

大联考
2022—2023 学年(上)高一学期期中考试

生物学

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码黏贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列有关生物学的叙述,错误的是
A. 魏尔肖总结前人的经验与结论,提出“所有的细胞都来源于先前存在的细胞”
B. 欧文顿用多种物质对植物细胞的通透性进行实验,推测细胞膜是由脂质组成的
C. 鸟红细胞中提取的脂质,在空气—水界面上铺展的面积为红细胞表面积的 2 倍
D. 科学家通过伞藻嫁接和伞藻核移植实验,说明伞藻的形态结构特点取决于细胞核
2. 光学显微镜是生物学中常用的实验仪器。下列关于光学显微镜及其相关实验的叙述,正确的是
A. 由低倍镜转换高倍镜后,需要用粗准焦螺旋和细准焦螺旋调焦并观察
B. 检测脂肪实验中,需要在低倍镜下找到花生子叶最薄处并移到视野中央
C. 观察细胞质流动时,发现视野中叶绿体顺时针环流,则实际上叶绿体是逆时针环流
D. 若目镜与物镜组合为 10×10 ,视野被 64 个细胞充满,则换成 10×40 后,视野中约有 16 个细胞
3. 微量元素在生物体内含量虽很少,却是维持正常生命活动不可缺少的。下列实例中可以说明该观点的是
A. 缺 P 会影响细胞内磷脂和核酸等物质的合成
B. 缺 Mg 时叶绿素含量降低,影响植物的光合作用

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

- C. Fe 是构成血红素的成分,缺 Fe 会导致缺铁性贫血
 - D. 人体内 Na^+ 缺乏会引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低
4. 生物种类繁多、千姿百态,但具有差异性的同时又具有统一性。下列相关叙述错误的是
A. 所有生物均由细胞发育而来,由细胞和细胞产物所构成
B. 动物细胞和植物细胞中的元素种类大体相同,但含量不同
C. 原核细胞与真核细胞具有统一性,都有细胞膜、细胞质和核酸等
D. 细胞中细胞器种类和数量的不同,体现了真核细胞功能的差异性
5. 生物学与日常生活息息相关。下列叙述错误的是
A. 输液时,用质量分数为 0.9% 的 NaCl 溶液溶解药物
B. 糖尿病病人对米饭和馒头等主食也都需要定量摄取
C. 用胶原蛋白制作的手术缝合线,可以被人体组织缓慢吸收
D. 必需氨基酸是人体所必需的,非必需氨基酸对人体不重要
6. 人体摄入的淀粉会发生如下变化:淀粉 \rightarrow 麦芽糖 \rightarrow 葡萄糖 \rightarrow 糖原。下列有关说法正确的是
A. 上述变化均发生在人体细胞中
B. 淀粉和糖原都是人体细胞的储能物质
C. 上述分子都是糖类,C、H、O 元素比例都是 1:2:1
D. 当血液中葡萄糖浓度较低时,肝糖原能分解产生葡萄糖
7. 下列关于细胞中化合物的叙述,正确的是
A. 多糖的基本组成单位都是葡萄糖分子
B. 糖类和脂肪之间可以大量的相互转化
C. 碱基 A、G、T、U 构成的核苷酸最多有 6 种
D. 蛋白质、脂肪等生物大分子以碳链为骨架
8. α -鹅膏蕈碱的分子式为 $\text{C}_{29}\text{H}_{44}\text{N}_{10}\text{O}_{14}\text{S}$,是一种由毒霉菌所生成的环状八肽毒素。它能与真核生物的 RNA 聚合酶 II 结合抑制其活性,使人中毒,但它不影响原核生物。下列分析正确的是
A. α -鹅膏蕈碱由 8 个氨基酸形成,含有 7 个肽键
B. 由于 α -鹅膏蕈碱有毒,故该毒霉菌和细菌不能共同培养
C. α -鹅膏蕈碱和 RNA 聚合酶 II 的基本组成单位都是氨基酸
D. α -鹅膏蕈碱中的 S 元素参与形成的二硫键使它具有一定的空间结构

19. 细胞膜的结构与功能相统一。下列相关叙述错误的是
- 磷脂双分子层是细胞膜的基本支架,所以脂溶性物质易通过细胞膜
 - 磷脂分子尾部是疏水端,所以水溶性分子或离子不能通过细胞膜
 - 磷脂分子和大多数蛋白质分子可以运动,对于细胞运动非常重要
 - 糖脂分布于细胞膜的外表面,与细胞表面的识别有密切关系
20. 技术手段是科学研究的必要条件。下列有关科学研究和相应技术手段的叙述,错误的是
- 鉴别动物细胞是否死亡——台盼蓝染色法
 - 分离细胞中的各种细胞器——差速离心法
 - 研究分泌蛋白的合成和运输——荧光标记法
 - 利用废旧物品制作生物膜模型——概念模型法

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (10 分)牛奶中含有蛋白质等物质,具有很高的营养价值。某生物兴趣小组以生牛乳为实验材料,检测其中的蛋白质。请回答下列问题:

- (1)实验原理:蛋白质与双缩脲试剂产生_____色反应。
- (2)选择合适的试剂配制双缩脲试剂_____ (填序号)。
- 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液
 - 0.05 g/mL 的 CuSO_4 溶液
 - 0.01 g/mL 的苏丹 III 染液
 - 蒸馏水
- (3)为检测生牛乳中的蛋白质,请选择合适的操作步骤_____ (填序号)。
- 向试管内注入 2 mL 生牛乳
 - 将双缩脲试剂 A 液和 B 液等量混合均匀,待用
 - 向试管内注入 1 mL 混合均匀的双缩脲试剂
 - 向试管内注入双缩脲试剂 A 液 1 mL
 - 向试管内注入双缩脲试剂 B 液 4 滴
 - 摇匀
 - 水浴加热约 2 min
 - 观察试管中出现的颜色变化
- (4)为检测高温对蛋白质的影响,兴趣小组的同学增加一组煮沸后冷却的牛乳,与(3)中的生牛乳进行同样的实验操作。根据所学知识推测,煮沸后冷却的牛乳与生牛乳相

生物学试题 第 5 页(共 8 页)

比,加入双缩脲试剂后的颜色反应_____ (填“相同”“更深”或“更浅”),原因是_____。

(5)生牛乳中还含有二糖,名称是_____糖,是由两分子单糖经_____而成。

22. (12 分)幽门螺杆菌感染可能引起胃炎甚至胃癌,下图是某胃癌患者切片中分离出来的幽门螺杆菌和胃腺细胞的细胞模式图。请回答下列问题:

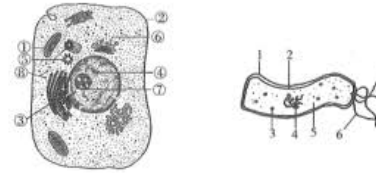


图1

图2

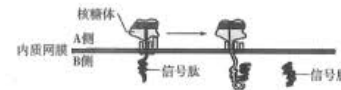
- (1)图_____表示幽门螺杆菌的细胞模式图,判断的主要依据是_____ ;图1、图2 两细胞共有的细胞器是_____ (填名称)。以上这些体现了细胞的_____性。

(2)图1、图2 两细胞中含有 DNA 的结构分别是_____、_____。(填标号)

(3)胃腺细胞具有分泌功能,合成并分泌的分泌蛋白主要是_____,与其合成和分泌相关的细胞器有_____ (填标号),分泌到细胞外的过程体现了细胞膜结构具有_____的特点。

(4)细胞器并非漂浮于细胞质中的,这是由于细胞质中有支持它们的_____,这种结构是由_____组成的网架结构。

23. (8 分)信号肽假说认为,有一段信号肽引导核糖体合成的肽链进入内质网腔,再继续其合成过程,具体过程如下图所示。请回答下列问题:



- (1)根据该假说,若在合成新生肽早期阶段就切除了信号肽,则游离的核糖体_____ (填“能”或“不能”)附着于内质网上。通过基因工程等技术手段,使控制合成信号肽的核苷酸序列与控制合成血红蛋白的核苷酸序列组合在一起,结果在内质网腔中发现

9. 血红蛋白由两条 α 链(141 个氨基酸)和两条 β 链(146 个氨基酸)组成,测定几种动物血红蛋白 α 链的氨基酸序列,与人类的差异如下表。下列有关说法正确的是

生物名称	黑猩猩	大猩猩	猕猴	老鼠
氨基酸差异/个	0	1	5	19

- A. 不同结构的蛋白质可能具有相同的功能
B. 一条 α 链不能盘曲折叠形成一定的空间结构
C. 血红蛋白含有的 Fe 元素位于其氨基酸的 R 基上
D. α 链不同是因为氨基酸的种类、数量和排列顺序不同
10. 煮熟食物中的蛋白质更容易被消化、吸收,被细胞吸收后可再参与人体蛋白质的合成。下列分析错误的是
- A. 高温煮熟使蛋白质变性,但这种变性是可逆的
B. 消化道中蛋白质的水解需要另一些蛋白质参与
C. 长时间以番薯为主食的素食者容易出现蛋白质营养不良
D. 消化食物中的蛋白质时有水参与,合成人体蛋白质时有水生成
11. 下列关于不同细胞结构的比较,正确的是
- A. 细菌和支原体的细胞都含有细胞壁
B. 发菜和菠菜的叶肉细胞中都有叶绿体
C. 原核生物是单细胞生物,真核生物是多细胞生物
D. 哺乳动物成熟红细胞和植物成熟筛管细胞没有细胞核
12. 细胞膜对细胞极其重要,下列实例不能体现细胞膜作用的是
- A. 激素与靶细胞膜上的受体结合
B. 精子与卵细胞的识别和结合
C. 植物细胞在清水中不会涨破
D. 细胞所需营养物质可进入细胞
13. 生物膜中的蛋白质行使复杂多样的功能,下列有关膜蛋白种类与功能对应关系的举例,错误的是

选项	蛋白质种类	蛋白质功能
A	抗体	抵御病菌侵害
B	糖蛋白	信息交流
C	附着的酶	催化
D	部分镶嵌、贯穿的蛋白质	物质运输

生物学试题 第3页(共8页)

14. 根据细胞器的功能可以推测其在哪些细胞中分布较多。下列有关推测错误的是

- A. 胰腺细胞比肌肉细胞含有更多高尔基体
B. 心肌细胞比口腔上皮细胞含有更多线粒体
C. 免疫细胞中的吞噬细胞比神经细胞含有更多溶酶体
D. 洋葱根尖分生区细胞比成熟区细胞含有更多中心体

15. 下列关于生物膜的叙述,错误的是

- A. 不同生物膜之间可能会发生转化
B. 不同生物膜的组成成分和结构完全相同
C. 内质网膜可以与细胞膜和核膜相连
D. 原核细胞和真核细胞中都有生物膜

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. 结构与功能相适应是生物学的生命观念之一。下列有关分析错误的是

- A. 磷脂含有不饱和脂肪酸,保障生物膜具有一定的流动性
B. 蓝细菌含有叶绿素和藻蓝素,是能进行光合作用的自养生物
C. 脂肪中氢的含量高于糖类,氧化分解时释放能量多,因此脂肪是主要的能源物质
D. 不同 DNA 因脱氧核苷酸种类、数量和排列顺序不同而具有多样性,储存丰富的遗传信息

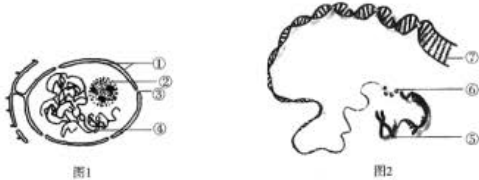
17. 核苷酸被酶催化水解脱去磷酸即成为核苷,核苷可以被核苷水解酶进一步催化水解。核苷水解酶只能催化核糖核苷酸,对脱氧核糖核苷酸没有作用。核苷水解酶催化核苷的水解产物可能有

- A. 胸腺嘧啶
B. 尿嘧啶
C. 核糖
D. 脱氧核糖

18. 下列关于细胞中各细胞器的叙述,错误的是

- A. 溶酶体不会分解细胞自身的结构
B. 没有核仁的细胞无法形成核糖体
C. 线粒体和叶绿体都与能量代谢有关
D. 中心体膜具有流动性,参与细胞分裂

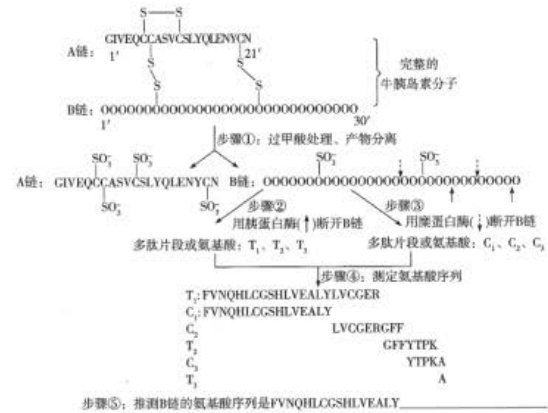
- 了血红蛋白,说明信号肽对引导的蛋白质_____ (填“有”或“没有”)特异性。
- (2)进入内质网的多肽,在内质网中加工、折叠,形成具有一定_____的蛋白质。内质网包裹蛋白质形成囊泡后,再与_____融合,融合过程中生物膜之间发生了信息交流,则信息分子在囊泡膜的_____ (填“A”或“B”)侧。
- (3)囊泡运输是细胞内重要的运输方式。囊泡输出的蛋白质并不包含信号肽序列,据图推测其原因是_____。
- (4)信号肽彻底水解的产物是_____。水解信号肽的酶存在于生物膜上,这说明生物膜系统的作用是_____。
24. (14分)下图1是细胞核的结构模式图,图2是染色体及其组成图。请回答下列问题 ([]内填相应结构的序号):



- (1)将核内物质与细胞质分开的是[]_____,它由_____层膜构成。
- (2)[]_____可实现核质之间的物质交换,某些RNA和蛋白质可以进出。根据蛋白质的合成部位推测,蛋白质进出细胞核的方向是_____ (填“核外→核内”或“核内→核外”)。
- (3)②是_____,其功能是_____。据此推测, RNA进出细胞核的方向是_____ (填“核外→核内”或“核内→核外”)。
- (4)④是_____,它与⑤染色体的关系是_____。它的主要组成成分有[⑥]_____和[⑦]_____。⑦由_____条链构成,构成它的单体是_____。

生物学试题 第7页(共8页)

25. (11分)牛胰岛素的相对分子质量为5700,由51个氨基酸组成。Sanger等人在1953年首次完成牛胰岛素的氨基酸序列的测定工作,下图是部分测序过程(图中—S—S—由两个氨基酸的—SH脱氢形成;A链、T₁-T₃、C₁-C₃中的不同字母代表不同的氨基酸)。请回答下列问题:



- (1)牛胰岛素含有_____条肽链,氨基酸形成牛胰岛素的过程中,生成水分子的数目是_____个。构成牛胰岛素的51个氨基酸的相对分子质量总和是_____。
- (2)图中步骤①的目的是断开_____键;步骤②③的目的是断开_____键;步骤②过程中需要_____个水分子参与。
- (3)根据测序结果分析, B链中第17位、25位氨基酸分别是_____、_____。(用图中字母表示)
- (4)除牛胰岛素外,人及其他哺乳动物体内也含有一定量的胰岛素。若人体内胰岛素含量过低,则会导致相应疾病,治疗这种疾病时胰岛素不能口服,只能注射,原因是_____。

大联考
2022—2023 学年(上)高一年级期中考试
生物学·答案

选择题:共 20 小题,共 45 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~15 小题,每小题只有一个选项符合题目要求,每小题 2 分;第 16~20 小题,每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有错选的得 0 分。

1. 答案 C

命题透析 本题以生物学史为情境,考查细胞学说、细胞膜和细胞核等知识,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 魏尔肖总结前人的经验与结论,提出“所有的细胞都来源于先前存在的细胞”,A 项正确;欧文顿用多种物质对植物细胞的通透性进行实验,发现脂溶性物质容易穿过细胞膜,非脂溶性物质不容易穿过细胞膜,推测细胞膜是由脂质组成的,B 项正确;鸟红细胞中除了细胞膜含有磷脂,细胞器膜和核膜也含有磷脂,故提取的脂质在空气—水界面上铺展的单分子层的面积大于红细胞表面积的 2 倍,C 项错误;科学家通过伞藻嫁接和伞藻核移植实验,说明伞藻的形态结构特点取决于细胞核,D 项正确。

2. 答案 B

命题透析 本题考查光学显微镜的使用及教材实验,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 由低倍镜转换高倍镜后,只能用细准焦螺旋调焦,A 项错误;检测脂肪实验中,需要在低倍镜下找到花生子叶最薄处并移到视野中央,B 项正确;显微镜下观察的是倒像(相当于旋转 180°),发现视野中叶绿体顺时针环流,则实际上叶绿体还是顺时针环流,C 项错误;若目镜与物镜组合为 10×10 ,视野中被 64 个细胞所充满,则换成 10×40 后,放大了 4 倍,面积放大了 4^2 即 16 倍,视野中约有 $64 \div 16 = 4$ 个细胞,D 项错误。

3. 答案 C

命题透析 本题以无机盐的作用为情境,考查大量元素与微量元素,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念的核心素养。

思路点拨 P、Mg、Na 都是大量元素,Fe 是微量元素,C 项符合题意。

4. 答案 A

命题透析 本题考查病毒、原核细胞和真核细胞,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念的核心素养。

思路点拨 病毒不具有细胞结构,细胞学说指出,所有动植物都由细胞发育而来,由细胞和细胞产物所构成,A 项错误;动物细胞和植物细胞中的元素种类大体相同,但含量不同,B 项正确;原核细胞与真核细胞都有细胞膜、细胞质和遗传物质 DNA,具有统一性,C 项正确;不同种类的真核细胞中,细胞器的种类和数量不同,导致这些细胞功能不同,D 项正确。

5. 答案 D

命题透析 本题以日常生活实例为情境,考查细胞中化合物的知识,旨在考查考生的理解能力,以及科学思维、社会责任的核心素养。

思路点拨 质量分数为 0.9% 的 NaCl 溶液是人体细胞的等渗溶液,其浓度与细胞内液浓度相同,可维持细胞正常形态,A 项正确;糖尿病病人对米饭和馒头等主食也都需定量摄取,因为其中的淀粉也能水解产生葡萄糖,B 项正确;胶原蛋白能水解成氨基酸,被人体组织缓慢吸收,C 项正确;必需氨基酸是人体不能合成,必须从外界环境中获取的氨基酸,非必需氨基酸是人体能合成的氨基酸,二者对人体的作用都很重要,D 项错误。

6. 答案 D

命题透析 本题以糖类的消化吸收和合成为情境,考查糖类的有关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 淀粉→麦芽糖→葡萄糖发生在消化道中,即在细胞外,而单糖才可被细胞直接吸收,A项错误;淀粉是植物细胞的储能物质,人体细胞中无淀粉,B项错误;糖类的C、H、O元素比例并不都是1:2:1,例如多糖($C_6H_{10}O_5$)_n,C项错误;当血液中葡萄糖浓度较低时,肝糖原能分解产生葡萄糖,D项正确。

7. 答案 C

命题透析 本题考查细胞中化合物的知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念的核心素养。

思路点拨 多糖的基本组成单位不都是葡萄糖分子,淀粉、糖原、纤维素的基本组成单位都是葡萄糖,几丁质的基本组成单位不是葡萄糖,A项错误;糖类在供应充足的条件下,可以大量转化为脂肪,脂肪不能大量转化为糖类,B项错误;碱基A、G可以参与构成脱氧核苷酸和核糖核苷酸共4种,T只能参与构成脱氧核苷酸,U只能参与构成核糖核苷酸,共计6种,C项正确;脂肪不是生物大分子,D项错误。

8. 答案 C

命题透析 本题以 α -鹅膏蕈碱为情境,考查多肽的知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 据题可知, α -鹅膏蕈碱是环状八肽,所以含有8个肽键,A项错误;由于 α -鹅膏蕈碱不影响原核生物,故该毒蕈菌和细菌可能可以共同培养,B项错误; α -鹅膏蕈碱是多肽,RNA聚合酶II是蛋白质,基本组成单位都是氨基酸,C项正确;根据 α -鹅膏蕈碱的分子式可知,它只有一个S原子,不可能形成二硫键,D项错误。

9. 答案 A

命题透析 本题以几种动物血红蛋白 α 链的氨基酸序列与人类的差异为情境,考查蛋白质的结构,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 表中几种蛋白质的结构有差异,但是功能相同,A项正确;一条肽链也可以通过氢键盘曲折叠形成一定的空间结构,B项错误;氨基酸中不含Fe元素,Fe是蛋白质加工时加上去的,C项错误;题干中说明, α 链的氨基酸数量是141个,即数量无差异,D项错误。

10. 答案 A

命题透析 本题以蛋白质消化为情境,考查蛋白质的结构和功能,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、社会责任的核心素养。

思路点拨 高温煮熟使蛋白质变性,这种变性是不可逆的,A项错误;消化道中蛋白质的水解需要消化酶参与,消化酶属于蛋白质,B项正确;番薯的主要成分是淀粉,所含蛋白质较少,且动物蛋白质中含有人体必需氨基酸,长时间以番薯为主食的素食者容易出现蛋白质营养不良,C项正确;消化食物中的蛋白质时,蛋白质会在水的参与下发生水解,合成人体蛋白质时会发生氨基酸的脱水缩合,有水生成,D项正确。

11. 答案 D

命题透析 本题以细胞之间的比较为情境,考查细胞结构的知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 支原体没有细胞壁,A项错误;发菜是一种蓝细菌,没有叶绿体,B项错误;真核生物也有单细胞生物,例如草履虫,C项错误;哺乳动物成熟红细胞和植物成熟筛管细胞都没有细胞核,D项正确。

12. 答案 C

命题透析 本题考查细胞膜功能的有关知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 磷脂双分子层是细胞膜的基本支架,脂溶性物质易溶于磷脂而易通过细胞膜,A项正确;磷脂分子尾部是疏水端,水溶性分子或离子不容易通过细胞膜,但水分子极小,可通过磷脂分子运动产生的间隙,另外还有很多通过转运蛋白穿过细胞膜,B项错误;磷脂分子和大多数蛋白质分子可以运动,使细胞膜具有一定流动性,这对于细胞完成物质运输、生长、分裂、运动等功能非常重要,C项正确;糖脂分布于细胞膜的外表面,与细胞表面的识别有密切关系,D项正确。

20. 答案 CD

命题透析 本题以技术手段为情境,考查探究细胞结构的科学方法,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

思路点拨 由于细胞膜具有选择透过性,因此台盼蓝不能进入活细胞,可以进入死细胞,A项正确;分离细胞中的各种细胞器的方法是差速离心法,B项正确;研究分泌蛋白的合成和运输的方法是同位素标记法,C项错误;利用废旧物品制作生物膜模型时,运用了建构物理模型的方法,D项错误。

21. 答案 (除注明外,每空1分,共10分)

(1)紫

(2)①②④(2分)

(3)①④⑥⑤⑥⑧(2分)

(4)相同 煮沸使蛋白质变性,但是肽键没有被破坏(2分)

(5)乳 脱水缩合

命题透析 本题以牛奶中蛋白质的检测为情境,考查蛋白质的鉴定实验,旨在考查考生的理解能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

思路点拨 (1)蛋白质与双缩脲试剂发生紫色反应。

(2)①是双缩脲试剂A液,②通过蒸馏水稀释后,可以配制双缩脲试剂B液。

(3)双缩脲试剂检测蛋白质的正确步骤是①④⑥⑤⑥⑧。

(4)煮沸使蛋白质变性,但是肽键没有被破坏,所以颜色反应相同。

(5)牛乳中的二糖是乳糖,由两分子单糖经脱水缩合而成。

22. 答案 (除注明外,每空1分,共12分)

(1)2 图2所示细胞没有以核膜为界限的细胞核 核糖体 多样性和统一(2分)

(2)①④ 4

(3)胃蛋白酶 ①③⑥⑧ (一定的)流动性

(4)细胞骨架 蛋白质纤维

命题透析 本题以幽门螺杆菌和胃腺细胞的细胞模式图为情境,考查原核细胞和真核细胞的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 图1中,①表示线粒体,②表示细胞膜,③表示内质网,④表示染色质,⑤表示中心体,⑥表示高尔基体,⑦表示核仁,⑧表示核糖体。图2中,1表示细胞壁,2表示细胞膜,3表示核糖体,4表示拟核,5表示细胞质,6表示鞭毛。

(1)幽门螺杆菌细胞是原核细胞,图2所示细胞没有以核膜为界限的细胞核,表示幽门螺杆菌。原核细胞只有一种细胞器,即核糖体。原核细胞和真核细胞在细胞核上的差异体现了细胞的多样性,都有核糖体体现了细胞的统一性。

(2)胃腺细胞中含有DNA的结构是染色质(④)、线粒体(①),幽门螺杆菌细胞中含有DNA的结构是4拟核。

(3)胃腺细胞合成并分泌的主要分泌蛋白是胃蛋白酶。与分泌蛋白合成及分泌相关的细胞器有核糖体(⑧)、内质网(③)、高尔基体(⑥)、线粒体(①)。分泌蛋白分泌到细胞外的过程体现了细胞膜结构具有一定的流动性的特点。

(4)细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构。

思路点拨 激素与靶细胞膜上的受体结合、精子与卵细胞的识别和结合都体现了细胞膜进行细胞间信息交流的功能,A、B 两项不符合题意;植物细胞在清水中不会涨破体现了细胞壁的作用,C 项符合题意;细胞所需营养物质可进入细胞体现了细胞膜控制物质进出细胞的功能,D 项不符合题意。

13. 答案 A

命题透析 本题以蛋白质结构和功能为情境,考查生物膜的结构,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 抗体可抵御病菌的侵害,但抗体并不是生物膜中的蛋白质,A 项错误;糖蛋白分布于细胞膜的外表面,具有信息交流的功能,B 项正确;广阔的生物膜面积为酶提供附着位点,酶具有催化的功能,C 项正确;细胞膜上部分镶嵌、贯穿的蛋白质具有物质运输的功能,D 项正确。

14. 答案 D

命题透析 本题以细胞结构比较为情境,考查细胞器的功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 胰腺细胞是分泌细胞,能分泌消化酶等分泌蛋白,比肌肉细胞含有更多高尔基体,A 项正确;心肌细胞收缩消耗大量能量,比口腔上皮细胞含有更多线粒体,B 项正确;溶酶体能吞噬并杀死入侵的细菌或病毒,吞噬细胞具有免疫功能,比神经细胞含有更多溶酶体,C 项正确;洋葱是高等植物,细胞中没有中心体,D 项错误。

15. 答案 B

命题透析 本题考查生物膜的有关知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 不同生物膜之间可能会发生转化,例如分泌蛋白合成过程中,内质网、高尔基体、细胞膜发生了膜的转化,A 项正确;生物膜的组成成分和结构很相似,但不完全相同,蛋白质的种类和数量有差异,B 项错误;内质网膜可以与细胞膜、核膜相连,C 项正确;原核细胞和真核细胞中都有细胞膜等生物膜,D 项正确。

16. 答案 CD

命题透析 本题以结构和功能相适应的生命观念为情境,考查细胞中化合物的有关知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 一个磷脂分子含有两个脂肪酸,其中一个是不饱和脂肪酸,熔点较低,不容易凝固,保障生物膜具有一定的流动性,A 项正确;蓝细菌含有叶绿素和藻蓝素,是能进行光合作用的自养生物,B 项正确;与糖类相比,脂肪中氧的含量低,氢的含量高,氧化分解时释放能量多,因此脂肪是良好的储能物质,细胞的主要能源物质是糖类,C 项错误;不同 DNA 的脱氧核苷酸种类相同,都是 4 种,D 项错误。

17. 答案 BC

命题透析 本题以核苷水解酶为情境,考查核苷酸的结构,旨在考查考生获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 根据题干信息,核苷水解酶只能催化核糖核苷的水解,产物可能有 A、G、C、U 四种碱基,以及核糖,不会有碱基 T、脱氧核糖,A、D 两项错误,B、C 两项正确。

18. 答案 ABD

命题透析 本题考查细胞器的结构和功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 溶酶体能分解自身衰老、损伤的结构,A 项错误;原核细胞没有核仁,仍能形成核糖体,B 项错误;线粒体是“动力车间”,叶绿体是“能量转换站”,都与能量代谢有关,C 项正确;中心体没有膜结构,D 项错误。

19. 答案 B

命题透析 本题考查细胞膜的结构和功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

23. 答案 (每空 1 分,共 8 分)

- (1)不能 没有
(2)空间结构 高尔基体(膜) A
(3)信号肽序列在内质网中被切除
(4)氨基酸 为酶提供附着位点

命题透析 本题以信号肽假说为情境,考查分泌蛋白的有关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)没有信号肽的引导,核糖体不能附着于内质网上。血红蛋白不是分泌蛋白,但在信号肽引导下,进入了内质网腔,说明信号肽对引导的蛋白质没有特异性。

(2)蛋白质在内质网腔中加工形成一定的空间结构。内质网包裹蛋白质形成囊泡后,再与高尔基体(膜)融合。A 侧是内质网的外侧,也是囊泡的外侧,所以 A 侧与高尔基体膜接触,发生信息交流。

(3)据图可知,信号肽序列在内质网中被切除,使囊泡输出的蛋白质不包含信号肽序列。

(4)多肽彻底水解的产物是氨基酸。生物膜系统广阔的膜面积为酶提供了附着位点。

24. 答案 (除注明外,每空 1 分,共 14 分)

- (1)[①]核膜 两
(2)[③]核孔 核外→核内
(3)核仁 与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关(2 分) 核内→核外
(4)染色质 同一物质在细胞不同时期的两种存在状态 蛋白质 DNA 两 脱氧核苷酸

命题透析 本题以细胞核结构模式图和染色体及其组成图为情境,考查细胞核的结构和功能,以及染色体的组成,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)①是核膜,是双层膜,将核内外物质分开。

(2)③是核孔,可实现核质之间的物质交换。蛋白质在细胞质的核糖体上合成,所以进出细胞核的方向是核外→核内。

(3)②是核仁,与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关。RNA 在细胞核内合成,由“核内→核外”转移。

(4)④是染色质,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。染色体(质)的主要组成成分 DNA 和蛋白质。DNA 由两条链构成,构成它的基本单位是脱氧核苷酸。

25. 答案 (除注明外,每空 1 分,共 11 分)

- (1)2 49 6 588(2 分)
(2)二硫(或—S—S—) 肽 2
(3)L F
(4)胰岛素的化学本质是蛋白质,口服时会被蛋白酶催化水解而失效(2 分)

命题透析 本题以牛胰岛素的部分测序过程图为情境,考查蛋白质的结构,旨在考查考生获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1)根据图中信息可知,牛胰岛素含有 2 条肽链,A 链含 21 个氨基酸,B 链含 30 个氨基酸,脱水缩合过程中生成水分子数目是氨基酸数 - 肽链数 = 51 - 2 = 49。计算时要考虑 49 个水分子及 3 个二硫键的脱氢,故构成牛胰岛素的 51 个氨基酸的相对分子质量总和是 $5\ 700 + 49 \times 18 + 3 \times 2 = 6\ 588$ 。

(2)据图可知,步骤①之后 A、B 链分开,说明断开了二硫键;步骤②③之后,肽链成为小分子多肽片段或氨基酸,说明断开了肽键。步骤②过程中断开了 2 个肽键,形成 T_1 、 T_2 、 T_3 ,需要 2 个水分子参与。

(3)据图可知,牛胰岛素 B 链的氨基酸序列就是 $T_1 + T_2 + T_3$,或者 $C_1 + C_2 + C_3$,据此可得出完整 B 链的氨基酸序列是 $FVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYPKA$,故其第 17 位、25 位氨基酸分别为 L、F。


(4)治疗胰岛素缺乏引起的疾病时,胰岛素只能口服,不能注射,原因是胰岛素的化学本质是蛋白质,口服时会被蛋白酶催化水解而失效。


关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线