



XUEHAIDAOHANG

主编 ● 苏科庚

学海导航高中总复习系列丛书

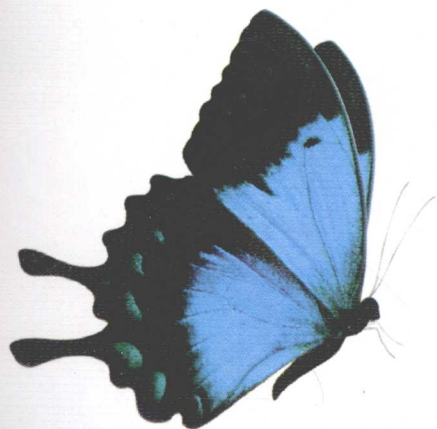
学生用书

学海导航

新课标高中总复习

A

XINKEBIAO GAOZHONG ZONGFUXI ● XINKEBIAO GAOZHONG ZONGFUXI



接力出版社
Publishing House

全国优秀出版社
SPLENDID PUBLISHING HOUSE IN CHINA



图书在版编目(CIP)数据

学海导航·新课标高中总复习.第1轮.A.生物/苏科庚
主编. —南宁:接力出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5448-1275-7

I. 学… II. 苏… III. 生物课—高中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 050673 号

**学海导航·新课标高中总复习(第1轮)A
生 物 · 学生用书**

主 编: 苏科庚
责任编辑: 余 人 吴春雄
助理编辑: 曹冬雁

社长: 黄 俭 总编辑: 白 冰
出版发行: 接力出版社

社址: 广西南宁市园湖南路9号 邮编: 530022
电话: 0771-5863339(发行部) 010-82994975(发行部)
传真: 0771-5863291(发行部) 010-82994707(发行部)

印制: 湘潭市风帆印务有限公司印刷

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/16

印张: 23 字数: 920 千字

版次: 2010 年 3 月第 1 版 印次: 2010 年 3 月第 1 次印刷

印数: 00 001-30 000 册

定价: 55.00 元

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向承印厂调换。

服务电话: 010-82994975



目录

CONTENTS
第1轮复习



学生用书

第一章 细胞的分子组成	1
第1讲 蛋白质、核酸的结构和功能	2
第2讲 糖类、脂质的种类和作用,水和无机盐	5
第二章 细胞的结构	9
第3讲 细胞概述	10
第4讲 细胞膜	12
第5讲 细胞器	14
第6讲 细胞核	17
第三章 细胞的代谢	19
第7讲 物质出入细胞的方式	20
第8讲 酶和ATP	23
第9讲 光合作用	27
第10讲 细胞呼吸	31
第四章 细胞的增殖	35
第11讲 细胞的分裂	37
第12讲 细胞的分化、衰老和凋亡	41
第五章 遗传的细胞基础和分子基础	44
第13讲 减数分裂和受精作用	46
第14讲 DNA分子的结构与复制	50
第15讲 遗传信息的表达	54
第六章 遗传的基本规律	57
第16讲 基因的分离定律	58
第17讲 基因的自由组合定律	61
第18讲 伴性遗传	64
第七章 生物的变异、育种和进化	67
第19讲 变异的类型	68
第20讲 遗传育种	71
第21讲 人类遗传病	74
第22讲 生物的进化	76
第八章 植物的激素调节	79
第23讲 生长素	80
第24讲 其他植物激素	84
第九章 动物生命活动的调节	86
第25讲 神经调节	87

第26讲 激素调节	90
第十章 人体的内环境与稳态	92
第27讲 人体的内环境	93
第28讲 体温调节、水盐调节和血糖调节	96
第29讲 人体免疫	99
第十一章 种群和群落	103
第30讲 种群的特征及数量变化	104
第31讲 群落的结构与演替	109
第十二章 生态系统	113
第32讲 生态系统的组成与结构	114
第33讲 物质循环和能量流动	117
第34讲 生态系统的稳定性、生态环境的保护	120
第十三章 现代生物科技专题	123
第35讲 基因工程	125
第36讲 细胞工程	128
第37讲 胚胎工程	131
第十四章 生物技术实践	134
第38讲 微生物培养	135
第39讲 生物技术在其他方面的应用	139
第40讲 酶的研究与应用	142
第十五章 实验专题	144
第41讲 生物实验与探究	145

第一章

细胞的分子组成

考纲解读

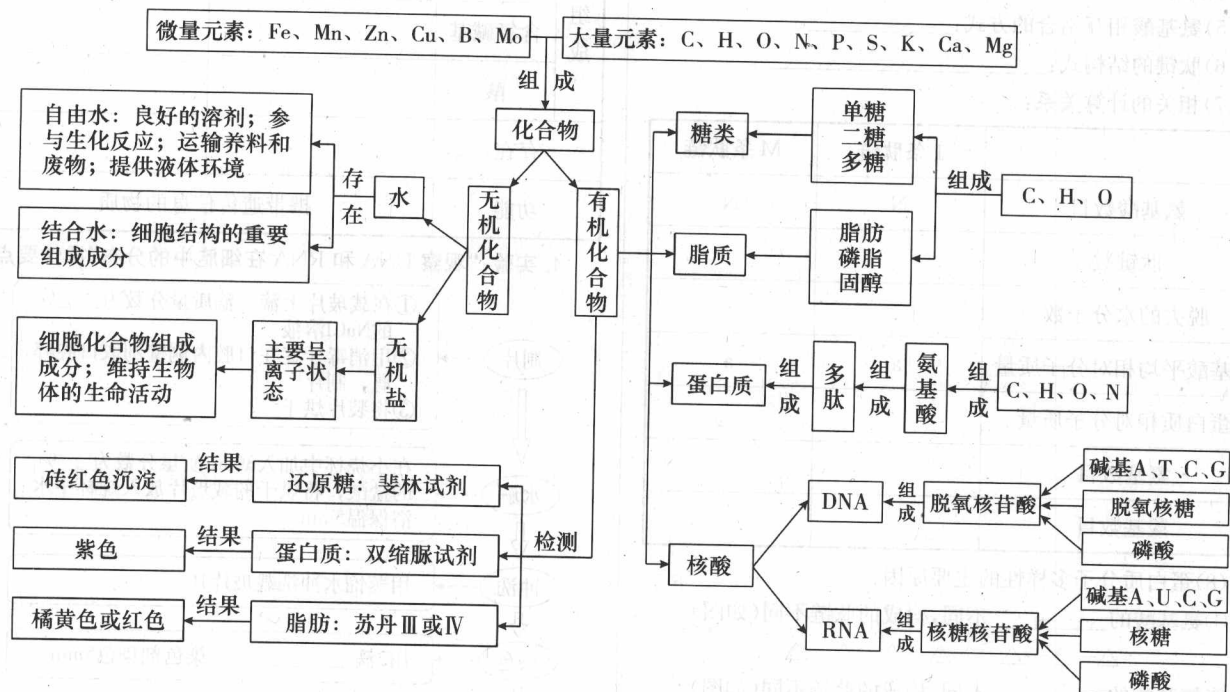
知识内容	要求
(1) 蛋白质、核酸的结构和功能	Ⅱ
(2) 糖类、脂质的种类和作用	Ⅱ
(3) 水和无机盐的作用	I

从近几年新课程地区(广东、山东、海南、宁夏)的高考试题来看,试题多以选择题的形式出现。本部分内容的命题点主要

有二:一是蛋白质分子结构和功能的多样性;二是三大物质的鉴定实验(注意各类化合物一般在什么材料中含量较丰富)。考生不仅要知道检测这些有机物的方法,还要熟练掌握有关显微镜的正确操作方法,在学习时要多动手、多联系、多比较,以加强对本章内容的理解和掌握。水和无机盐的作用,则要求考生多结合生活中的实例加以认识和理解。

本章内容比较繁琐,学习时可利用概念图、列表格等方式促进理解。

知识网络

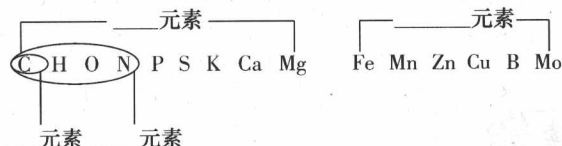


第1讲 蛋白质、核酸的结构和功能



知识盘点

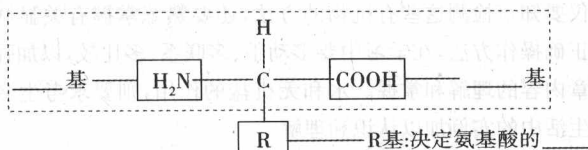
1. 组成细胞的元素的分类



2. 蛋白质的结构和功能

(1) 构成蛋白质的氨基酸约有_____种。

(2) 氨基酸的结构通式:



(3) 在构成蛋白质的氨基酸中,至少有_____个_____和_____个_____连接在同一个碳原子上,否则就不是构成蛋白质的氨基酸。

(4) 不同的氨基酸分子具有不同的_____,这是氨基酸分类的依据。

(5) 氨基酸相互结合的方式:_____。

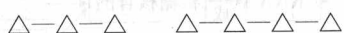
(6) 肽键的结构式:_____。

(7) 相关的计算关系:

	1 条肽链	M 条肽链
氨基酸数目	N	N
肽键数		
脱去的水分子数		
氨基酸平均相对分子质量	a	a
蛋白质相对分子质量		
氨基数目		
羧基数目		

(8) 蛋白质分子多样性的主要原因:

① 氨基酸的_____不同,构成的肽链不同(如图)



② 氨基酸的_____不同,构成的肽链不同(如图)



③ 氨基酸的_____不同,构成的肽链不同(如图)



④ _____不同,构成的蛋白质不同(如图)



(9) 蛋白质的功能:

① _____:构成细胞和生物体的结构,如肌肉、头发等。

② _____:如唾液淀粉酶、胃蛋白酶等绝大多数酶。

③ _____:如血红蛋白。

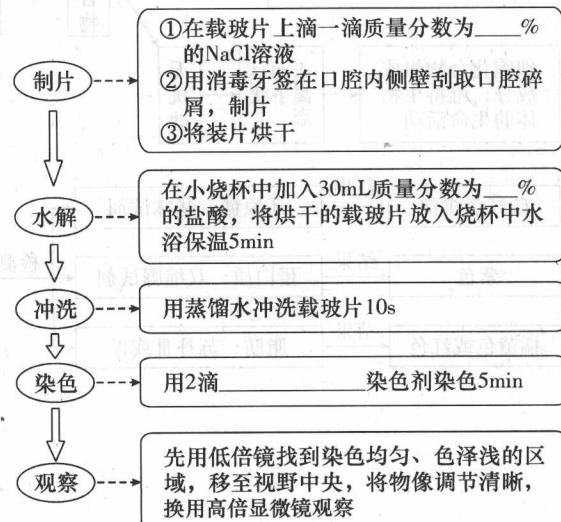
④ _____:如激素(胰岛素等)。

⑤ _____:如抗体。

3. 核酸的结构和功能特点

名称	DNA	RNA
简称		
基本单位 (8 种)	 (4 种)	 (4 种)
组成	五碳糖	
	含氮碱基	
	酸	
存在		
功能	携带遗传信息的物质	

4. 实验:“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”操作要点





盘点指南

- (上)大量 微量 (下)基本 主要
- (1)20 (2)氨 羧 种类 (3)1 氨基 1 羧基
- (4)R基 (5)脱水缩合 (6)—CO—NH— 或 —NH—CO—
- (7)(从上至下)N—1 N—1 aN—18(N—1) 至少1个 至少1个 N—M N—M aN—18(N—M) 至少M个 至少M个 (8)数目 种类 排列顺序 肽链的空间折叠方式
- (9)结构蛋白 催化作用 运输作用 调节作用 免疫作用
- (从左至右)脱氧核糖核酸 核糖核酸 脱氧核苷酸 核糖核苷酸 脱氧核糖 核糖 A、T、G、C A、U、G、C 磷酸 磷酸 细胞核(拟核)、线粒体、叶绿体、DNA病毒 细胞质(主要)、细胞核、RNA病毒
- 4.0.9 8 吡罗红甲基绿

特别提醒

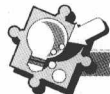
1. 蛋白质是高考常考的内容之一。其中蛋白质的基本单位——氨基酸的结构特点,结合方式及相关的计算(如求肽键数、肽链的条数、脱去的水分子数、蛋白质的相对分子质量等内容)是命题的主要切入点,考生应熟练掌握。

2. 关于核酸的考查,从近几年试题来看,主要考点表现在三个方面:

(1)比较 RNA 与 DNA 的区别。常考点为两者的结构区别(所含碱基/基本单位)和分布区别。(见比较表)

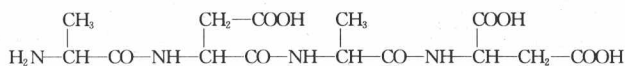
(2)比较 DNA 与 RNA 的功能差别。(既有 DNA 又有 RNA 存在时,DNA 为遗传物质;有细胞结构的生物,其遗传物质为 DNA;部分病毒的遗传物质是 DNA,如 T₂ 噬菌体,部分病毒的遗传物质是 RNA,如 HIV)

(3)考查实验“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”。常考点为实验步骤的分析,如加入 0.9% NaCl 的作用;加入 8% 盐酸的作用、染色剂的使用及呈色结果。考生应着力强化记忆。



典例分析

例 1 根据如图所示化合物的结构简式,回答下列问题:



(1)该化合物由_____种氨基酸缩合而成,脱去_____个水分子,是_____肽。

(2)该化合物含有_____个羧基和_____个氨基。图中缩合后形成的化学键是_____。

(3)指导该化合物合成的 DNA 分子至少应含有_____个碱基。观察细胞中 DNA 的分布情况,常用_____对细胞进行染色处理。

(4)头发和肌肉的主要成分均为蛋白质,但功能相差极大,原因是_____。

(5)用一句话概括蛋白质对生命活动的重要性:_____。下列哪项不是蛋白质在人体内的生理功能 ()

- A. 酶的主要成分 B. 组织修复的材料
C. 能量的主要来源 D. 细胞成分的更新物质

(6)下列物质不属于蛋白质的是 ()

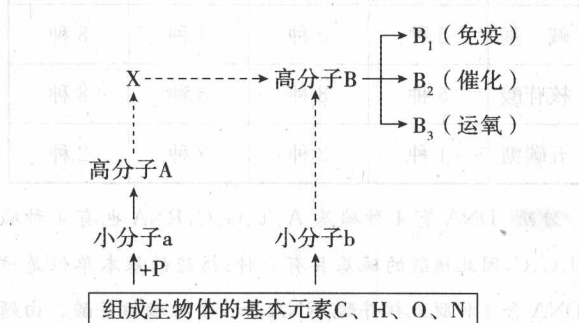
- A. 淀粉酶 B. 运载钾离子的载体
C. 性激素 D. 血红蛋白

分析 本题旨在考查对蛋白质分子结构及其多样性的理解。

首先通过对多肽分子结构的观察,标出“—CO—NH—”的位置,确定该分子由四个氨基酸缩合而成,根据 R 基的种类确定出氨基酸的种类为三种。基因是具有遗传效应的 DNA 片段,其碱基数目与蛋白质中的氨基酸数目的对应关系为 6:1。蛋白质是生命活动的主要承担者,其功能的多样性是由结构的多样性决定的。在第(6)问所给出的物质中,性激素属于脂质。

答案 (1)3 3 四 (2)3 1 —CO—NH— (3)24 甲基绿 (4)蛋白质的结构不同 (5)是生命活动的主要承担者 C (6)C

变式训练 1 如图表示人体内几种化学元素和化合物的相互关系,其中 a、b 表示有机小分子物质,A、B、X 表示有机高分子物质,虚线表示遗传信息的流动方向。请根据图分析回答:



(1)b 的分子结构通式可表示为_____。

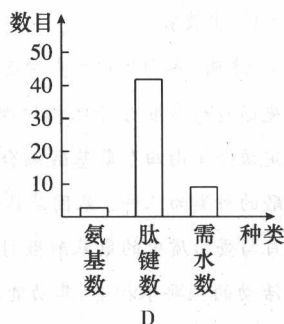
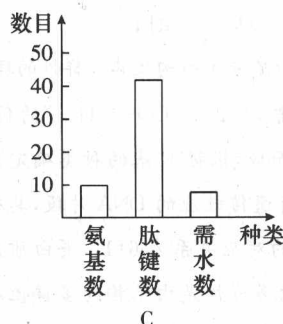
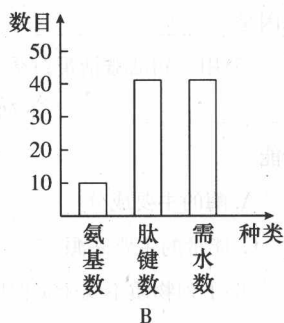
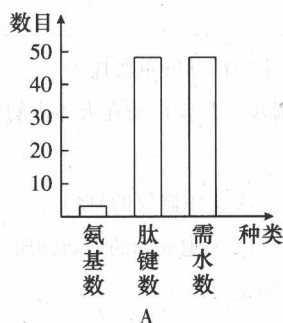
(2)B 可分为 B₁、B₂、B₃ 等,其原因是:从 b 分析是由于_____;从 A 分析是因为_____。

(3)B₃ 是由 574 个氨基酸,4 条肽链组成的,在形成 1 分子 B₃ 的过程中,共脱去_____分子水。





(4)胰岛素由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、分解成这些小分子肽所需水分子总数依次是 ()



例2 不同生物含有的核酸种类不同。原核生物和真核生物同时含有DNA和RNA,病毒体内含有DNA或RNA,下列各种生物中关于碱基、核苷酸、五碳糖种类的描述正确的是 ()

	A T ₄ 噬菌体	B 烟草叶 肉细胞	C 烟草花 叶病毒	D 豌豆根 毛细胞
碱基	5种	5种	4种	8种
核苷酸	5种	8种	8种	8种
五碳糖	1种	2种	2种	2种

分析 DNA有4种碱基A、T、G、C, RNA也有4种碱基A、U、G、C, 因此核酸的碱基共有5种; 核酸的基本单位是核苷酸, DNA含4种脱氧核苷酸, RNA含4种核糖核苷酸。由题干

可知烟草叶肉细胞、豌豆根毛细胞都属于真核细胞, 它们同时含有DNA和RNA, T₄噬菌体、烟草花叶病毒只有一种核酸。依此可进行判断。

答案 B

►变式训练2 在实验室培养蛙受精卵时, 在培养液中加入一种小分子“³H的化合物”。一段时间后, 用放射自显影技术检测发现放射性物质集中于蛙胚细胞的细胞核和线粒体中。你认为“³H化合物”可能是 ()

- A. DNA
B. RNA
C. 胞嘧啶脱氧核苷酸
D. 尿嘧啶核苷酸



经典回眸

►真题1 (07·广东) 某人体检结果显示, 其红细胞有的是正常的圆饼状, 有的是弯曲的镰刀型。出现镰刀型红细胞的直接原因是 ()

- A. 环境影响
B. 细胞分化
C. 细胞凋亡
D. 蛋白质差异

►真题2 (08·海南) 下列与生物体内核酸分子功能多样性无关的是 ()

- A. 核苷酸的组成种类
B. 核苷酸的连接方式
C. 核苷酸的排列顺序
D. 核苷酸的数量多少

►真题3 (08·广东) 核酸是细胞内携带遗传信息的物质, 以下关于DNA与RNA特点的比较, 叙述正确的是 ()

- A. 在细胞内存在的主要部位相同
B. 构成的五碳糖不同
C. 核苷酸之间的连接方式不同
D. 构成的碱基相同

►真题4 (08·上海) 现有氨基酸800个, 其中氨基总数为810个, 羧基总数为808个, 则由这些氨基酸合成的含有2条肽链的蛋白质共有肽键、氨基和羧基的数目分别为 ()

- A. 798、2和2
B. 798、12和10
C. 799、1和1
D. 799、11和9



第2讲 糖类、脂质的种类和作用,水和无机盐



知识盘点

1. 细胞中糖的分类和功能

分类	举例	组成元素	分布	功 能
单糖				(1)_____是构成核酸的重要物质。
				(2)_____是细胞的主要能源物质。
	核糖			
			植物细胞	能够水解为_____,提供能量。
多糖				(1)_____是植物细胞的储能物质。
				(2)_____是细胞壁的组成成分。
			动物细胞	(3)_____是动物细胞的储能物质。

(1)糖类物质按其归属分类:

细胞中的糖类	动植物细胞共有	_____
	动物细胞特有	_____
	植物细胞特有	_____

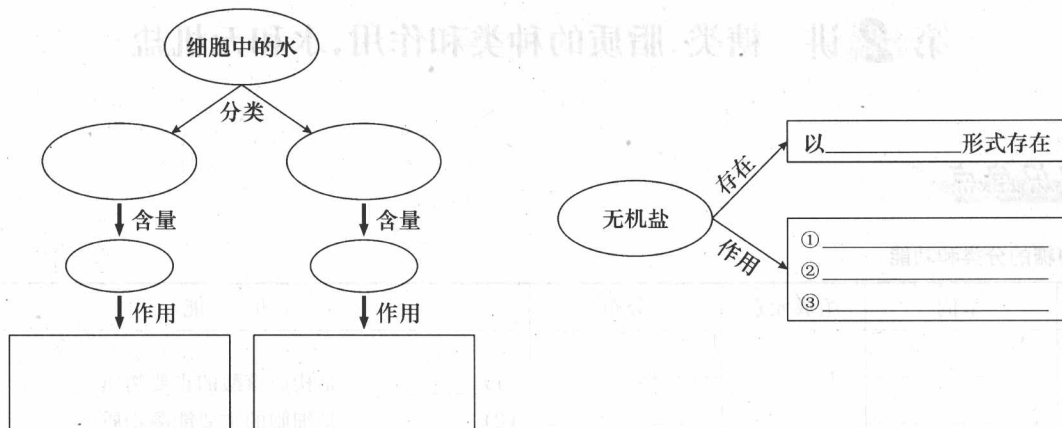
(2)按糖类物质的功能分类:

细胞中的糖类	细胞生命活动的主要能源物质	_____
	细胞中的储能物质	_____
	参与细胞构成的物质	_____

2. 脂质的分类及功能

种类	组成元素	功 能
		(1)_____; (2)隔热、保温; (3)_____。
		构成生物膜的重要成分。
		_____重要成分、参与血液中脂质的运输。
		促进_____发育和_____的形成。
		促进肠道对_____的吸收。

3. 水和无机盐



盘点指南

1. 细胞中糖的分类和功能

分类	举例	组成元素	分布	功 能
单糖	葡萄糖	C、H、O	动植物细胞	(1) <u>核糖和脱氧核糖</u> 是构成核酸的重要物质。 (2) <u>葡萄糖</u> 是细胞的主要能源物质。
	脱氧核糖		动植物细胞	
	核糖		动植物细胞	
二糖	蔗糖		植物细胞	能够水解为 <u>单糖</u> , 提供能量。
	乳糖		动物细胞	
	麦芽糖		植物细胞	
多糖	淀粉		植物细胞	(1) <u>淀粉</u> 是植物细胞的储能物质。 (2) <u>纤维素</u> 是细胞壁的组成成分。 (3) <u>糖原</u> 是动物细胞的储能物质。
	纤维素		植物细胞	
	糖原		动物细胞	

(1)核糖、脱氧核糖、葡萄糖 糖原、乳糖 果糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉、纤维素

(2)葡萄糖 淀粉、糖原 核糖、脱氧核糖、纤维素

2. 脂质的分类及功能

种类	组成元素	功 能
脂肪	C、H、O	(1) <u>细胞内的储能物质</u> ; (2) 隔热、保温; (3) <u>缓冲和减压</u> 。
磷脂	C、H、O、P	构成生物膜的重要成分。
固醇	C、H、O	<u>生物膜</u> 重要成分、参与血液中脂质的运输。
		促进 <u>生殖器官</u> 发育和 <u>生殖细胞</u> 的形成。
		促进肠道对 <u>Ca、P</u> 的吸收。

3. 水和无机盐

自由水 结合水 95%以上 约5% 自由水:①细胞内的良好溶剂;②各种化学反应的介质;③运送养料和代谢废物 结合水:细胞结构的重要成分

离子 生物体结构的重要组成成分 维持细胞的形态和功能 维持细胞内的酸碱平衡

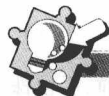
**特别提醒** 1. 细胞中糖和脂质的分类及功能是常考知识

点,考生应重点掌握:糖、脂质的组成元素;动植物细胞中特有的单糖、二糖及多糖;葡萄糖、淀粉、纤维素及糖原的功能;属于还原糖的几种常见糖类如麦芽糖;脂肪、胆固醇、维生素D的功能特点。

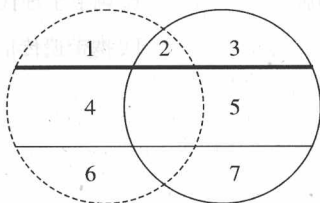
2. 生物体的代谢水平与自由水的相对比例有关。一般情况下,当:

自由水/结合水的比例增加时,生物体的代谢活跃,生长迅速;

自由水/结合水的比例下降时,代谢就会下降。

**典例分析**

例1 如下图所示,虚线圆圈内为植物中的糖;实线圆圈内为动物中的糖;粗线上为单糖,细线下为多糖;两线间为二糖。



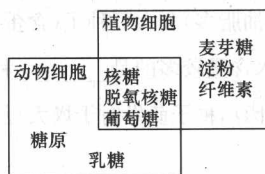
写出相应的糖:(可供选择的糖类:果糖、葡萄糖、核糖、脱氧核糖、半乳糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖、淀粉、纤维素、糖原)。

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

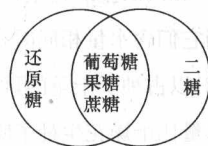
分析 在可供选择的糖类中,果糖属于植物中的单糖,半乳糖属于动物中的单糖,葡萄糖、核糖、脱氧核糖属于动植物均有的单糖;蔗糖、麦芽糖属于植物细胞中的二糖;乳糖属于动物细胞中的二糖;淀粉、纤维素属于植物细胞中的多糖,糖原属于动物细胞中的多糖。

答案 1. 果糖 2. 葡萄糖、核糖、脱氧核糖 3. 半乳糖
4. 蔗糖、麦芽糖 5. 乳糖 6. 淀粉、纤维素 7. 糖原

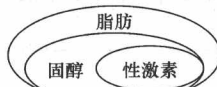
变式训练1 下列动植物糖类、脂肪的分类与比较正确的是 ()



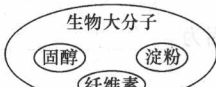
A



B

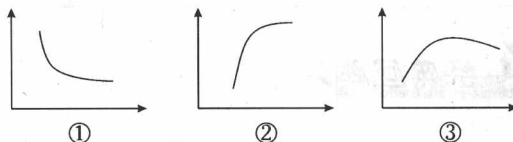


C



D

例2 结合下列曲线,下列有关无机物在生物体内含量的说法,错误的是 ()



A. 曲线①可表示人体内自由水与结合水的比值随年龄的变化

B. 曲线②可以表示细胞呼吸速率随自由水与结合水比值的变化

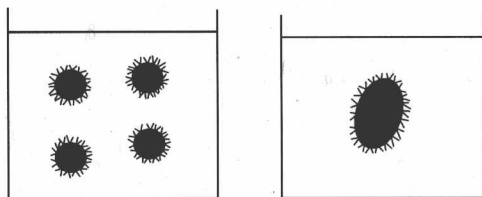
C. 曲线③可以表示一粒新鲜的玉米种子在烘箱中被烘干的过程中,种子内无机盐的相对含量

D. 曲线①可以表示人从幼年到成年体内水含量的变化

分析 一般来说,细胞内的结合水含量是相对稳定的,但自由水的含量变化较大,衰老的细胞中自由水含量减少,细胞内自由水与结合水的比值也将减小;自由水与结合水的比值升高后代谢增强,细胞呼吸速率加快;玉米种子被烘干的过程中含水量越来越少,其内的无机盐相对含量逐渐增加,最后达到一定值;人体老化的特征之一就是水的含量减少,幼儿身体内水的含量约为77%,远远高于成年人身体内的含量。

答案 C

变式训练2 有机物中具有不同的化学基团,它们对水的亲和力不同。易与水结合的基团称为亲水基团(如 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$),具有大量亲水基团的一些蛋白质、淀粉等分子易溶于水;难与水结合的基团称为疏水基团,如脂质分子中的碳氢链。脂质分子往往有很长的碳氢链,难溶于水而聚集在一起。请回答:



(√示结合水 ●示物质分子)
甲 乙

(1)相同质量的花生种子(含油脂多)和大豆种子(含蛋白质多),当它们含水量相同时,自由水含量较多的是_____种子。

(2)以占种子干重的百分比计算,种子萌发时干燥大豆种子的吸水量比干燥花生种子吸水量_____。

(3)种子入库前必须对其干燥处理,降低种子中的含水量,这是因为_____。

(4)各地规定的入库粮食的含水量标准不尽相同,其原因是_____。

B. I 染色体、II DNA、III 基因

C. I 固醇、II 胆固醇、III 维生素 D

D. I 蛋白质、II 酶、III 激素

►真题2 (07·广东)下列健康人的4种液体样本中,能与双缩脲试剂发生紫色颜色反应的是 ()

①尿液 ②胃液 ③汗液 ④唾液

A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

►真题3 (08·全国II)为了确定某种矿质元素是否是植物的必需元素,应采用的方法是 ()

A. 检测正常叶片中该矿质元素的含量

B. 分析根系对该矿质元素的吸收过程

C. 分析环境条件对该矿质元素吸收的影响

D. 观察含全部营养的培养液中去掉该矿质元素前、后植株生长发育状况

►真题4 (09·广东)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

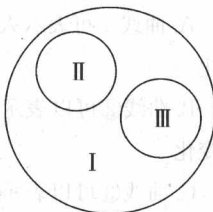
D. 携带遗传信息



经典回眸

►真题1 (07·广东)右图是由3个圆所构成的类别关系图,其中I为大圆,II和III分别为大圆之内的小圆。符合这种类别关系的是 ()

A. I 脱氧核糖核酸、II 核糖核酸、III 核酸



第二章

细胞的结构

考纲解读

知识内容	要求
(1)细胞学说的建立过程	I
(2)多种多样的细胞	II
(3)细胞膜系统的结构和功能	II
(4)主要细胞器的结构和功能	II
(5)细胞核的结构和功能	II

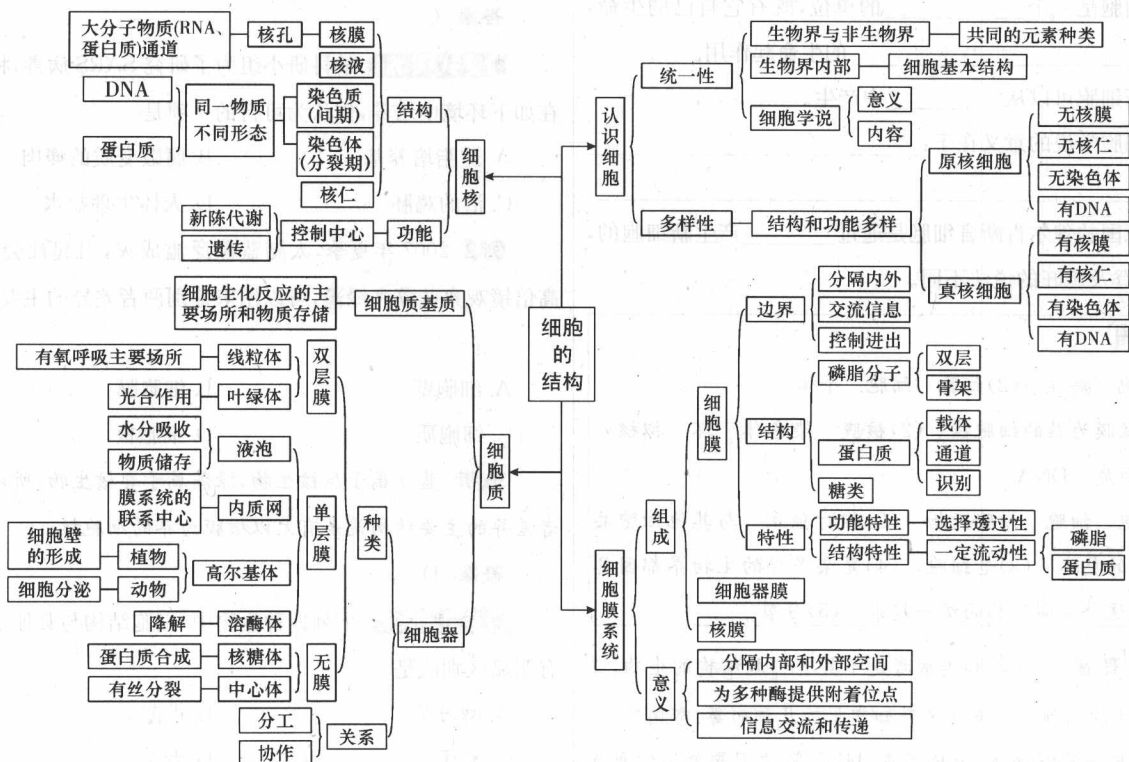
从新课程地区(广东、山东、海南、宁夏)近年来的高考试题来看,试题的形式还是比较多样的,同一考点出现了不同的考查形式。除考纲中的(1)、(2)两点外,其余部分都是本部分内容的

命题重点,尤其是细胞膜的结构和功能。另外原核细胞和真核细胞的区别也是常考的知识点。这部分内容的考题外延比较广泛,考生不仅要掌握教材中的基础知识,而且要十分注意与之相关的生活生产应用以及现代生物学研究的新进展。

细胞的结构知识考查点比较多,通常会和其他章节的知识点联合考查,比如叶绿体和光合作用、线粒体和呼吸作用、染色体(质)和细胞分裂的关系等,不仅要求考生掌握好知识,而且要学会知识的迁移。

本章节内容比较繁杂,不仅包含大量的识记性知识,而且十分凸显生物学原理的应用。

知识网络





第3讲 细胞概述



知识盘点

1. 认识细胞

(1)_____是生物体结构和功能的基本单位,_____不具备细胞结构,但它的生命活动也离不开细胞。

(2)最基本的生命系统是_____,一个草履虫可以占据_____和_____两个生命系统层次。

2. 原核细胞和真核细胞

(1)科学家根据细胞内有无_____,把细胞分为原核细胞和真核细胞。

(2)原核细胞除没有以_____包被的细胞核外,也没有_____,但有一个_____状的DNA,它存在的区域被称为_____。

(3)染色体的主要成分是_____和_____。

3. 细胞学说的建立

(1)细胞学说的内容:细胞是一个有机体,一切动植物都是由_____发育而来,并由_____和_____所构成。

(2)细胞是一个_____的单位,既有它自己的生命,又对_____的生命起作用。

(3)新细胞可以从_____中产生。

(4)细胞学说的意义在于:_____。

(5)德国的魏尔肖断言细胞是通过_____产生新细胞的,这和施莱登及施旺的说法不同。

盘点指南

1. (1)细胞 病毒 (2)细胞 细胞 个体

2. (1)以核膜为界的细胞核 (2)核膜 染色体 环 拟核

(3)蛋白质 DNA

3. (1)细胞 细胞 细胞产物 (2)相对独立 与其他细胞共同组成的整体 (3)老细胞 (4)复杂多样的生物界都因具有细胞这个共同结构而统一起来 (5)分裂

特别提醒

1. 病毒和类病毒是不具有细胞结构的生物,必须寄生在活的细胞内。考生要熟知常见的几种病毒:噬菌体、烟草花叶病毒、SARS病毒、流感病毒、HIV等,并且要知道常见疾

病的病原体,比如:小儿麻痹症的病原体是脊髓灰质炎病毒。

2. 细胞结构的最大差异的考查形式:真核细胞和原核细胞的差异;植物细胞和动物细胞的差异及原核细胞和真核细胞的结构差异。

教材或考题中涉及的原核生物的种类比较少,主要包括:蓝藻、细菌(按形态可分为球菌、杆菌和螺旋菌)、放线菌、乳酸菌这几类,除去这几类熟知的原核生物外,大部分生物都属于真核生物,所以通过掌握常见的原核生物来解决问题比较简易。



典例分析

例1 下列生物具有细胞结构的是 ()

- A. 艾滋病病原体 B. 疯牛病病原体
C. 炭疽病病原体 D. 乙型肝炎病原体

分析 在目前所知的生物中,除了病毒和类病毒之外,都具有细胞结构。艾滋病病原体是HIV,疯牛病病原体是朊病毒(类病毒),炭疽病病原体是炭疽杆菌,乙型肝炎的病原体是病毒。四个选项中只有炭疽杆菌具有细胞结构。

答案 C

变式训练1 某科研小组为了研究SARS病毒,将病毒放在如下环境中培养,你认为可行的一项是 ()

- A. 琼脂培养基 B. 腐败变质的瘦肉
C. 活的鸡胚 D. 人体生理盐水

例2 2007年夏季,太湖蓝藻泛滥成灾,引起社会关注,用高倍镜观察蓝藻和绿藻,可以用来鉴别两者差异的主要结构是 ()

- A. 细胞壁 B. 细胞膜
C. 细胞质 D. 细胞核

分析 蓝藻属于原核生物,绿藻属于真核生物,所以鉴别两者差异的主要结构就是有无以核膜为界的细胞核。

答案 D

变式训练2 下列四种生物中,细胞结构与其他三种生物有明显区别的是 ()

- A. 酵母菌 B. 霉菌
C. 木耳 D. 发菜



例3 下列关于细胞学说的叙述,正确的是 ()

A. 1665年,英国科学家罗伯特·虎克发现了细胞,并创立了细胞学说

B. 细胞是一个有机体,一切生物都是由细胞发育而来的,并由细胞和细胞产物构成

C. 细胞是一个完全独立的单位,既有自己的生命,又与其他细胞共同构成的整体起作用

D. 新细胞可以从老细胞中产生,其产生方式是细胞分裂

分析 本题主要考查了细胞学说的内容和建立过程,英国科学家罗伯特·虎克是第一个发现细胞的人,但创建细胞学说的则是德国科学家施莱登和施旺。当时的细胞学说仅仅表明一切动植物是由细胞发育而来的,而并非一切生物,即便是细胞学说发展到今天也不能这样表述,因为病毒是个例外。细胞是一个生命系统,所有的生命系统都具有开放性,要和外部发生交流,因此细胞不会是个完全独立的单位。

答案 D

变式训练3 下列关于施莱登和施旺最初创立的细胞学说中“新细胞可以从老细胞中产生”的意思表述不正确的是 ()

A. 从老细胞核中长出一个新细胞

B. 老细胞通过细胞分裂产生新细胞

C. 在细胞质中结晶出一个新细胞

D. 无论动植物细胞都符合这个观点



经典回眸

真题1 (07·山东)3月24日是世界结核病防治日。下列关于结核杆菌的描述正确的是 ()

A. 高倍镜下可观察到该菌的遗传物质分布于细胞核内

B. 该菌是好氧菌,其生命活动所需要能量主要由线粒体提供

C. 该菌感染机体后能快速繁殖,表明其可抵抗溶酶体的消化降解

D. 该菌的蛋白质在核糖体合成、内质网加工后由高尔基体分泌运输到相应部位

真题2 (05·广东)关于蓝藻和蛔虫结构及代谢特征的比较,正确的是 ()

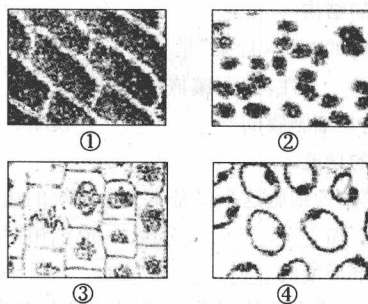
A. 蓝藻细胞进行有丝分裂,蛔虫细胞进行无丝分裂

B. 蓝藻有叶绿体,蛔虫没有叶绿体

C. 蓝藻是光能自养型生物,蛔虫是化能自养型生物

D. 蓝藻可以吸收利用 CO_2 ,蛔虫不能吸收利用 CO_2

真题3 (09·上海)动物细胞和植物细胞具有不同的形态结构。下图所示四种细胞中属于动物细胞的是 ()



A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ②④

真题4 (09·江苏)细胞作为生命活动的基本单位,其结构和功能高度统一。下列有关叙述正确的是 ()

①卵细胞体积较大有利于和周围环境进行物质交换,为胚胎早期发育提供所需养料

②哺乳动物成熟的红细胞表面积与体积之比相对较大,有利于提高气体交换效率

③小肠绒毛上皮细胞内有大量的线粒体,有助于物质运输的能量供应

④哺乳动物成熟精子中细胞质较少,有利于精子运动

A. ①②③

B. ②③④

C. ①③④

D. ①②④



第4讲 细胞膜



知识盘点

1. 细胞膜的成分

(1)细胞膜主要由_____和_____组成,此外还有少量的_____。

(2)_____在细胞膜行使功能时起重要作用,所以功能越复杂的细胞膜,该种成分的种类和含量也就越多。

2. 细胞膜的结构

细胞膜结构的“基本骨架”是_____,这个基本骨架具有_____性,其上镶嵌的大多数_____都是可以流动的,这是细胞膜的_____模型。

3. 细胞膜的功能

(1)细胞膜作为细胞这个最基本生命系统的边界,它的存在将_____和_____分隔开,成为相对独立的系统,保障了细胞内部环境的_____。

(2)生命系统是个开放的系统,细胞既要保障生命活动所需的物质和能量,又要及时地排出代谢废物,这就要求细胞膜必须具备_____的功能。

(3)对于多细胞生物来说,细胞不仅仅具有相对的独立性,而且要对与其共同构成的整体起作用,这就需要细胞间保持协调合作,所以作为边界的细胞膜应具备_____的功能。

4. 生物膜系统

(1)生物膜系统和细胞膜在结构上的关系是_____。

(2)生物膜系统包括细胞的_____膜、_____膜和_____膜。

(3)生物膜系统在细胞的生命活动中的作用极为重要,首先,_____不仅使细胞有一个相对稳定的内部环境,同时在细胞与外界环境进行物质运输、能量转换和_____过程中起着决定性作用;其次广阔的膜面积为_____提供了大量的附着位点,加快了生化反应的速度;第三,细胞内的膜将_____分隔为一个个相对独立的空间,保证了多种化学反应能够同时高效、互不干扰地进行。

5. 体验制备细胞膜的方法(实验)

(1)凡是有_____的细胞都能作为该实验的材料,但是为了简便进行,应当选择其他类生物膜较少的细胞,比如_____。

(2)制备细胞膜的常用且简易的方法是加入适量的_____。

6. 细胞间的信息交流

细胞间信息交流方式是多样的,可以是_____,比如胞

间连丝;也可以是_____,比如激素。

7. 细胞壁

植物细胞壁的成分是_____和_____,不同于原核细胞的细胞壁,它的功能主要是_____。

盘点指南

1. (1)蛋白质 磷脂 糖类 (2)蛋白质

2. 磷脂双分子层 一定的流动 蛋白质分子 流动镶嵌

3. (1)生命物质 外界环境 相对稳定 (2)控制物质进出细胞 (3)进行细胞间的信息交流

4. (1)二者的结构和成分是相似的,细胞膜是细胞生物膜系统的构成单位 (2)细胞 细胞器 核 (3)细胞膜 信息传递 多种酶 细胞器

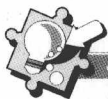
5. (1)细胞膜 哺乳动物成熟的红细胞 (2)清水

6. 直接的 间接的

7. 纤维素 果胶 保护和支撑

特别提醒

细胞膜的功能:其一是分隔内外;其二是控制物质进出;其三是信息传递。这些功能都是相对的,超过一定的条件,这些功能就会改变使得活性丧失,其功能的实现也都有一定的结构与之相适应。比如糖蛋白在细胞膜的外侧,高温导致选择透过性丧失等。



典例分析

例1 下列关于细胞膜的叙述,不正确的是 ()

- A. 细胞膜主要由脂质和蛋白质构成
- B. 不同功能的细胞,其细胞膜上蛋白质的种类和数量相同
- C. 组成细胞膜的脂质中,磷脂最丰富
- D. 癌细胞的恶性增殖和转移与癌细胞膜成分的改变有关

分析 本题主要考查了细胞膜的成分,细胞膜主要是由脂质(主要是磷脂)和蛋白质构成的,还有少量的糖类,其蛋白质的种类和数量决定着细胞膜功能的复杂程度;不同的细胞,其细胞膜上的蛋白质是不同的;癌细胞的转移主要是由于糖蛋白的减少,其恶性增殖和膜成分的变化密切相关。

答案 B

变式训练1 对构成细胞膜的元素表达最恰当的是 ()

- A. 碳、氢、氧
- B. 碳、氢、氧、氮
- C. 碳、氢、氧、磷
- D. 碳、氢、氧、氮、磷

例2 实验表明,正常情况下维生素D可以优先通过细胞膜扩散到细胞内部,这是因为 ()

- A. 细胞膜上含有蛋白质成分
- B. 细胞内维生素D的浓度过低



C. 细胞膜的基本骨架是磷脂双分子层

D. 细胞膜上维生素D的载体蛋白较多

分析 维生素D是小分子的脂质物质,依据“相似相溶”原理,脂质物质比较容易通过细胞膜,因为细胞膜的基本骨架就是磷脂双分子层。

答案 C

►变式训练2 下列关于细胞膜的叙述不正确的是(双选)

()

A. 如果将细胞膜的磷脂分子在水面上铺成一个分子层,则其面积是细胞膜的2倍左右

B. 细胞膜内侧和外侧一样都存在糖蛋白,其主要作用就是信息的交流

C. 蛋白质在磷脂双分子层的内外侧都有,不可以流动

D. 变形虫能够伸出伪足,其结构基础就是细胞膜具有一定的流动性

例3 苋菜的细胞液中有一种红色的物质,用清水洗菜后,清水仍然是无色的,但是用沸水烫过后,沸水立即就变成红色,这个现象是因为 ()

A. 沸水中色素被分解成其他物质,比如小分子物质

B. 在清水中细胞膜没有选择透过性

C. 沸水破坏了细胞膜的选择透过性

D. 在清水中没有物质进出细胞

分析 细胞膜能够控制物质进出细胞,这种控制是相对的,也是有选择的,当细胞活着的时候,细胞膜是有选择透过性的,所以清水中没有色素分子(但水分子还是可以进出细胞的),但沸水引起了细胞死亡,导致了选择透过性的丧失,色素分子很容易就外出了。

答案 C

►变式训练3 英美研究人员宣布,“去除排斥基因”的猪已经降生,人们可以利用这种猪大量生产用于移植手术的器官,而在此之前手术中使用的移植器官,因人体的免疫系统能识别猪细胞上的X物质,并产生强烈排斥反应,导致移植失败。X物质所处的位置及化学成分是 ()

A. 细胞膜 磷脂

B. 细胞质 蛋白质

C. 细胞膜 糖蛋白

D. 细胞核 DNA

例4 细胞膜、核膜及细胞器膜统称为生物膜,下列对生物膜的叙述不正确的是 ()

①各种生物膜的结构和化学组成完全相同

②细胞内广阔的膜面积提供了大量的酶附着位点,为多种化学反应提供了条件

③细胞膜在细胞和环境之间进行物质交换和信息传递的过程中起重要作用

④生物膜把细胞质分隔成一个个相对独立的空间,保障了多种化学反应同时而又不被干扰地进行

⑤各种细胞器的膜在结构上都是相互独立的

A. ②④

B. ②③

C. ③⑤

D. ①⑤

分析 不同的生物膜在功能上还是有一定差异的,所以其结构和化学成分是基本相似的,各种生物膜在结构和功能上也有一定的联系。

答案 D

►变式训练4 下列生物膜中糖类含量最高的是 ()

A. 叶绿体外膜

B. 液泡膜

C. 细胞膜

D. 高尔基体膜

例5 以下用哺乳动物成熟的红细胞制备细胞膜的方法恰当的是 ()

A. 将细胞置于清水中,涨破细胞

B. 加入石英砂进行研磨

C. 使用镊子将细胞膜剥下来

D. 用针刺穿细胞膜,流出内容物

分析 哺乳动物成熟的红细胞中仅有细胞膜,所以只要除去内容物即可,但采用的手段要具有可行性。细胞太小,所以C、D不当;加入石英砂研磨,不仅会导致细胞膜碎裂,而且引入了新的杂质。

答案 A

►变式训练5 科学家常使用哺乳动物成熟红细胞作为材料制备细胞膜,是因为 ()

A. 哺乳动物的红细胞比较容易得到

B. 哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核和其他的细胞器的膜

C. 哺乳动物的细胞在清水中容易涨破

D. 哺乳动物的细胞膜在显微镜下比较容易观察



经典回眸

►真题1 (07·广东)丙氨酸进入小肠绒毛上皮细胞和肾小管上皮细胞的共同点是 ()

A. 需要载体,消耗能量

B. 需要载体,不消耗能量

C. 不需要载体,消耗能量

D. 不需要载体,不消耗能量

►真题2 (07·广东)人体淋巴细胞细胞膜的主要成分是 ()

A. 蛋白质和多糖

B. 多糖和脂质

C. 脂质和核酸

D. 蛋白质和脂质

►真题3 (09·北京)细胞膜在细胞的生命活动中具有重要作用。下列相关叙述不正确的是 ()

A. 细胞膜的糖被在细胞间具有识别作用

B. 细胞膜对膜两侧物质的进出具有选择性

C. 细胞膜内外两侧结合的蛋白质种类有差异

D. 载体蛋白是镶在细胞膜内外表面的蛋白质

第5讲 细胞器



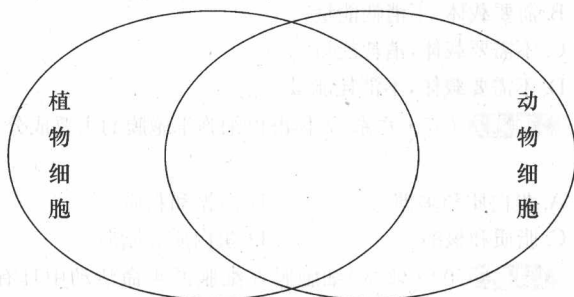
知识盘点

1. 细胞器的种类和功能

(1)填写表格中字母所代表的内容

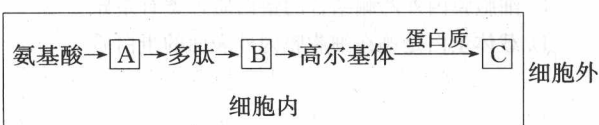
细胞器名	主要功能	说明
线粒体	A	C
B	光合作用的场所	
液泡	D	E
F	(含大量水解酶)降解	高等植物中无
G	H	
高尔基体	I	植物细胞
J	与细胞的分泌相关	K
核糖体	L	
M	扩大细胞内膜面积 细胞内多种物质运输的通道	

(2)填空区域中的细胞器名



2. 细胞器的分工协作

分泌蛋白的产生和分泌



3. 用高倍镜观察叶绿体和线粒体

(1)由于_____本身是有颜色的,所以不需要染色,但_____是无颜色的细胞器,所以要用_____染色,其结果是呈现_____色,被染色后的细胞_____(有/无)活性。

(2)在换用高倍镜前,应首先_____,如果此时的物像不在视野的中央,应向_____(同/反)于物像偏离的方向移动装片,使之到达视野中央。

如果高倍镜下视野较模糊,需要调节_____进行精确对焦;如果视野较暗,可采用_____面镜反光或增加光源亮度。

盘点指南

1. (1)A 有氧呼吸的主要场所 B 叶绿体 C 绿色植物 D 水分的吸收和物质储存 E 植物特有 F 溶酶体 G 中心体 H 与有丝分裂有关 I 细胞壁的形成 J 高尔基体 K 动物细胞 L 蛋白质的合成 M 内质网 (2)左侧植物细胞:液泡、叶绿体;右侧动物细胞:中心体;交叉区域:线粒体、核糖体、内质网、高尔基体、溶酶体

2. A 核糖体 B 内质网 C 细胞膜

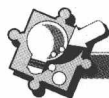
3. (1)叶绿体 线粒体 健那绿 蓝绿 有 (2)在低倍镜下找到清晰的物像 同 (3)细准焦螺旋 凹

特别提醒

1. 对线粒体和叶绿体的考查,是考查频率较高的知识点,考生要在平时的复习中要准确把握线粒体和叶绿体两者的相同点和不同点。

2. 在涉及分泌蛋白的合成和分泌的内容时,一定要想到各细胞器之间是协调配合的,它们共同完成了这一个过程。

3. 高尔基体在动植物细胞中的作用是不同的,在植物细胞中与细胞壁的形成有关,在动物细胞中与细胞分泌物的形成有关。



典例分析

例1 影响蛋白质合成的药物,具体影响到下列哪种细胞