，则说明农作物丙偏好吸收 NH₄⁺。

第3节 细胞中的糖类和脂质

[选择题每题3分]

考点1 细胞中的糖类

1. [2024·山东青岛高一月考] 如图所示为糖类的种类和元素组成,则下列相关叙述正确的是 ()



- A. ②和③最终的水解产物都是葡萄糖
- B. 动、植物细胞共有的①有葡萄糖、核糖、脱氧核糖、乳糖
- C. 动物细胞的储能物质除脂肪外,还有肝糖原和⑤
- D. ④能为植物细胞提供能量,组成它的单体与组成⑤的相同

2. [2025·四川成都高一期中] 几丁质是由 N-乙酰葡萄糖胺聚合而成,不具有还原性,是广泛存在于甲壳类动物和昆虫外骨骼中的一种多糖。下列叙述正确的是 ()

- A. 几丁质和糖原的元素组成相同
- B. 几丁质可用于废水处理、制作食品添加剂
- C. 几丁质可用斐林试剂鉴定
- D. 几丁质是动物细胞内良好的储能物质

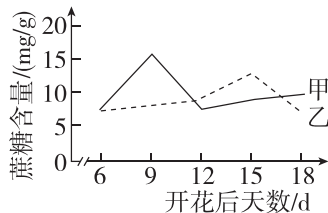
3. 《中国居民膳食指南(2022)》提出的“控糖”建议是控制添加糖的摄入量,每天摄入不超过 50 g,最好控制在 25 g 以下。添加糖是指在食物的烹调、加工过程中添加进去的单糖、二糖等各种糖类甜味剂,不包括食物中天然存在的糖。下列有关叙述正确的是 ()

- A. 只要不吃味道甜的食物,糖类摄入量就会为零
- B. “无糖饼干、无糖麦片、无糖藕粉”等产品不含任何糖类物质
- C. 含糖饮料中添加的白糖属于单糖,可直接被细胞吸收并转化为糖原
- D. 肥胖、糖尿病等可能与长期糖摄入超标有关

4. [2024·福建厦门高一期中] 棉花纤维由纤维细胞形成。蔗糖经膜蛋白 SUT 转运进入纤维细胞后逐渐积累,在纤维细胞的加厚期被大量水解后参与纤维素的合成。研究人员用普通棉花品系培育了

SUT 表达水平高的品系 F,检测两品系植株开花后纤维细胞中的蔗糖含量,结果如图。下列说法正确的是 ()

- A. 纤维素被人体消化吸收后可以提供能量
- B. 第 6~9 d 曲线甲上升的主要原因是大量合成纤维素
- C. 曲线乙表示品系 F 纤维细胞中的蔗糖含量
- D. 提高 SUT 的表达水平会使纤维细胞加厚期提前



5. [2024·安徽合肥高一期中] 海藻糖是由两个葡萄糖结合而成的二糖,不具有还原性,其结构稳定,能帮助酵母菌度过不良环境。在无生存压力的状态下,葡萄糖的代谢产物 G-6-P(6-磷酸葡萄糖)等可抑制海藻糖的合成,同时细胞会水解已经存在的海藻糖;在有生存压力的状态下,转运蛋白将细胞内合成的海藻糖运至膜外,结合在磷脂上形成隔离保护,能有效防止蛋白质分子变性失活。下列有关海藻糖的叙述,错误的是 ()

- A. 海藻糖不能被人体细胞直接吸收,且其水解后可形成两分子单糖
- B. 外界环境条件变化可能影响酵母菌细胞中海藻糖的合成与分解
- C. 干酵母在温水中活化时,细胞内的海藻糖含量可能逐渐降低
- D. 海藻糖的水解产物不会与斐林试剂反应出现砖红色

考点2 细胞中的脂质

6. “回锅肉”以猪五花肉为主要食材烹饪而成,具有咸鲜微辣、肥而不腻的特点。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 川菜“回锅肉”中只含有胆固醇、脂肪这两种脂质
- B. 猪五花肉中的脂肪含有饱和脂肪酸,室温时呈固态
- C. 猪五花肉中的胆固醇被人体吸收后可参与组成细胞膜
- D. 大量食用“回锅肉”可能会增加患高血脂症的风险

7. [2024·山东菏泽高一期中] 白色脂肪细胞是一种存在于人和动物皮下内脏周围脂肪组织中的细胞,主要发挥储存能量以及减震的作用。科研人员对白色脂肪细胞测定,发现细胞中脂肪和水的含量是不断变化的,变化范围分别为 60%~94%和6%~36%。下列说法错误的是 ()

- A. 对白色脂肪细胞来说,占细胞干重最多的化合物是脂肪
- B. 脂肪分子中 O 的含量高于糖类而 H 的含量低于糖类
- C. 白色脂肪细胞中的脂肪大多含饱和脂肪酸
- D. 白色脂肪细胞除了具有储存能量和减震的作用之外,还具有保温的作用

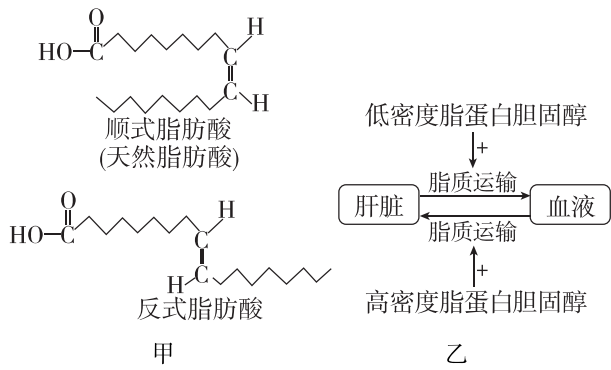
8. 血浆中胆固醇含量过高,易引发高胆固醇血症。某科研小组研制了一种治疗该症的药物 A,为评估其药效,选取该病患者 50 人,随机均分为 5 组,分别注射不同剂量的药物 A,一段时间后,检测每组患者体内的相关指标并进行数据处理,结果见下表。下列说法错误的是 ()

注射药物 A/ (mg/周)	0	30	100	200	300
胆固醇含量 相对值(注射 后/注射前)	100%	94.50%	91.20%	76.80%	50.60%
转氨酶活性	+	+	+	+	++++

注:一定程度上,转氨酶活性与肝细胞受损程度呈正相关。

- A. 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分,在人体内还参与血液中脂质的运输
- B. 血浆中胆固醇含量过多时,胆固醇可大量转化为葡萄糖
- C. 注射药物 A 前后每组患者体内的胆固醇含量可形成自身前后对照
- D. 药物 A 剂量是 200 mg/周时降低胆固醇含量效果较明显,同时肝脏几乎不受损伤

9. 奶茶中含有反式脂肪酸、高浓度果糖、淀粉、乳化剂、甜味剂、咖啡因等,其中反式脂肪酸与顺式脂肪酸(如图甲)相比,前者除不易被人体分解,还可影响智力发育,使高密度脂蛋白胆固醇与低密度脂蛋白胆固醇(如图乙)比值降低。以下分析错误的是 ()



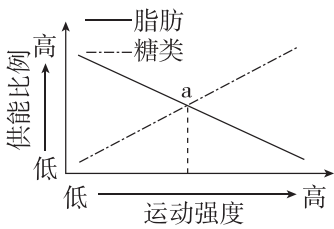
- A. 奶茶能为人体提供能量
- B. 长期饮用奶茶易使脂质在血液中积累,诱发高血脂
- C. 奶茶中的反式脂肪酸是饱和脂肪酸
- D. 长期食用奶茶会使过剩的糖类转化为脂肪导致肥胖

考点3 糖类和脂质的相互转化

10. [2024·广东广州高一期中] 糖尿病患者应当控制脂肪的摄入,肥胖患者也应当减少糖类的摄入,原因是糖类和脂肪可以相互转化。下列关于细胞中糖类和脂质的叙述,正确的是 ()

- A. 糖类转化为脂肪的过程中,元素的种类会发生变化
- B. 相同质量的糖原和脂肪完全氧化分解,脂肪所释放的能量更高
- C. 糖类可以大量转化为脂肪,脂肪也可以大量转化为糖类
- D. 多吃蔬菜能够促进胃肠蠕动,增加对纤维素等糖类的吸收

11. [2024·河南郑州高一期中] 运动营养日益成为人们关注的热点。某人运动过程中,随着运动强度的变化,脂肪与糖类的供能比例如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 所有糖类和脂肪都可以为人体供能且组成元素相同
- B. 低强度的运动适合减肥,因为脂肪的供能比例大于糖类
- C. 中等运动强度 a 点时,脂肪的消耗量等于糖类的消耗量
- D. 高运动强度的人 would 得肥胖病,低运动强度的人易患高血糖

综合应用练

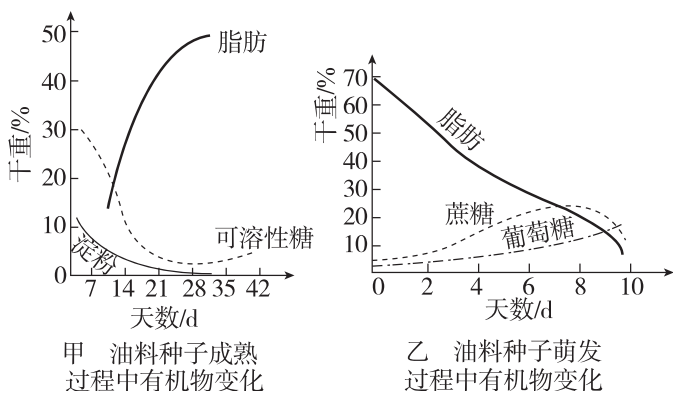
12. (16分)[2024·河北衡水高一月考] 糖类是人体主要营养素之一,是人体热能的主要来源。糖供给人体的热能约占人体所需总热能的60%~70%。糖类也是自然界中最丰富的有机化合物,存在于动物、谷类、水果、薯类、豆类以及米面制品等中,据此回答以下问题。

(1)(5分)生物体内的糖类绝大多数以_____的形式存在,纤维素的组成单位是_____,可以用于废水处理、制作人造皮肤的糖类是_____。米面中淀粉被人体摄入并充分消化水解为_____,机体利用这些物质可以合成人体细胞中的储能物质_____。

(2)(2分)糖尿病病人的饮食受到严格的限制,除了有甜味的糖外,米饭和馒头也需定量摄取,原因是_____。

(3)(5分)种子中储藏着大量淀粉、脂质和蛋白质,不同植物的种子中,这些有机物的含量差异很大,和淀粉种子相比,油料种子萌发时 O_2 消耗量更_____(填“多”或“少”),原因是_____。

如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。油料种子成熟与萌发过程中,糖类和脂肪是相互转化的,图中呈现的依据是_____。



(4)(4分)若已确定果实甜度提高是由还原糖含量增加引起的,有人对还原糖的来源提出了两种不同的假设。

假设1:淀粉转化成了还原糖;

假设2:非糖物质转化成了还原糖。

为检验这两种假设,取成熟期第1天和第30天的苹果制成匀浆,分别加入试管A、B,并向两支试管中加入适量碘液,观察并记录A、B试管的颜色深浅变化。

预测实验现象及结论:若_____,则说明假设1成立;若_____,则说明假设2成立。

提升选做题

(10分)[2024·广东深圳高一期中] 水熊虫对不良环境有极强的抵抗力。当环境恶化时,水熊虫会自行脱掉体内99%的水分,使身体处于一种假死状态,代谢速率几乎降到零,甚至在极端低温环境下能耐受数小时,直到环境改善为止。据研究,水熊虫进入假死状态时,体内会产生大量海藻糖。近年来发现人体肾脏内也能合成海藻糖。回答下列问题:

(1)(2分)海藻糖是一种由2分子葡萄糖组成的二糖,海藻糖的水解产物在植物体内可参与合成的二糖是_____。若要探究海藻糖是否为还原糖,可用_____试剂鉴定。

(2)(1分)水熊虫处于假死状态时,推测体内仅剩的1%水分主要以_____的形式存在。

(3)有人认为“海藻糖可以保护细胞,使细胞免受低温造成的损伤”。请设计实验方案,用于探究此假设是否成立。

①(1分)为了确保实验的科学性和准确性,实验材料应选择_____ (多选)的动物细胞。

- a. 含有海藻糖 b. 不含海藻糖
- c. 能够合成海藻糖 d. 不能合成海藻糖

②(6分)操作过程:(提供的试剂:某浓度的海藻糖溶液、生理盐水、蒸馏水,实验器材充足)

I. 取适量某动物细胞,随机等分成甲、乙两组进行培养;

II. 甲组培养液中加入一定量的_____作为实验组,乙组培养液中加入等量_____作为对照组;

III. 两组均控制在相同的极低温度条件下冰冻数小时后,再转至相同的正常环境下培养;

IV. 观察甲、乙两组细胞生活状况。

若假设成立,则实验结果为_____。

第4节 蛋白质是生命活动的主要承担者

[选择题每题3分]

考点1 蛋白质的功能

1. 胰岛素、血红蛋白、抗体、淀粉酶等在生物体中的功能依次是 ()

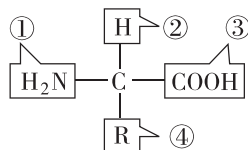
- A. 免疫功能、运输功能、调节功能、催化功能
- B. 运输功能、调节功能、催化功能、免疫功能
- C. 催化功能、免疫功能、运输功能、调节功能
- D. 调节功能、运输功能、免疫功能、催化功能

2. 生物学的一个基本观点是结构与功能相适应,蛋白质结构的多样性使得蛋白质的功能也具有多样性,下列关于蛋白质功能的叙述,错误的是 ()

- A. 人体内抗体的本质是蛋白质,可以帮助人体抵御病菌和病毒等抗原,说明蛋白质具有调节作用
- B. 神经细胞的细胞膜上的钠—钾泵(一种蛋白质)能将细胞外钾离子运进细胞,将细胞内钠离子运出细胞,是蛋白质运输功能的具体体现
- C. 绝大多数酶的本质是蛋白质,酶具有生物催化作用
- D. 人体肌肉纤维的成分主要是蛋白质,这样的蛋白质称为结构蛋白

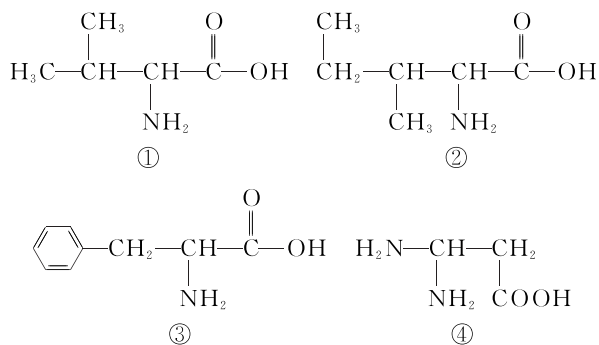
考点2 蛋白质的基本组成单位——氨基酸

3. [2024·重庆万州区高一月考] 氨基酸的结构如图所示,下列有关叙述错误的是 ()



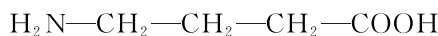
- A. 部分氨基酸人体细胞不能合成
- B. 氨基酸的不同取决于④
- C. 两个氨基酸中①和③之间形成肽键
- D. 形成的蛋白质中 N 主要存在于①

4. [2024·广东广州高一期中] 下列物质中,属于构成蛋白质的氨基酸的是 ()



- A. ①②③
- B. ②③④
- C. ①③④
- D. ①②④

5. [2024·江苏徐州高一期中] γ -氨基丁酸(如图)是一种神经递质,具有降血压、抗抑郁、改善睡眠等多种生理功能,是谷氨酸脱羧酶(GAD)催化谷氨酸脱羧形成的。下列叙述正确的是 ()



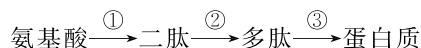
- A. γ -氨基丁酸不能参与生物体内蛋白质的合成
- B. 非必需氨基酸的种类和含量是评价食物营养价值的重要指标
- C. γ -氨基丁酸是一种化学信号,是组成 GAD 的基本单位
- D. γ -氨基丁酸与组成蛋白质的氨基酸结构相同,都含有一个氨基、一个羧基

6. [2024·江西南昌高一期中] 色氨酸含量可作为评定肉品质量的重要指标,其在驴肉中的含量高于猪肉和牛肉,驴肉中鲜味氨基酸——谷氨酸和天冬氨酸的含量也高于牛肉,故驴肉不仅营养价值高,味道也更鲜美。选购驴肉时,以“有筋(韧带)有肉,有肥有瘦”为佳品。下列有关叙述正确的是 ()

- A. 色氨酸、谷氨酸和天冬氨酸是人体的必需氨基酸
- B. 若筋和肉中氨基酸的种类相同,则它们是同种蛋白质
- C. 肥肉中 N 含量比瘦肉中的高,碳链中 C 原子数也更多
- D. 驴肉比猪肉营养价值高,与其必需氨基酸含量高有关

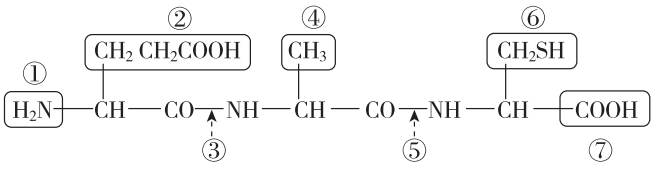
考点3 蛋白质的结构及其多样性

7. [2024·湖南长沙高一期中] 下图为细胞中蛋白质合成过程简图,①~③表示相关变化过程,下列分析正确的是 ()



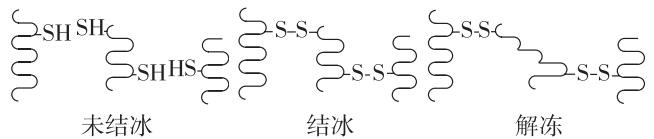
- A. 所有的氨基酸都含有 C、H、O、N、S 等元素
- B. ①~③过程都是脱水缩合
- C. 多肽中的 N 主要存在于游离的氨基中
- D. ①②过程形成的化学键相同,③过程可能有新化学键形成

8. [2024·天津和平区高一期中] 下图是某化合物的结构式。关于该化合物的叙述,错误的是 ()



- A. 上图含有③和⑤两个肽键,因此该化合物为二肽
 B. 由于②④⑥的不同,该化合物由3种氨基酸组成
 C. 该化合物中含1个游离的氨基和2个游离的羧基
 D. 该化合物形成过程中,共生成2个水分子

9. [2024·广东茂名高一月考] 寒冷的冬天,细胞被冰冻时,蛋白质分子相互靠近,当接近到一定程度时,蛋白质分子中相邻近的巯基(—SH)氧化形成二硫键(—S—S—)。解冻时,蛋白质氢键断裂,二硫键仍保留,如下图所示。下列说法正确的是 ()



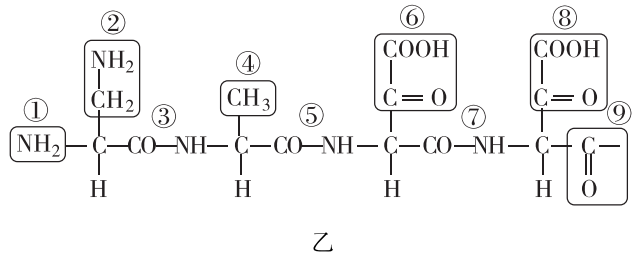
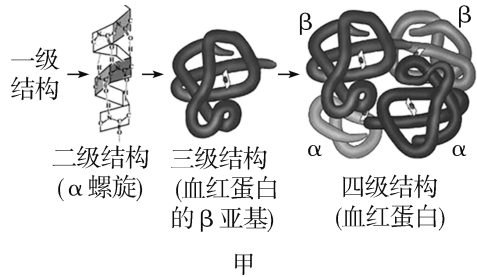
- A. 经抗寒锻炼的小麦细胞内蛋白质分子中外露的巯基可能增加以抵抗寒冷的天气
 B. 由图可知,细胞在结冰和解冻过程中涉及蛋白质的空间结构和肽键的变化
 C. 由结构与功能相适应的观点可知,蛋白质类药物放入冰箱冷冻后还能使用
 D. 据题分析推测种植在北方的植物可能具有较强的抗巯基氧化能力

10. [2024·河南郑州高一期中] 球状蛋白分子空间结构为外圆中空,氨基酸侧链极性基团分布在分子的外侧,而非极性基团分布在内侧。蛋白质变性后,会出现生物活性丧失及一系列理化性质的变化。下列叙述错误的是 ()

- A. 球状蛋白遇到高温、强酸、强碱时,可能失去其特有的生物功能
 B. 球状蛋白合成过程中只产生肽键,不可能产生其他化学键
 C. 球状蛋白变性后一般不能再恢复活性,其结构的变化是不可逆的
 D. 相同肽链组成的球状蛋白结构和功能可能不相同

综合应用练

11. (13分)[2024·江苏南京高一期中] 血红蛋白(HbA)由1个珠蛋白和4个血红素组成,每个珠蛋白包括4条多肽链,其中 α 、 β 链各2条,肽链由 α 、 β 珠蛋白基因编码。图甲是血红蛋白的四级结构示意图,图乙是图甲中 β 链氨基端的氨基酸序列。请回答下列问题。



(1)(2分)图乙中①的名称是_____。图乙片段是由_____种氨基酸脱水缩合而成的。

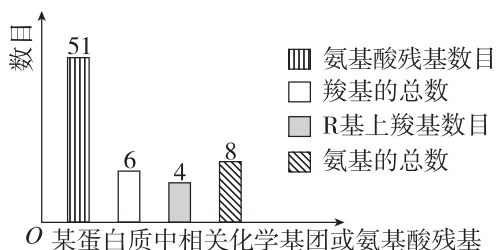
(2)(3分)若血红蛋白分子中含有574个氨基酸,由图可知需脱去_____个水,水中的H来自于_____ (填基团名称)。图中肽链盘曲过程中形成了三个二硫键,若组成图中蛋白质分子的氨基酸的平均相对分子质量是100,则该蛋白质的相对分子质量为_____。

(3)(4分)据两图可知一条 β 肽链至少含有_____个羧基,若两条 β 肽链完全相同,则一个血红蛋白分子至少含有_____个羧基。从两图可以得出,蛋白质结构多样性的原因是氨基酸的种类和数目不同、_____、_____。

(4)(4分)蛋白质表面吸附的水构成“水膜”以保护蛋白质。强酸能破坏蛋白质表面的“水膜”使蛋白质变性,导致其空间结构都变得伸展、松散,从而暴露出更多的肽键。为验证盐酸能使蛋白质变性,最好选用_____ (填“HbA”或“豆浆”)为材料,并用_____试剂检测。实验分为甲、乙两组,甲组给予_____处理,预测实验结果是甲组样液的紫色程度比乙组的_____ (填“深”或“浅”)。

提升选做题

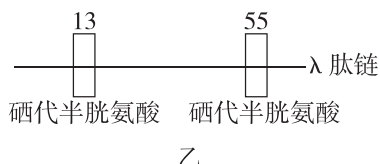
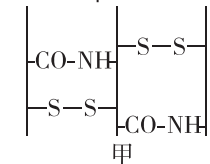
1. [2024·山东济南高一期中] 某蛋白质(不含环肽)中相关化学基团或氨基酸残基的数目如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 该蛋白质中含有 1 条肽链
B. 该蛋白质中含有 51 个氮原子
C. 该蛋白质的 R 基含有 6 个游离的氨基
D. 该蛋白质彻底水解时,至少需要消耗 51 个水分子

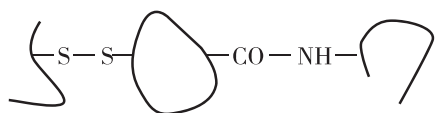
2. 广西巴马的富硒鲍鱼中某种蛋白是由 α 肽链(63 个氨基酸)、 β 肽链(42 个氨基酸)和 λ 肽链(60 个氨基酸)三条肽链折叠、盘曲、复合成的天然蛋白质。 λ 肽链 13 号位和 55 号位是硒代半胱氨酸,下列叙述正确的是 ()

α 肽链 β 肽链 λ 肽链



- A. 该蛋白分子中含有 3 个游离羧基、3 个游离氨基
B. 该蛋白分子中共有 162 个肽键,至少有 4 个氨基酸的 R 基上含有一SH(巯基)
C. 165 个氨基酸经脱水缩合形成该蛋白分子时相对分子质量减少了 2956
D. 图乙中 λ 肽链脱去 2 个硒代半胱氨酸要水解 2 个肽键,消耗 2 个水分子

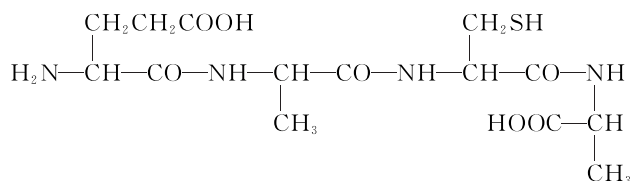
3. [2024·广东梅州高一月考] 下图是西双版纳热带雨林中一种蜘蛛所吐蛛丝的胶原蛋白结构,该胶原蛋白是由二硫键($-S-S-$)和肽键($-CO-NH-$)将两条链状肽和一条环状肽连接起来所形成的含有 998 个氨基酸残基的蛋白质。下列相关叙述正确的是 ()



- A. 该蛋白质至少有 2 个游离的氨基和 2 个游离的羧基,氨基和羧基可用 NH_2 和 $COOH$ 表示

- B. 形成该蛋白质的过程中脱去了 997 个水分子
C. 该蛋白质功能由其空间结构决定,加热、加酸、加酒精、加氯化钠都能使其变性失活
D. 该胶原蛋白不是人体细胞合成的,可推测该胶原蛋白不能用来制作人体外科手术缝合线

4. (10 分)[2025·湖南常德高一期中] “瘦素”是由英国研究人员发现的人体中的一种重要激素,又名肥胖荷尔蒙,亦称瘦蛋白、抗肥胖因子、苗条素,主要是由脂肪细胞分泌的一种蛋白质类激素,能控制人的食欲。“瘦素”和胰岛素一样,需注射使用,能令人的食欲下降,从而对人体是否发胖起到至关重要的作用。如图是“瘦素”的局部结构简式。



请据图回答下列问题:

- (1)(2 分)瘦素对肥胖患者减肥有重要意义,肥胖患者不能通过口服瘦素的方法实施减肥的原因是 _____。

- (2)(2 分)由图可知,该片段由通过 _____ 方式形成的肽键连接而成。如果该片段的肽链长度不变,组成它的氨基酸的种类和数目均不变,改变其中的 _____,就可能使瘦素改变其性质。

- (3)(6 分)某校生物兴趣小组想利用以下材料,设计实验探究“瘦素”能否控制动物的食欲以及能否起到减肥作用,请帮他们完成下列实验设计。

材料用具:大鼠若干只、普通饲料、一定剂量的“瘦素”溶液、生理盐水,其他所需条件均满足。

实验步骤:

第一步:选取 _____ 的大鼠若干只,随机、平均分为两组,并编号为甲、乙。

第二步:甲组每天注射 _____ 作实验组,乙组每天注射 _____。

第三步:在正常饲养的基础上,在相同且适宜的条件下分别饲养一段时间。

第四步:一段时间后,观察大鼠的食欲状况,称量并统计各组大鼠的体重。

第5节 核酸是遗传信息的携带者

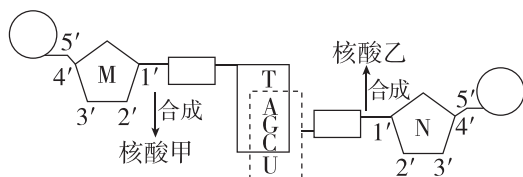
[选择题每题3分]

考点1 核酸

1. [2024·江苏盐城高一月考] 下列关于核酸的叙述中正确的是 ()

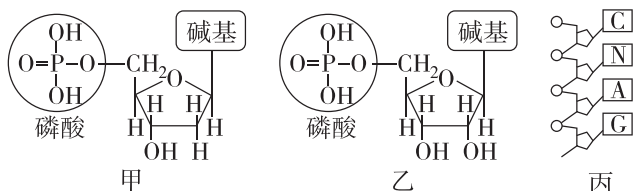
- A. DNA 与 RNA 在细胞内存在的主要部位相同
- B. DNA 的基本组成单位是脱氧核苷酸
- C. 构成 DNA 与 RNA 的五碳糖相同
- D. DNA 和 RNA 含有的碱基相同

2. [2024·河北衡水高一月考] 核酸甲和乙是某生物体内的两种核酸,这两种核酸的基本组成单位如图所示,下列叙述错误的是 ()



- A. 核酸甲中核苷酸的排列顺序储存着该种生物的遗传信息
- B. 核酸甲和核酸乙在蛋白质的生物合成中都具有重要作用
- C. 生物体内核酸的功能多样性与核苷酸的排列顺序、数量有关,与连接方式无关
- D. A、G、C、U 参与合成的核苷酸共有 4 种

3. [2024·广东广州高一期中] 如图中甲、乙、丙是构成核酸的两种核苷酸及它们形成的核苷酸单链(N表示某种碱基)。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 甲中含氮碱基种类有 A、U、G、C
- B. 若丙中 N 为 T,则丙的基本组成单位是乙,若丙中 N 为 U,则不可储存遗传信息
- C. 新型冠状病毒的核酸初步水解和彻底水解获得的产物都有 8 种
- D. 将洋葱根尖细胞中的遗传物质彻底水解后,可得到 6 种产物

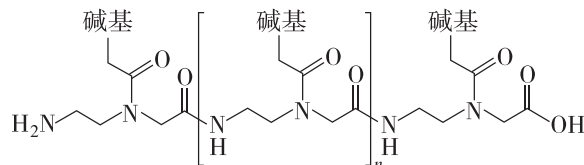
4. [2024·山西太原高一月考] 我国边境口岸众多,鼠类是多种自然疫源性传染病病原体的储存宿主,其通过集装箱、航空器等交通工具输入的风险日益增大。当病媒生物因残缺、挤压等,在形态学上难以鉴别时,DNA 鉴定技术便成为简便有效的鉴定手段,具有更加快速、准确的优势。下列叙述错误的是 ()

- A. DNA 是黑线姬鼠的主要遗传物质,其含核糖
- B. 疆红尾沙鼠细胞的 DNA 主要分布在细胞核中
- C. 长足潭鼠和中华姬鼠的遗传信息存在差异
- D. 通过残缺鼠体仍可鉴定出其特定的碱基排列顺序

5. [2024·山东青岛高一月考] RNA 是唯一的既能携带遗传信息又可以是功能分子的生物高分子化合物,但它携带遗传信息的能力不如 DNA,在功能分子的作用方面又不如蛋白质。据此分析下列叙述正确的是 ()

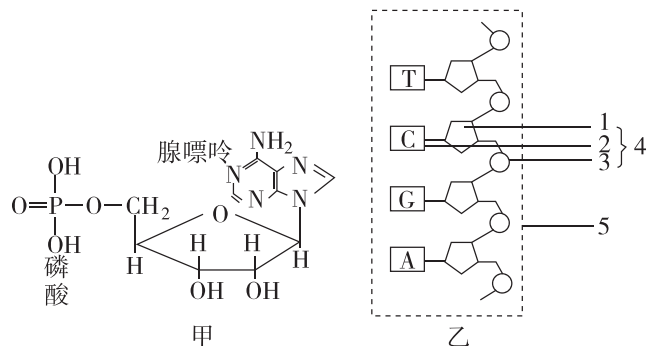
- A. RNA 分子都具有携带遗传信息和作为功能分子的双重作用
- B. RNA 携带的遗传信息是指脱氧核糖核苷酸的排列顺序
- C. 蛋白质空间结构极其多样的特点是其功能范围超过 RNA 的原因
- D. RNA 携带遗传信息的能力不如 DNA,主要是因为它们所含有的碱基不完全相同

6. 肽核酸(PNA)是通过计算机设计构建并最终由人工合成的 DNA 类似物,其分子结构如图所示。PNA 以多肽骨架取代脱氧核糖—磷酸主链,与主链相连的碱基种类与 DNA 的相同。据图分析,下列叙述不正确的是 ()



- A. PNA 的组成元素包括 C、H、O、N
- B. 构成 PNA 的碱基有 5 种
- C. PNA 的单体间通过肽键相连
- D. PNA 可能形成双链结构

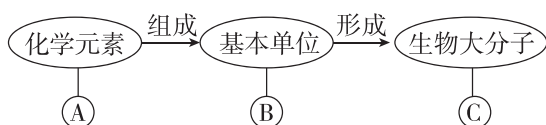
7. (10分)[2024·湖北黄冈高一期中]图甲的分子结构式为某种核苷酸,图乙是某核苷酸链示意图,据图回答下列问题:



- (1)(2分)图甲表示的是_____核苷酸, _____(填“能”或“不能”)构成图乙的核苷酸链。
- (2)(3分)图乙中 1、2 的名称分别是_____, _____。一般来说, _____条图乙所示的核苷酸长链构成对应的核酸。
- (3)(2分)DNA 的彻底水解产物有_____种。在人体中 C、T 两种碱基参与构成了_____种核苷酸。
- (4)(2分)RNA 是由_____4 种碱基参与构成的_____脱水缩合而形成的大分子物质。
- (5)(1分)核酸的功能是储存和传递_____, 在生物体的遗传、变异以及蛋白质的生物合成中具有十分重要的作用。

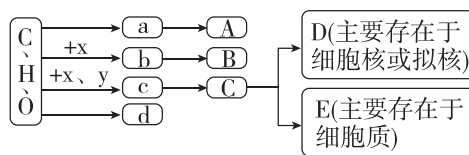
考点 2 生物大分子以碳链为骨架

8. 如图表示有关生物大分子的简要概念图,下列叙述正确的是 ()

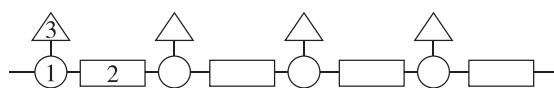


- A. 若 B 为葡萄糖,则 C 在动物细胞中可能为乳糖
- B. 若 C 为 RNA,则 A 为 C、H、O、N
- C. 若 C 具有信息传递、运输、催化、免疫等功能,则 B 可为氨基酸
- D. 若 B 为核糖核苷酸,则 C 是大肠杆菌的遗传物质

9. 如图是细胞内某些重要化合物的元素组成及其相互关系的概念图,其中 x、y 代表元素,a、b、c、d 代表小分子,A、B、C、D、E 代表生物大分子。下列叙述正确的是 ()



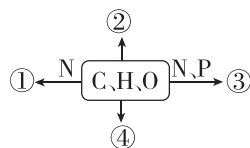
- A. 一部分 b 是人体细胞不能合成的必需氨基酸
- B. 图中 B 和 C 共有的化学元素 x 是磷元素
- C. D 和 E 均为双链结构
- D. 图中 E 主要存在于细胞质,是细胞质的遗传物质
10. [2024·安徽合肥高一期中]生物大分子通常都有一定的分子结构规律,是由一定的基本结构单位,按一定的排列顺序和连接方式形成的多聚体,下列表述正确的是 ()



- A. 若该图为一肽链的结构模式图,则 1 表示肽键,2 表示中心碳原子
- B. 若该图为一 RNA 的结构模式图,则 1 表示核糖,2 表示磷酸基团,3 的种类有 4 种
- C. 若该图为一单链 DNA 的结构模式图,则 1 表示磷酸基团,2 表示脱氧核糖,3 的种类有 4 种
- D. 若该图表示多糖的结构模式图,则淀粉、纤维素和糖原的连接方式是相同的

综合应用练

11. [2025·四川德阳高一期末]如图为不同化学元素组成的化合物示意图,下列叙述正确的是 ()



- A. 若①是蛋白质,那么 N 主要存在于游离的氨基中
- B. 若②是糖类,当体内脂肪过剩时,大量的脂肪可以转化为②
- C. 若③是 DNA,则其彻底水解后产物有 6 种
- D. 若④是脂肪,则与糖类相比,④氧的含量多,氢的含量少

12. (10分)[2025·江西宜春高一期中]如图表示构成生物体的元素、化合物及其作用,其中 a、b、d、e、f 代表小分子,A、B、E 代表不同的生物大分子,请据图回答问题:

