

 Oxbridge
津桥教育

总主编◎徐丰

2014

高考牛皮书®

高考权威专家和一线名师联手打造

高考 深度复习

有深度，才有高分！

生物



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

2014 高考牛皮书

高考权威专家和一线名师联手打造

高考 深度复习

生物

图书在版编目(CIP)数据

高考深度复习. 生物/徐丰主编. —北京:新世界出版社, 2013. 2

ISBN 978 - 7 - 5104 - 3855 - 4

I. ①高… II. ①徐… III. ①中学生物课—高中—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 010042 号

高考深度复习·生物

主 编:徐 丰

责任编辑:夏长年

责任印制:李一鸣

出版发行:新世界出版社

社 址:北京西城区百万庄大街 24 号(100037)

发 行 部:(010)6899 5968 (010)6899 8733(传真)

总 编 室:(010)6899 5424 (010)6832 6679(传真)

印 刷:南京新洲印刷有限公司

经 销:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:520 千字

印 张:20.25

版 次:2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 5104 - 3855 - 4

定 价:52.00 元

版权所有,侵权必究

凡购本社图书,如有缺页、倒页、脱页等印装错误,可随时退换。

客服电话:(010)6899 8638

目 录



专题一 生命的物质基础	1
专题二 细胞的结构与功能	12
专题三 酶和 ATP	26
专题四 光合作用与呼吸作用	38
专题五 植物的水和矿质代谢及动物的三大营养代谢	56
专题六 细胞的生命历程	67
专题七 遗传的物质基础	80
专题八 遗传的细胞基础	93
专题九 遗传的基本规律、基因在染色体上、伴性遗传及人类遗传病	102
专题十 变异、育种和进化	128
专题十一 植物的激素调节	147
专题十二 动物生命活动调节	158
专题十三 人体的内环境与稳态	170
专题十四 种群和群落	186
专题十五 生态系统	200
专题十六 基因工程	217
专题十七 克隆技术	228
专题十八 微生物工程	238
专题十九 实验分析与设计	254
专题二十 图表分析与绘制	261

参考答案

专题一 生命的物质基础

考点预览

考点	内容	要求
一	元素、化合物种类、含量	B
二	蛋白质、核酸的结构和功能	B
三	糖类、脂质的种类和作用	B
四	水和无机盐的存在与作用	B
五	检测生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质	b

(续 表)

知识梳理

考点一 元素、化合物种类、含量

组成细胞的常见元素有_____多种,根据数量多少,可分为_____元素和_____元素;根据含水的多少,元素含量又可分为_____和_____;生物界与非生物界相比,元素的_____差不多,但_____有差别。组成细胞的无机化合物有_____,有机化合物有_____。

考点二 蛋白质、核酸的结构和功能

蛋白质是由多个氨基酸分子通过_____而成肽链,一条或几条肽链通过_____,形成具有一定空间结构的蛋白质。由于氨基酸的_____不同、_____成百上千、_____千变万化,多肽链的_____千差万别,使蛋白质的结构极其多样。蛋白质的功能有_____,如结构蛋白(羽毛、肌肉、头发等主要是蛋白质);有_____,如绝大多数酶是蛋白质(胃蛋白酶);有_____,如血红蛋白、载体;有_____,如胰岛素;有_____,如抗体。可以说,一切生命活动都离不开蛋白质,_____是生命活动的主要承担者。核酸的基本组成单位是_____,是由一分子的_____、_____和_____组成。由于_____不同,核苷酸可分为_____和_____两种。构成核酸的碱基有_____种,其中_____是DNA特有的,_____是RNA特有的。DNA主要存在于_____,_____也有少量存在。RNA主在分布在_____中。核酸的功能是_____。

考点三 糖类、脂质的种类和作用

1. 糖类比较

	分类	分布	分子式
单糖	核糖、脱氧核糖、葡萄糖、果糖、半乳糖		$C_5H_{12}O_6$ 或 $C_6H_{12}O_6$
二糖		动物细胞	

	分类	分布	分子式
多糖	淀粉、纤维素		
	糖元	动物细胞	

2. DNA和RNA的比较

	DNA	RNA
结构类型		单链结构
基本单位	脱氧核苷酸(四种)	
化学组成	碱基 嘌呤 腺嘌呤(A)、鸟嘌呤(G)	腺嘌呤(A)、鸟嘌呤(G)
	脱氧核糖($C_5H_{10}O_4$)	
	无机酸 磷酸(Pi)	磷酸(Pi)
存在场所		主要存在细胞质中
主要功能	传递和表达遗传信息	指导蛋白质的合成

考点四 水和无机盐的存在与作用

构成细胞的化合物含量最多的是_____,存在形式有_____和_____两种,其中_____与细胞内的其他物质结合;_____以游离的形式存在。结合水是_____的重要组成部分;自由水是细胞内的_____,具有_____作用,各种化学反应必须在_____溶液中进行。无机盐大多数以_____的形式存在,许多种无机盐对于维持细胞和生物体的_____有重要作用,如血液缺_____,动物会出现抽搐。还能维持细胞的_____。

考点五 检测生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质

检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

实验项目	实验材料	试剂	实验现象
可溶性还原糖的检测	苹果或梨匀浆	斐林试剂	呈_____
脂肪的检测	花生种子	_____	橘黄色或红色
	花生种子匀浆	苏丹Ⅲ染液	呈_____



(续表)

实验项目	实验材料	试剂	实验现象
蛋白质的检测	豆浆、鲜肝提取液	_____	呈紫色
淀粉的检测	马铃薯匀浆	碘液	变蓝色
DNA 的鉴定	口腔上皮细胞	_____	呈绿色
RNA 的鉴定	口腔上皮细胞	甲基绿—吡罗红混合染色剂	呈_____

自我校对

考点一:20 大量 微量 鲜重 干重 种类 含量
水 无机盐 糖类 脂质 蛋白质 核酸

考点二:脱水缩合 盘曲 折叠 种类 数目 排列顺序 空间结构 构成细胞与生物体结构 催化作用 运输作用 调节作用 免疫作用 蛋白质 核苷酸 五碳糖 磷酸 含氮碱基 五碳糖 脱氧核糖核酸 核糖核酸 5' T U 细胞核 线粒体 叶绿体 细胞质 是一切生物的遗传物质,对于生物的遗传变异和蛋白质的生物合成有重要作用

考点三:1. 动植物细胞 蔗糖、麦芽糖 植物细胞 乳糖 $C_{12}H_{22}O_{11}$ 植物细胞 $(C_6H_{12}O_5)_n$ 2. 绝大部分为双链结构 核糖核苷酸(四种) 嘧啶 胞嘧啶(C)、胸腺嘧啶(T) 胞嘧啶(C)、尿嘧啶(U) 五碳糖 核糖($C_5H_{10}O_5$) 主要存在细胞核中

考点四:水 自由水 结合水 结合水 自由水 细胞结构 良好溶剂 运输 水 离子 生命活动 钙离子 酸碱平衡

考点五:砖红色 苏丹Ⅲ染液或苏丹Ⅳ染液 橘黄色 双缩脲试剂 甲基绿—吡罗红混合染色剂 红色

热点精析

考点一 元素、化合物种类、含量

积累

1. 生物界与非生物界元素种类差不多,说明生物界与非生物界具有统一性;含量有差别,说明生物界与非生物界具有差异性。

2. 看某元素是否为最基本元素,不是看含量,而是看作用。如在鲜重中,O元素虽然最多,但却不是最基本元素,而与生命现象最为密切的两种化合物蛋白质和核酸中,它们的基本骨架碳链都是由C元素形成,尽管含量不最高,但却是最基本元素。

3. 微量元素是以含量少为标准确定的,但绝不是可有可无,同样是生命活动不可缺少的。

考向1 细胞中元素、化合物基本知识的考查

【考例1】(2012·江苏)下列关于细胞中化学元素的叙述,正确的是 ()

- A. 细胞中一种元素的作用能被其他元素替代
B. 细胞中的脱氧核苷酸和脂肪酸都不含有氮元素
C. 主动运输机制有助于维持细胞内元素组成的相对稳定
D. 细胞中的微量元素因含量极少而不如大量元素

重要

【点拨】不同的元素有不同的作用,在细胞内不能被别的元素替代,A错;脱氧核苷酸由C、H、O、N和P五种元素组成,脂肪酸由C、H和O三种元素组成,B错;主动运输使细胞能对外界物质有选择地吸收和排出,能维持细胞内元素的平衡,C正确;微量元素虽然含量极少,但却是维持正常生命活动不可缺少的,也非常重要,D错。

【答案】C

【考例2】(2012·海南卷)关于植物细胞中元素的叙述,错误的是 ()

- A. 番茄和水稻根系吸Si元素的量相等
B. 细胞中含量最多的四种元素是C、O、H和N
C. 植物根系通过主动运输吸收无机离子需要ATP
D. 与豆科植物共生的根瘤菌可为豆科植物生长提供N元素

【点拨】不同植物的根系对同种无机盐离子的吸收不同,A不正确;细胞中含量最多的元素为C、O、H、N,B正确;植物根系吸收无机盐离子的方式为主动运输,需要消耗ATP,C正确;豆科植物和根瘤菌为共生关系,根瘤菌具有固氮作用,可豆科植物提供N元素,D正确。

【答案】A

深度拓展

1. 组成生物体的化学元素虽大体相同,但在不同的生物体内,各元素的含量相差很大。

2. 为什么在组成细胞的化学元素中C、H、O的含量最多?

(1) 构成细胞的有机物中都含有C、H、O三种元素:糖类和脂肪——C、H、O;脂质——C、H、O(N、P);蛋白质——C、H、O、N(P、S等);核酸——C、H、O、N、P。

(2) 构成细胞的化合物中含量最多的是 H_2O ,占85%~90%。

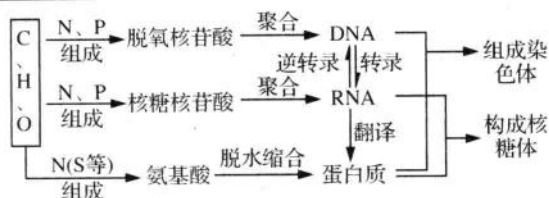
3. 某些元素及其构成的化合物:

元素	参与构成的相关化合物或作用
P	参与构成ATP、ADP、磷脂、核酸等
Ca	Ca^{2+} 与肌肉的收缩有关(抽搐与肌无力),碳酸钙是骨骼和牙齿的组成成分
K	动物:主要存在于细胞内液中,维持细胞内液的渗透压,也与神经的兴奋传导有关
Na	动物:主要存在于细胞外液中,参与维持细胞内液的渗透压、调节酸碱平衡,也与神经的兴奋传导有关
Fe	亚铁离子参与构成血红蛋白,与氧气的输送有关
Mg	参与构成叶绿素
I	参与构成甲状腺激素

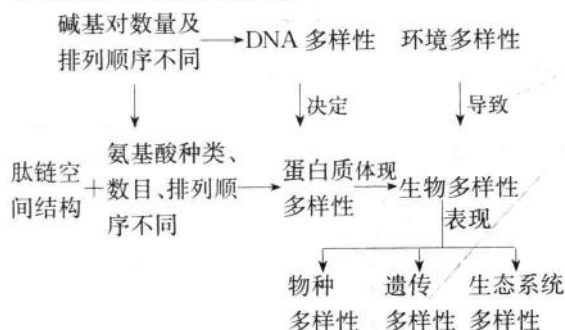
考点二 蛋白质、核酸的结构和功能

积累

1. 脱氧核苷酸、核糖核苷酸、氨基酸、DNA、RNA、蛋白质、染色体和核糖体的关系:



2. 蛋白质和 DNA 多样性的原因、DNA 和蛋白质多样性与生物多样性之间的关系:



3. 核酸的分布:

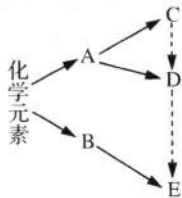
生物类别	核酸	遗传物质	说明	举例
原核生物和真核生物(具有细胞结构)	DNA、RNA	DNA	RNA 不是遗传物质,但在遗传信息的传递和表达上起重要作用	细菌、真菌、人
病毒	只有 DNA	DNA	常见的病毒体内只含有 DNA 和 RNA	噬菌体
	只有 RNA	RNA		烟草花叶病毒
	无	蛋白质	正在研究中	朊病毒

4. 核酸的水解产物:

水解类型	DNA	RNA
初步水解	四种脱氧核苷酸	四种核糖核苷酸
彻底水解	磷酸、脱氧核糖和 A、T、C、G 四种碱基	磷酸、核糖和 A、U、C、G 四种碱基

考向 1 核酸与蛋白质的知识整合

【考例 1】如图表示生物体内某些有机物的组成关系及功能关系,A、B、C、D、E 都含有 C、H、O 元素,C、D、E 都是高分子化合物,C 是主要的遗传物质,C、D 另含 P 元素,E 另含 N、S 元素,A、B 是单体。请据图分析回答:



(1) 真核生物体内的 A 物质有_____种,B 物质在生物体内约有_____种。

(2) 合成 C、D 的 A 物质的不同点表现在_____不同,C 物质与 D 物质的关系是_____。

(3) C 与 E 相比的特征元素主要是_____。

【点拨】据题意可判断,A、B、C、D、E 分别为核苷酸、氨基酸、DNA、mRNA、蛋白质。组成 C 和 D 的核苷酸分别为脱氧核苷酸和核糖核苷酸,共 8 种;C→D 称为转录,D→E 称为翻译,DNA 的组成元素是 C、H、O、N、P,蛋白质的组成元素主要是 C、H、O、N。

【答案】(1) 8 20 (2) 胸腺嘧啶、尿嘧啶 C 控制 D 的合成 (3) P

考向 2 关于氨基酸的判断

【考例 2】(2012·海南卷)关于生物体内组成蛋白质的氨基酸的叙述,错误的是 ()

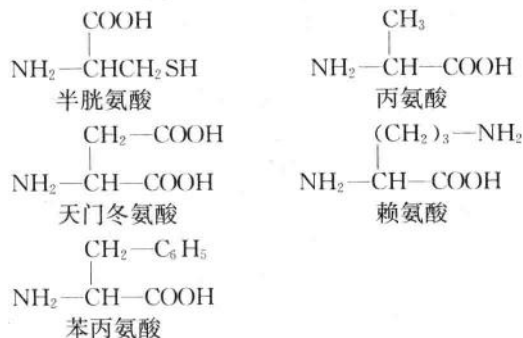
- A. 分子量最大的氨基酸是甘氨酸
- B. 有些氨基酸不能在人体细胞中合成
- C. 氨基酸分子之间通过脱水缩合形成肽键
- D. 不同氨基酸之间的差异是由 R 基引起的

【点拨】甘氨酸是分子量最小的氨基酸,A 错误;氨基酸分为必需氨基酸和非必需氨基酸,必需氨基酸只能从食物中获取,人体内不能合成,B 正确;氨基酸分子通过脱水缩合形成肽键,C 正确;R 基的不同决定了氨基酸之间的差异,D 正确。

【答案】A

考向 3 蛋白质形成过程中的计算

【考例 3】某多肽链为 199 肽,其分子式为 $C_xH_yN_aO_bS_2$ ($A > 199, B > 200$),并且是由下列五种氨基酸组成的:



那么该多肽链彻底水解后将会得到赖氨酸、天门冬氨酸各为 ()

- A. $A-199, (B-200)/2$
- B. $A-200, B-200$
- C. $A-199, (B-199)/2$
- D. $A-200, (B-200)/2$

【点拨】仔细观察 5 种氨基酸,N、O 原子数的分布是有规律的:仅赖氨酸中含两个 N,其余都为一个;仅天门冬氨酸中含四个 O,其余都为两个。如设赖氨酸数为 x ,其余氨基酸总数为 y ,则有下列两个关系式: $x+y=199, 2x+y=A$ (据 N 原子数),解得 $x=A-199$;设天门冬氨酸数为 m ,其余氨基酸总数 n 个,则又有如下两个关系式 $m+n=199, 4m+2n=B+198$ (据 O 原子数), $m=(B-200)/2$ 。

【答案】A

考向 4 关于蛋白质组成与功能等基础的考查

【考例 4】(2012·海南卷)关于蛋白质的叙述,错误的是 ()

- A. 有些蛋白质是染色体的组成成分
- B. 酶在催化反应前后,其分子结构不变
- C. 食盐作用下析出的蛋白质发生了变性



D. 蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应

【点拨】染色体的主要组成成分是 DNA 和蛋白质, A 正确; 作为催化剂的酶在反应前后不发生变化, B 正确; 少量的盐能够促进蛋白质的溶解, 但如果向蛋白质溶液中加入浓的盐溶液, 可使蛋白质的溶解度降低而从溶液中析出, 这种现象叫做盐析, 依据的原理是蛋白质在不同浓度盐溶液中的溶解度不同, 没有改变蛋白质的空间结构, C 不正确; 蛋白质分子中含有肽键, 可以与双缩脲试剂产生紫色反应, D 正确。

【答案】C

考向 5 核酸的结构、功能及特点

【考例 5】关于核酸的叙述, 正确的是 ()

- A. 只有细胞内的核酸才是携带遗传信息的物质
- B. DNA 分子中两条脱氧核苷酸链之间的碱基一定是通过氢键连接的
- C. 分子大小相同、碱基含量相同的核酸分子所携带的遗传信息一定相同
- D. 用甲基绿和吡罗红混合染色 SARS 病毒可观察到 DNA 和 RNA 的分布

【点拨】细胞外的核酸, 如能保持其结构正常, 也能携带遗传信息, A 项错; 构成核酸分子的单体排列顺序不同, 所携带的遗传信息不同, C 项错; SARS 病毒中只有 RNA, D 项错。

【答案】B

深度拓展

1. DNA、RNA 和蛋白质能够为生物进化、亲子鉴定和案件侦破提供证据的原因是什么? 水、无机盐、糖类、脂质、氨基酸和核苷酸是否也可以呢?

因为 DNA、RNA 和蛋白质均存在物种特异性, 所以可以从分子水平上为生物进化、亲子鉴定、案件侦破提供证据; 不可以, 因为水、无机盐、糖类、脂质、氨基酸和核苷酸均不具有物种特异性。

2. 关于蛋白质的计算类试题:

(1) 解题时要对所给氨基酸的分子结构进行细致的观察, 找出其数量特点。

(2) 常见数量关系:

n 个氨基酸脱水缩合形成一条多肽链, 则肽键数 = $(n - 1)$ 个;

n 个氨基酸脱水缩合形成 m 条多肽链, 则肽键数 = $(n - m)$ 个;

无论蛋白质中有多少条肽链, 始终有: 脱水数 = 肽键数 = 氨基酸数 - 肽链数

蛋白质的相对分子质量 = 氨基酸数 $\times$ 氨基酸的平均相对分子质量 - 脱水数 $\times 18$

蛋白质或多肽中的氨基(羧基)数 = 肽链数 + R 基中的氨基(羧基)数; 蛋白质或多肽中至少含有的氨基数和羧基数只与肽链数有关, 与 R 基团无关; 氨基和羧基的精确数与 R 基团相关。氨基酸与相应 RNA、DNA 中的碱基数(核苷酸)的对应关系: 1 : 3 : 6。

已知形成肽链的氨基酸数为 a , 氨基酸的平均相对分

子量为 b , 则

	肽键数	脱去的水分子数	蛋白质平均分子量	游离的氨基数	游离的羧基数	DNA 碱基数	RNA 碱基数	N 原子数	O 原子数
一条肽链	$a-1$	$a-1$	$ab-18(a-1)$	≥ 1	≥ 1	至少 $6a$	至少 $3a$	$\geq a$	$\geq a+1$
n 条肽链	$a-n$	$a-n$	$ab-18(a-n)$	$\geq n$	$\geq n$	至少 $6a$	至少 $3a$	$\geq a$	$\geq a+n$

考点三 糖类、脂质的种类和作用

积累

1. 能源物质: 糖类、脂肪、蛋白质、ATP 等有机化合物都贮存大量能量, 当其被氧化分解(或水解)时, 这些化学能就释放出来, 它们都是能源物质。

2. 三种能源物质供能顺序: 先是糖类氧化供能; 当糖类供能不足时, 依次由脂肪、蛋白质氧化分解供能。

3. 主要能源物质: 正常情况下, 生物体所需能量的 70% 以上是靠分解糖类得到的, 因而糖类是主要的能源物质。

4. 主要储能物质:

植物细胞内的储能物质是: 淀粉、脂肪。

动物细胞内的储能物质是: 糖原、脂肪。

5. 直接能源物质: 生命活动所需能量由 ATP 水解提供, 储能物质所含能量只有转移到 ATP 中, 才能用于各项生命活动。

考向 1 能源物质的分类

【考例 1】下列是某生物能进行的糖类物质转变: 淀粉 $\rightarrow$ 麦芽糖 $\rightarrow$ 葡萄糖 $\rightarrow$ 糖原, 相关说法正确的是 ()

- A. 此生物是动物, 因为能合成糖原
- B. 此生物是植物, 因为体内有淀粉
- C. 淀粉和糖原, 单体都为五碳糖
- D. 麦芽糖为二糖, 可水解为葡萄糖和果糖

【点拨】据题意, 该生物能分解淀粉, 并利用葡萄糖合成糖原, 显然是动物。淀粉和糖原的单体都是葡萄糖, 麦芽糖水解后得到葡萄糖。

【答案】A

考向 2 脂肪结构与代谢特点

【考例 2】甲物质的分子式为 $C_{12}H_{22}O_{11}$, 乙物质的分子式为 $C_{57}H_{110}O_6$ 。如这两种物质作为生物体的能源物质, 在相同条件下, 质量相同的两种物质被彻底分解时, 甲物质比乙物质 ()

- A. 耗氧少, 产生能量少
- B. 耗氧多, 产生能量多
- C. 耗氧多, 产生能量少
- D. 耗氧少, 产生能量多

【点拨】观察分子结构, 乙物质所含 C、H 比例更大, 最可能为脂质, 而甲物质为二糖。

【答案】A



深度拓展

1. 能耗物质的功能不一定主要是供能,如蛋白质的主要功能是参与构成细胞的结构和调节代谢。
2. 含有大量能量的物质并不一定是生命活动主要的供能物质,如脂肪、糖原都含有很高的能量,但只有在葡萄糖供能不足时,才为生命活动供能。
3. 与糖类、蛋白质相比,脂肪含有的 C、H 比例高, O 较少,因而,等质量的脂肪和糖类、蛋白质彻底氧化时,脂肪消耗的氧气、生成的水、释放的能量都较多。
4. 有机物水解产物和代谢产物

物质	基本单位	初步水解产物	彻底水解产物	代谢产物
DNA	脱氧核苷酸	4 种脱氧核苷酸	磷酸、脱氧核糖、含氮碱基	
RNA	核糖核苷酸	4 种核糖核苷酸	磷酸、核糖、含氮碱基	
蛋白质	氨基酸	多肽	氨基酸	CO ₂ 、H ₂ O、尿素
多糖	葡萄糖	二糖	葡萄糖	CO ₂ 、H ₂ O
脂肪	甘油、脂肪酸	甘油、脂肪酸	甘油、脂肪酸	CO ₂ 、H ₂ O

考点四 水和无机盐的存在与作用

积累

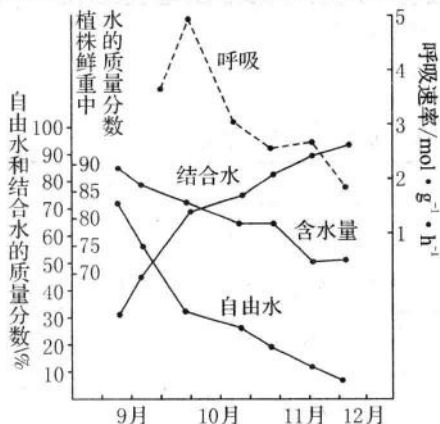
1. 细胞中水的存在形式及功能:

		功 能
存在形式	自由水	① 良好的溶剂;② 运输营养物质和新陈代谢产生的废物;③ 代谢的原料(如光合作用和细胞呼吸);④ 维持细胞的正常形态
	结合水	细胞结构的组成成分
水的存在形式与代谢的关系		自由水/结合水的比值升高,生物体的新陈代谢旺盛,生长迅速;反之,代谢缓慢,但抗逆性(抗严寒、抗盐碱等)增强

2. 形成有机大分子,如蛋白质、脂肪、DNA、RNA、淀粉、纤维素、糖原等时都会脱去水。所谓 ATP 的水解,一般书写时都未写出水,实际反应式应为: $ATP + H_2O \xrightarrow{\text{酶}} ADP + Pi + \text{能量}$ 。这样,可以看出,ATP 的分子量刚好比 ADP 大 80(Pi 为磷酸,分子量 98)。

考向 1 水的存在形式与代谢状态的考查

【考例 1】植物在冬季来临过程中,随着气温的逐渐降低,体内发生了一系列适应低温的生理生化变化,抗寒力逐渐增强。下图为冬小麦在不同时期含水量和呼吸速率变化关系图。请根据图推断以下有关说法中,错误的是 ()



- A. 冬季来临过程中,自由水明显减少是呼吸速率下降的主要原因
- B. 结合水与自由水含量的比值,与植物的抗寒性呈现明显的正相关
- C. 随着气温和土壤温度的下降,根系的吸水量减少,组织的含水量下降
- D. 随温度的缓慢降低,植物的呼吸作用逐渐减弱,有利于减少有机物的消耗
- 【点拨】从横坐标分析,9~12 月温度降低,而细胞中含水量曲线呈逐渐下降趋势。植物水分运输的主要动力是蒸腾作用,随着温度降低,植物的蒸腾作用减弱,使植物体的水分减少,加上温度降低,使新陈代谢减弱,自由水与结合水的比例减小,植物的抗逆性增强。但呼吸速率下降的主要原因是由于温度过低导致酶活性降低。

【答案】A

考向 2 有关水代谢过程的考查

【考例 2】下列生理过程不需要水作为反应物的是 ()

- A. 有氧呼吸 B. 食物蛋白的消化
- C. ATP 合成 D. 光合作用

【点拨】有氧呼吸第二阶段需要水;蛋白质消化时蛋白质发生水解反应;光合作用光反应中发生水的光解。合成 ATP 时生成水,ATP 分解时消耗水。

【答案】C

考向 3 无机盐功能的考查

【考例 3】农科院研究员在指导农民生产的过程中发现一位农民种植的某块农田小麦产量总是比邻近地块的低。他怀疑该农田可能是缺少某种元素,为此将该块肥力均匀的农田分成面积相等的五小块,进行田间试验。除施肥不同外,其他田间处理措施相同,试验结果如下表。从表中可判断,该农田最可能缺少的元素是 ()

地块	甲	乙	丙	丁	戊
施肥情况	尿素	磷酸二氢钾	磷酸二氢铵	硫酸铵	不施肥
小麦收获量	55.56	65.26	56.88	55.44	55.11

- A. K B. N C. P D. S

【点拨】乙中施用了含 K、H、O、P 四种元素的磷酸二氢钾,H、O、P 三种元素其他实验组别也出现,但产量仍较低,



这显然与钾元素相关。

【答案】A

深度拓展

生物体内水分的产生与利用

水分产生		水分利用	
结构	生理过程	结构	生理过程
线粒体	有氧呼吸第三阶段	线粒体	有氧呼吸第二阶段
核糖体	脱水缩合	细胞质基质或消化道	大分子(糖、脂肪、蛋白质等)物质分解与消化
高尔基体	合成多糖		
叶绿体	暗反应	叶绿体	光反应
肝脏、肌肉	合成糖原	耗能部位(肝脏、肌肉)	ATP水解 糖原分解

考点五 检测生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质积累

1. 生物组织中化合物的检测:

化合物	检测试剂	方法与现象
淀粉	碘液	淀粉溶液遇碘液呈蓝色
还原糖	斐林试剂 甲液:0.1 g/mL NaOH, 乙液:0.05 g/mL CuSO ₄	现配现用,先混合后加入,需加热;出现砖红色沉淀
脂肪	苏丹Ⅲ染液或苏丹Ⅳ染液(酒精洗去浮色)	富含脂肪种子→ 临时切片+ 苏丹Ⅲ染液→镜检橘黄色 苏丹Ⅳ染液→镜检红色
蛋白质	双缩脲试剂 A液:0.1 g/mL NaOH, B液:0.01 g/mL CuSO ₄	先加A液后加B液,不需加热;呈紫色
DNA、RNA	吡罗红、甲基绿染色剂	DNA+甲基绿→绿色; RNA+吡罗红→红色; DNA+二苯胺→沸水浴后呈蓝色

2. 实验材料的选择。

还原糖:含糖量高且颜色较浅的生物组织(器官),如苹果、梨、白萝卜等。西瓜果肉虽然还原糖含量高,但本身是红色,干扰实验结果的观察;甘蔗颜色较浅,但不是还原性糖。

脂肪:如制作切片观察,可选种子大且脂肪含量高的种子,如花生;如用组织样液观察,可选用种子小但脂肪含量更高的油菜种子。

蛋白质:选用大豆要浸泡研磨,选用蛋清要稀释。

考向1 对实验试剂的灵活使用进行考查

【考例1】现提供新配制的斐林试剂甲液(0.1 g/mL NaOH溶液)、乙液(0.05 g/mL CuSO₄溶液)、蒸馏水,充分利用上述试剂及必需的实验用具,能鉴别出下列哪些物质 ()

① 葡萄糖 ② 蔗糖 ③ 胰蛋白酶 ④ DNA

A. 只有① B. ①和② C. ①和③ D. ②和③

【点拨】斐林试剂甲液、乙液现成,可直接鉴定还原糖。利用蒸馏水,可对乙液进行稀释,而得到双缩脲试剂B液。

由于斐林试剂甲液与双缩脲试剂A液一样,因而还可鉴定蛋白质(胰蛋白酶)。

【答案】C

考向2 结合实验现象,考查物质的鉴定

【考例2】为进一步确定来源不同的A、B、C、D、E五种物质(或结构)的具体类型,进行了下列实验,现象与结果如下:

① 各种物质(或结构)的性质、染色反应的结果,见下表:

	A	B	C	D	E
来源	猪血	马肝	蛙表皮	棉花	霉菌
水溶性	+		+		+
灰分	+		+		
染色反应	甲基绿溶液		+		
	斐林试剂				
	苏丹Ⅲ溶液	+			
	双缩脲试剂	+	+		+
	碘液				

注:+:有(溶解);-:无(不溶解);灰分指物质充分燃烧后剩下的部分。

② A为红色,检测A的灰分后发现其中含有Fe元素。

③ 将适量的E溶液加入盛有D的试管中,混合一段时间后,混合液能与斐林试剂发生作用,生成砖红色沉淀。

根据以上实验现象和结果,推断出:

A _____; B _____; C _____; D _____; E _____。

【点拨】本题考查考生对细胞分子组成知识的理解和掌握程度,正确分析实验现象和结果、推理与归纳以及读表获取信息等能力。A物质与双缩脲试剂反应,呈红色且含铁元素,可判断出A为血红蛋白。B物质遇苏丹Ⅲ呈颜色反应,可判断出B为脂肪。C物质能与甲基绿溶液、双缩脲试剂分别发生颜色反应,可判断出C为染色质(染色体),同时含有DNA和蛋白质,D物质来自棉花,分解产物为葡萄糖,不属于淀粉,则D为纤维素。E中含有将纤维素分解成葡萄糖的酶,推断出霉菌可合成纤维素酶(半纤维素酶)。

【答案】A 血红蛋白 B 脂肪 C 染色质(体) D 纤维素(半纤维素) E 纤维素酶(半纤维素酶)

深度拓展

1. 斐林试剂与双缩脲试剂配制与使用的比较

比较项目	斐林试剂	双缩脲试剂
组成	0.1 g/mL NaOH 和 0.05 g/mL CuSO ₄	0.1 g/mL NaOH 和 0.01 g/mL CuSO ₄
使用程序	二种溶液直接混合后使用	先加NaOH溶液造成碱性环境,后加CuSO ₄ 溶液
数量	都是2 mL	NaOH溶液2 mL,CuSO ₄ 溶液3~4滴
加热与否	水浴加热煮沸2 min	不需加热
颜色	有砖红色沉淀生成	有紫色物质生成



2. 注意此类实验考查的实用性。

特别是关于还原糖与蛋白质的鉴定原理,可用于生物组织、消化液(如唾液)、食品(如奶粉)某些成分的检测、鉴定,在医学上还可进行一些疾病的诊断,如糖尿病、肾炎等。

3. 研磨植物材料时加入石英砂的作用。

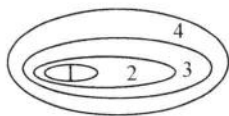
植物细胞因有细胞壁,要想得到内容物,光靠吸水不可能膨胀破裂,必须研磨,研磨时必须加入石英砂。它可以使研磨更充分,保证足够的提取物数量,最终使实验现象更加明显。本章实验中,需要研磨的实验有还原糖、蛋白质。

专题演练

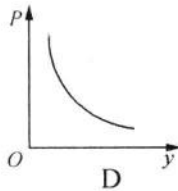
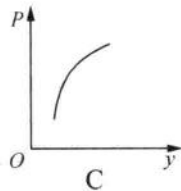
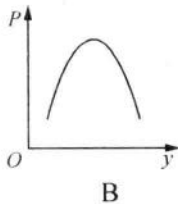
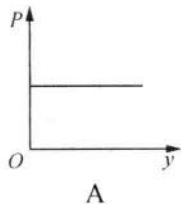
1. 2008年9月查出包括“三鹿”牌奶粉在内的多数乳制品中含有能引起婴幼儿肾结石的三聚氰胺,添加该物质的主要目的是为了增加“蛋白质”含量。请问三聚氰胺中肯定含有的元素是 ()

- A. P B. N
C. Fe D. Cl

2. 下图是由4个圆所构成的元素概念的关系图,其中4为最大圆,3、2、1依次减小。试判断符合这种关系的是 ()



- A. 1. 大量元素、2. 主要元素、3. 基本元素、4. 最基本元素
B. 1. 基本元素、2. 最基本元素、3. 大量元素、4. 主要元素
C. 1. 最基本元素、2. 基本元素、3. 主要元素、4. 大量元素
D. 1. 主要元素、2. 大量元素、3. 最基本元素、4. 基本元素
3. 在正常人的一生中,细胞内自由水与结合水的比值 P 随年龄变化的曲线是 ()

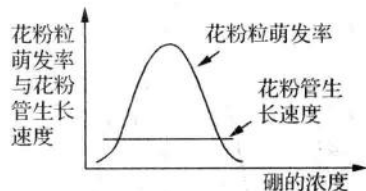
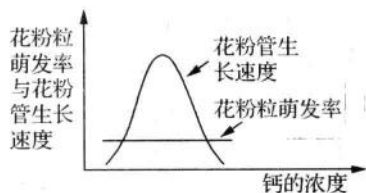


4. 2009年春我国许多地方出现旱情,影响农作物的生长。

下列有关水对生命活动影响的叙述,不正确的是 ()

- ① 越冬的植物体内自由水和结合水的比值下降,有利于抵抗不利的环境条件
② 细胞内自由水含量降低是细胞衰老的特征之一
③ 癌细胞中自由水含量较正常的细胞低
④ 当人体缺水时,血浆的渗透压会降低,从而产生渴觉
A. ①④ B. ①③
C. ③④ D. ②④

5. 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,下列结论与结果不相符的是 ()



- A. 钙和硼对花粉粒萌发和花粉管生长都有同样的影响
B. 适宜浓度的硼或钙明显有利于花粉粒萌发或花粉管生长
C. 钙对花粉管生长有明显影响,而一定范围内几乎不影响花粉粒的萌发
D. 硼对于花粉粒萌发有明显影响,而一定范围内几乎不影响花粉管生长
6. 下列物质合成时,需要模板的是 ()
- A. 磷脂和蛋白质 B. DNA和酶
C. 性激素和胰岛素 D. 神经递质和受体
7. 含有215个N原子的200个氨基酸,形成的5个四肽、4个六肽和1个2条肽链构成的蛋白质分子。这些多肽和蛋白质分子中,肽键与氨基数目的最大值分别是 ()
- A. 200和200 B. 200和215
C. 189和11 D. 189和26
8. 根据表中分析同质量的脂肪和糖类在氧化分解时的差异,以下说法错误的是 ()

物质	各元素比例		氧化分解时		
	C	O	耗氧量	释放能量	产生的水
脂肪	75%	13%	较多	较多	X
糖类	44%	50%	较少	较少	Y

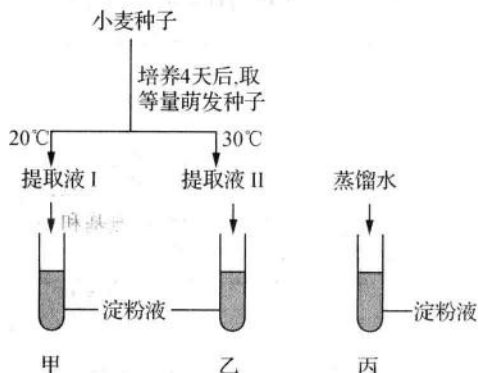
- A. 相同质量条件下,脂肪比糖类在氧化分解时耗氧量多
B. 脂肪中的H的比例是12%



C. 相同质量的脂肪和糖类氧化分解时产生的水量 $X < Y$

D. 脂肪中 H 的比例较高,所以释放的能量较多

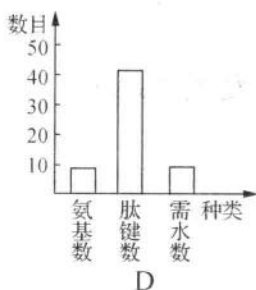
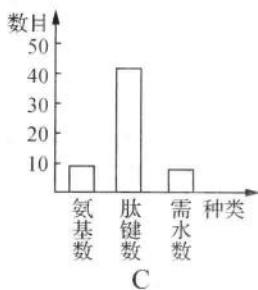
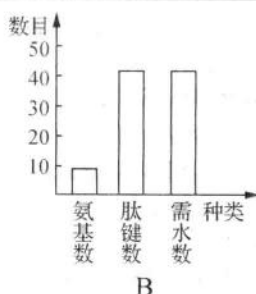
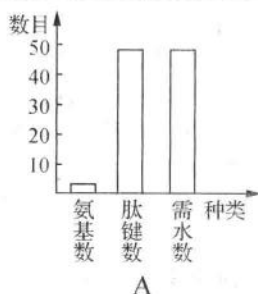
9. 小麦种子萌发时产生淀粉酶,将淀粉水解为麦芽糖、葡萄糖等。小麦种子萌发的最适温度为 30°C 左右。取适量小麦种子在 20°C 和 30°C 培养箱中培养 4 天后,做如下处理:在 3 支试管中加入等量斐林试剂并加热至 50°C 左右,摇匀后观察试管中的颜色。结果是 ()



- A. 甲呈蓝色,乙呈砖红色,丙呈无色
B. 甲呈无色,乙呈砖红色,丙呈蓝色
C. 甲、乙皆呈蓝色,丙呈砖红色
D. 甲呈浅砖红色,乙呈砖红色,丙呈蓝色
10. 关于水的说法,不正确的是 ()
A. 低温环境下减少花卉浇水,可提高花卉对低温的抗性
B. 冬眠的青蛙体内结合水与自由水的比值上升
C. 种子晒干,减少的主要是自由水
D. 一般而言,抗干旱的植物,体内自由水与结合水的比值与一般植物相比要高
11. 人体红细胞呈圆饼状,具有运输氧气的功能。下面是将人体红细胞分别放在三种不同的液态环境中,如图为一段时间内的变化示意图,请分析该图说明的问题是 ()



- A. 水分容易进出细胞
B. 无机盐离子容易进出细胞
C. 红细胞有运输氧气的功能
D. 水分和无机盐对于维持细胞的形态和功能有重要作用
12. 某肽链由 51 个氨基酸组成,如果用肽酶把其分解成 1 个二肽、2 个五肽、3 个六肽、3 个七肽,则这些短肽的氨基总数的最小值、肽键总数、形成所需的水分子总数依次 ()



13. 下列对实验的相关叙述,正确的是 ()
A. 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的专一性作用时,可用碘液替代斐林试剂进行鉴定
B. 纸层析法分离叶绿体色素的实验结果表明,叶绿素 b 在层析液中溶解度最低
C. 调查人群中某种遗传病的发病率时,应选择有遗传病史的家系进行调查统计
D. 鉴定蛋白质时,应将双缩脲试剂 A 液和 B 液混合以后再加入待检组织样液中
14. 下表中根据实验目的,所选用的试剂与预期的实验结果正确的是 ()

	实验目的	试剂	预期的实验结果
A	观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	醋酸洋红液	染色体被染成紫红色
B	检测植物组织中的脂肪	双缩脲试剂	脂肪颗粒被染成紫红色
C	检测植物组织中的葡萄糖	甲基绿	葡萄糖与甲基绿作用,生成绿色沉淀
D	观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	斐林试剂、吡罗红	斐林试剂将 DNA 染成绿色,吡罗红将 RNA 染成红色

15. 对下表中所列待测物质或结构的检测,所选用的试剂及预期结果都正确的是 ()

	待测物质或结构	检测试剂	预期显色结果
①	DNA	健那绿	绿色
②	脂肪	苏丹Ⅲ	橘黄色
③	线粒体	甲基绿	蓝绿色
④	蛋白质	双缩脲试剂	紫色

- A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④
16. 胰岛素的 A、B 两条肽链是由一个基因编码的。下列有关胰岛素的叙述,正确的是 ()
A. 胰岛素基因的两条 DNA 单链分别编码 A、B 两条



肽链

- B. 沸水浴加热之后,构成胰岛素的肽链充分伸展并断裂
C. 胰岛素的功能取决于氨基酸的序列,与空间结构无关
D. 核糖体合成的多肽链需经蛋白酶的作用形成胰岛素

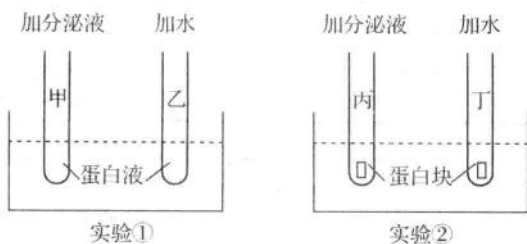
17. 2009年5月,加拿大食品检疫局报告了2009年首例疯牛病症例。报告认为,这起病例是由于使用受污染饲料所致。疯牛病病毒(朊病毒)是不同于细菌和病毒的生物形式,只含畸形蛋白质,没有(不利用)DNA或RNA进行复制,而是利用正常细胞中与其氨基酸排列顺序一致的蛋白质进行复制。下列方法中可以用来检测饲料中是否含有朊病毒的是 ()

- A. 用双缩脲试剂检测牛饲料中的提取液
B. 用DNA探针检测牛饲料的提取液
C. 提取牛饲料中的蛋白质,然后进行氨基酸测序,看是否与朊病毒的氨基酸序列相同
D. 以上方法均不可取

18. 嫩肉粉的主要作用是利用蛋白酶对肉中蛋白质进行部分水解,使肉类制品口感达到嫩而不韧、味美鲜香的效果。据《食品添加剂手册》介绍,肉类嫩化剂配方为2%木瓜蛋白酶、15%葡萄糖、2%味精及食盐等。某课外活动兴趣小组要对市场上售卖的一种嫩肉粉设计实验进行检测,检测其中是否含有蛋白酶,你认为应该选择的材料和试剂是 ()

- A. 淀粉溶液、苏丹Ⅲ染液 B. 蛋清溶液、斐林试剂
C. 蛋清溶液、双缩脲试剂 D. 清水、双缩脲试剂

19. 猪笼草是一种食虫植物,为了验证猪笼草分泌液中有蛋白酶(成分为蛋白质),某学生设计了两组实验,如下图所示。在35℃水浴中保温一段时间后,甲、乙试管中加入适量的双缩脲试剂,丙、丁试管中不加任何试剂,下列实验能达到目的的是 ()



- A. 只有实验①能 B. 只有实验②能
C. 实验①、实验②都能 D. 实验①、实验②都不能

20. 若某蛋白质的分子量为11935,在合成这个蛋白质分子的过程中脱水量为1908,假设氨基酸的平均分子量为127,则组成该蛋白质分子的肽链有 ()

- A. 1条 B. 2条 C. 3条 D. 4条

21. 用氨基酸自动分析仪测定几种多肽化合物的氨基酸数目如下:

化合物	多肽化合物					
	①	②	③	④	⑤	⑥
	催产素	牛加压素	血管舒缓素	舒张素	猪促黑色素细胞激素	人黑色素细胞激素
氨基酸数目	9	9	9	10	13	22

下列说法中正确的是 ()

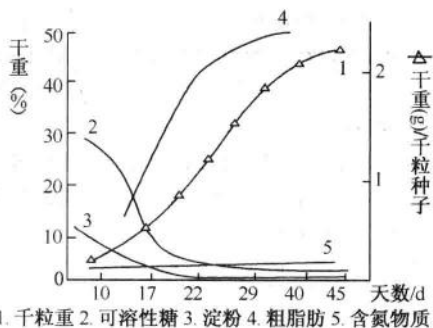
- (1) 表中①②③的氨基酸数目虽相同,但其生理作用彼此不同
(2) 表中③与④、⑤与⑥虽然功能相似,但各具专一性
(3) 这六种肽类化合物至少有一个氨基和一个羧基
(4) ⑥中常见的氨基酸最多22种
(5) 假若构成这六类化合物的每一种氨基酸的平均分子量均为 m ,则⑤的相对分子质量比④的相对分子质量多 $(3m-18 \times 3)$

- A. (1)(2)(3)(5) B. (3)(4)(5)
C. (1)(2)(5) D. (2)(5)

22. 某多肽,经测定其分子式为 $C_{21}H_{31}O_7N_4S_2$ 。已知该多肽是由下列氨基酸中的几种作为原料合成的:苯丙氨酸($C_9H_9NO_2$)、天冬氨酸($C_4H_7NO_4$)、亮氨酸($C_6H_{13}NO_2$)、丙氨酸($C_3H_7NO_2$)、半胱氨酸($C_3H_7NO_2S$),下列有关叙述不正确的是 ()

- A. 该多肽水解后形成3种氨基酸
B. 该多肽中氢原子数和氧原子数分别为32和5
C. 该多肽不止1个羧基
D. 该多肽中有3个肽键

23. 下图表示油菜种子在成熟过程中种子质量和有机物相对含量的变化趋势,下列相关叙述正确的是 ()



- A. 大量糖类输入并参与代谢,导致种子质量不断增加
B. 细胞代谢利用大量糖类,导致淀粉含量降低
C. 糖类不断转化为脂质,导致脂质含量持续增加
D. 糖类不转化为蛋白质,导致含氮物质含量不变

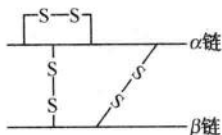
24. 脂质具有的生物学功能是 ()

- A. 构成生物膜 B. 调节生理代谢
C. 储存能量 D. 携带遗传信息

25. 如图为胰岛素分子的模式图,其中 α 链由21个氨基酸



缩合而成,β链由30个氨基酸缩合而成。已知有关氨基酸之间形成三个二硫键($-S-S-$)时共脱去6个氢,并设所有氨基酸的平均分子量为 a ,请回答:



- (1) 胰岛素分子中至少含有氨基_____个,含有肽键_____个。
- (2) 该化合物是由氨基酸经过_____失去水分子而形成的,水分子中的氧来自于_____,氢来自于_____。
- (3) 胰岛素分子的相对分子质量为_____。
- (4) 胰岛素是一种蛋白质,其化学性质很多,试举出一项:_____。

26. 材料一 2008年9月11日,三鹿公司承认三鹿奶粉受三聚氰胺污染,并发布召回三鹿问题奶粉的声明。三聚氰胺,分子式为 $C_3H_6N_6$,是一种重要的氮杂环有机化工原料,低毒。动物长期摄入三聚氰胺会对生殖、泌尿系统造成损害,膀胱、肾部结石,并可进一步诱发膀胱癌。

材料二 食品工业中常常需要检测蛋白质的含量,但是直接测量蛋白质的含量在技术上比较复杂,成本较高,不适合大范围推广,所以业界常常使用一种叫做“凯氏定氮法”的方法,即通过测定食品中氮原子的含量来间接推算蛋白质的含量。

根据上述材料,回答下列问题:

- (1) 从化学组成上看,三聚氰胺与蛋白质含有的共同元素有_____,后者的基本组成单位的结构通式为_____。
- (2) 材料二所述的检测办法有个弱点,即只要在食品、饲料中添加一些含_____量高的化学物质,就可在检测中造成蛋白质含量达标的假象,这正是一些不法商家在食品、饲料中添加三聚氰胺的目的。
- (3) 人和动物能把 NH_3 的毒性解除掉(转化为其他物质),而不能把三聚氰胺分解掉或转化为无毒的物质,是由于人和动物体内_____。
- (4) 在实验室中可以通过_____反应来定性检测待测物中是否有蛋白质存在。
- (5) 婴幼儿身体的肌肉主要由蛋白质构成,但平滑肌、心肌和骨骼肌的功能特性各不相同,这是因为_____。
A. 肌细胞形状不同
B. 在人体细胞内的合成部位不同
C. 支配的神经不同
D. 构成各种肌肉的蛋白质结构不同
- (6) 在这次事件中,婴儿受损器官肾脏的主要功能是维

持人体内水和无机盐的平衡,其中水的排出主要取决于血浆中_____激素的浓度,其主要生理作用是促进肾小管和集合管对水分的_____。

- (7) 据报道,小动物食用了含有被三聚氰胺污染的麦麸的宠物食品后导致肾衰竭死亡。某课题小组为验证含有被三聚氰胺污染的麦麸的宠物食品的危害,做了如下实验:

第一步:选取生长状况相同的小鼠若干只,_____。

第二步:甲组每天_____。

乙组每天_____。

第三步:_____。

第四步:每天检测小鼠的健康状况,统计各组小鼠死亡的数目。

请分析该实验的实验目的:_____。

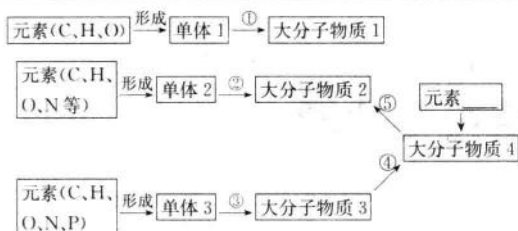
实验结果预测:_____。

实验结论:_____。

27. 回答下列问题:使用染色剂染色是生物学实验常用的方法,某同学对有关实验做了如下归纳:

实验	观察对象	染色剂	实验结果
①	花生子叶细胞的脂肪颗粒	苏丹Ⅲ	脂肪颗粒被染成橘黄色
②	人口腔上皮细胞中的DNA和RNA分布	吡罗红甲基绿	细胞内染成绿色的面积显著大于染成红色的面积
③	人口腔上皮细胞中的线粒体	健那绿	线粒体呈现蓝绿色
④	洋葱根尖分生组织细胞的有丝分裂	龙胆紫	间期细胞不着色,分裂期细胞染色体着色

- (1) 上述实验结果的归纳,正确的有_____ (实验序号)。
 - (2) 实验②和实验④在染色之前,都使用了一定浓度的盐酸处理。其中,实验②用盐酸可改变_____的通透性,加速染色剂进入细胞;实验④用盐酸与酒精混合,对材料进行解离。在两个实验操作中,都要注意盐酸浓度,处理材料时的温度和_____。
 - (3) 健那绿使线粒体着色与线粒体内膜的酶系统有关。线粒体内膜上的酶主要催化有氧呼吸的第_____阶段反应,该反应变化是_____。
28. 下图表示细胞中几种大分子物质的元素组成及形成过程,①~⑤表示过程,其中单体1的某种物质是细胞生命活动所需要的主要能源物质。请根据图中的信息结合你所学的知识回答下列问题:



- (1) 单体1、单体2、单体3 分别是_____、_____、_____；组成大分子物质4 的元素有_____。
- (2) 过程①、②、③都是_____。其中过程②在_____（一种细胞器）上进行，它与过程_____可表示同一个过程。过程④和⑤合称_____。
- (3) 构成植物细胞壁的是_____（填图中的某种大分子物质），该物质的合成与_____（一种细胞器）有关。
- (4) 蛋清中的主要成分是蛋白质，在碱性溶液中，蛋白

质与 CuSO_4 反应能产生紫色物质，这是蛋白质的双缩脲反应。请根据这一反应特征，利用下列材料，设计一个实验来证明人的唾液淀粉酶是蛋白质。

备选材料：0.1 g/mL 的 NaOH 溶液、0.01 g/mL 的 CuSO_4 溶液、可溶性淀粉溶液、稀释蛋清液、唾液、蒸馏水、试管、滴管。其他材料若需自选。

实验步骤：

- ① 取 3 支试管，编号 1、2、3；
- ② _____；
- ③ _____。

实验结果预测：_____。

实验结果分析：由于蛋清的主要成分是水 and 蛋白质，唾液的主要成分是水 and 唾液淀粉酶，因此，根据实验结果可以证明_____。

专题二 细胞的结构与功能

考点预览

考点	内容	要求
一	细胞膜的结构和功能	B
二	细胞器的结构和功能 (叶绿体、线粒体、内质网、核糖体、液泡、高尔基体等)	B
三	细胞核的结构与功能	B
四	生物膜系统	B
五	原核细胞和真核细胞(动物细胞、植物细胞)	B
六	细胞学说建立的过程	A
七	用显微镜观察多种多样的细胞	a

知识梳理

考点一 细胞膜的结构和功能

- 1. 细胞膜的组成: 主要为_____ (基本骨架) 和_____, 另有_____ (在膜的_____)。
- 2. 细胞膜的结构: 流动镶嵌模型的基本内容: _____ 构成了膜的基本支架; _____ 有的镶嵌在磷脂双分子层表面, 有的部分或全部嵌入磷脂双分子层中, 有的横跨整个磷脂双分子层; 磷脂双分子层和大多数蛋白质分子可以_____。在细胞膜的外表, 有一层由细胞膜上的_____与_____结合成的_____, 叫做糖被。
- 3. 细胞膜的结构特点: _____ (原因: 磷脂和蛋白质的运动); 功能特点: _____。
- 4. 细胞膜的功能: _____ 和控制_____, _____ (与细胞膜上_____ 有关)。

考点二 细胞器的结构和功能(叶绿体、线粒体、内质网、核糖体、液泡、高尔基体等)

- 5. 细胞质包括_____ 和_____。
- 6. 细胞质基质: 为代谢提供_____ 和_____ 和一定的_____, 影响细胞的形状、分裂、运动及细胞器的转运等。
- 7. 细胞器:
 - ① 线粒体(_____ 膜): 内膜向内突起形成“嵴”, 细胞_____ 的主要场所(_____ 阶段), 含少量_____。
 - ② 叶绿体(_____ 膜): 只存在于植物的_____ 中。类囊体上有色素, _____ 和_____ 中含有与光合作用有关的酶, 是_____ 的场所。含少量的_____。
 - ③ 内质网(_____ 膜): 是_____ 的合成“车间”, _____ 运输的通道。
 - ④ 高尔基体(_____ 膜): 动物细胞中与_____ 的形成有关, 植物中与有丝分裂_____ 的形成有关。
 - ⑤ 液泡(_____ 膜): 泡状结构, 成熟的植物有大液

泡。功能: _____ (营养、色素等)、保持_____, 调节_____。

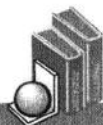
- ⑥ 核糖体(_____ 膜结构): 合成_____ 的场所。
- ⑦ 中心体(_____ 膜结构): 由垂直的两个_____ 构成, 与_____ 细胞_____ 有关。

考点三 细胞核的结构与功能

- 8. 细胞核的组成: _____、_____、_____。
- 9. 核膜: _____ 层膜, 有_____ (细胞核与细胞质之间的物质交换通道, RNA、蛋白质等_____ 进出必须通过核孔)。
- 10. 核仁: 在细胞有丝分裂中周期性地消失(前期)和重建(末期), 核糖体中的 RNA 来自_____。
- 11. 染色质: 被_____ 染料染成深色的物质, 主要由_____ 和_____ 组成, 染色质和染色体的关系是细胞中_____。
- 12. 细胞核的功能: 是遗传物质 DNA 的_____ 和_____ 的主要场所, 是细胞_____ 和细胞_____ 的控制中心。

考点四 生物膜系统

- 13. 生物膜系统结构: 在真核细胞中, _____、_____ 以及_____、_____、_____ 等由_____ 围绕而成的_____, 在结构和功能上紧密联系形成的统一整体的结构体系。
- 14. 生物膜系统功能: 首先, 细胞膜不仅使细胞具有一个相对稳定的内环境, 同时在细胞与环境之间进行_____、_____ 和_____ 的过程中也起着决定性的作用。
第二, 细胞的许多重要的化学反应都在_____ 上进行。细胞内的广阔的膜面积为_____ 提供了大量的附着位点, 为各种化学反应的顺利进行创造了有利条件。
第三, 细胞内的生物膜把细胞分隔成一个个小的区室, 这样就使得细胞内能够同时进行多种化学反应, 而不会相



互干扰,保证了细胞的生命活动高效、有序地进行。

考点五 原核细胞和真核细胞(动物细胞、植物细胞)

15. 原核细胞:_____典型的细胞核,_____核膜和核仁。如_____、_____、_____等原核生物的细胞。

16. 真核细胞:_____核膜包被的明显的细胞核。如_____、_____和_____ (酵母菌、霉菌、食用菌)等真核生物的细胞。

考点六 细胞学说建立的过程

17. 建立过程

(1) 19世纪30年代,德国的两位科学家_____和_____创立了细胞学说。

(2) 1858年,德国的_____提出_____的观点,作为对细胞学说的修正和补充。

18. 内容

(1) 细胞是一个有机体,一切动植物都是由_____发育而来,即生物是由_____所组成。

(2) 细胞是一个_____的单位;既有他自己的_____,又对其他细胞共同组成的_____的生命起作用。

(3) 新的细胞可以在_____中产生。

19. 意义

(1) 揭示了细胞和生物体结构的_____。

(2) 揭示了生物间存在着一定的亲缘关系。

考点七 用显微镜观察多种多样的细胞

20. 高倍镜的使用方法:首先在_____下观察清楚,找到物像,移至_____。然后转动_____,换成_____观察,转动_____,直到看清为止。

21. 细胞结构的多样性与统一性:①不同的细胞都有相似的基本结构,如_____,_____和核物质,这体现了细胞结构的_____;②不同的细胞形态、大小千差万别,这说明细胞具有_____。

自我校对

考点一:1. 磷脂双分子层 蛋白质 糖蛋白 外侧
2. 磷脂双分子层 蛋白质 运动 多糖 蛋白质 糖蛋白
3. 具有一定的流动性 具有选择通透性
4. 保护物质进出 细胞识别 糖蛋白

考点二:5. 细胞质基质 细胞器
6. 场所 物质 环境条件
7. ①双层 有氧呼吸 第二、三 DNA
②双层 绿色细胞 类囊体 基质 光合作用 DNA
③单层 有机物 蛋白质
④单层 分泌物 细胞壁
⑤单层 贮藏 细胞形态 渗透吸水
⑥无 蛋白质
⑦无中心粒 动物 有丝分裂

考点三:8. 核膜 核仁 染色质
9. 双 核孔 大分子
10. 核仁
11. 碱性 DNA 蛋白质 同一种物质在不同时期的两种表现形态
12. 储存 复制 遗传特性 代谢活动

考点四:13. 细胞膜 核膜 内质网 高尔基体 线粒体 膜 细胞器
14. 物质运输 能量转换 信息传递 生物膜 酶

考点五:15. 没有 无 细菌 蓝藻 放线菌
16. 有

动物 植物 真菌

考点六:17. (1) 施莱登 施旺 (2) 魏尔肖 细胞通过分裂产生新细胞
18. (1) 细胞 细胞和细胞产物
(2) 相对独立 生命 整体 (3) 老细胞
19. (1) 统一性

考点七:20. 低倍镜 视野中央 转换器 高倍物镜 细准焦螺旋
21. ① 细胞核 细胞质 统一性 ② 多样性

热点精析

考点一 细胞膜的结构和功能

积累

1. 成分

(1) 细胞膜主要由脂质和蛋白质构成,还含有少量糖类。其中脂质含量最多。

(2) 膜功能的复杂程度与膜上蛋白质的种类和数量有关。

2. 结构(流动镶嵌模型)

(1) 磷脂双分子层构成细胞膜的基本骨架。(注:磷脂分子包括亲水的头部和疏水的尾部)

(2) 蛋白质以不同程度嵌入、贯穿或附着在磷脂双分子层的表面。

(3) 外表面是糖分子与蛋白质结合形成糖蛋白。(注:糖蛋白与细胞识别有关)

3. 细胞膜的功能

(1) 将细胞与外界环境分隔开,使细胞成为一个相对独立的系统,保障细胞内部环境的相对稳定。

(2) 控制物质进出细胞。

① 小分子物质跨膜运输的方式:

方式		浓度	载体	能量	举例	意义
被动运输	简单扩散	高→低	×	×	O ₂ 、CO ₂ 、水、乙醇、甘油、小分子脂肪酸	只能从高到低被动地吸收或排出物质
	易化扩散	高→低	√	×	葡萄糖进入红细胞	
主动运输		一般低→高	√	√	各种离子,小肠吸收葡萄糖、氨基酸,肾小管重吸收葡萄糖	保证活细胞按照生命活动的需要,主动地选择并吸收营养物质,排出代谢废物和对细胞有害的物质

② 大分子和颗粒性物质跨膜运输的方式:

a. 胞吞作用:如白细胞吞噬大肠杆菌,变形虫吞噬有机颗粒。

b. 胞吐作用:如胰岛B细胞分泌胰岛素。

(3) 进行细胞间的信息交流。