

新编高中总复习优化设计

SHENGWU



生物

语文分册

数学分册

英语分册

物理分册

化学分册

33.91

分册

地理分册

丛书主编 任志鸿

西苑出版社

新编高中总复习优化设计

生物

丛书主编 任志鸿
本册主编 刘培正
副主编 刘付国 王晓娟
编者 刘培正 初建增 赵立斌
黄敬川 刘付国 王晓娟
卢连平 葛立波

西苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物/任志鸿主编.-北京:西苑出版社,1999.7

(新编高中总复习优化设计)

ISBN 7-80108-240-0

I. 生… II. 任… III. 生物课-高中-升学参考资料 IV. G633.303

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 13968 号

出版发行 西苑出版社

通讯地址 北京市海淀区永定路 7 号 100039

电话 68173419 传真 68173417

印刷 山东省邹平县印刷厂

经销 全国新华书店

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 15

印数 1—60000 册 字数 552 千字

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-80108-240-0/G·122

定价:12.00 元

(凡西苑版图书有缺漏页、残破等质量问题本社负责调换)

前 言

为了适应国家高等学校招生考试“3+X”模式的实施,配合课堂教学改革,推进素质教育,为高中生物科教学提供一个教情、学情测试和教学调控的科学依据,我们根据近几年的教学实践和教研成果编写了本书。

本书认真贯彻“依据大纲、紧扣教材、着眼高考、兼顾会考、训练技能、培养能力、优化过程”的精神,针对不同层次学生的实际需要做到既能保证完成各阶段的教学要求又要达到高考规定的标准。编写中,遵循深入浅出、逐步提高、容量适中、难度恰当、覆盖面广的原则,使本书既有利于学生牢固掌握基础知识和基本方法,又能逐步形成学科能力,适应高考改革。我们期望本书对激发学习兴趣、促进智能发展、培养创造力起到促进作用,同时也希望本书对教师完成教学任务、改进教学方法、提高教学水平、促进教学改革具有一定参考价值。

本书共分三大部分:

第一部分为“基础导学与达标训练”。本部分与教材章节同步,配合高二教学和高三第一阶段复习使用。每节(或重要知识块)包括:知识结构、疑难点拨、范例解析和达标训练四个栏目。在每章(单元)之后设有“单元达标演练”。

第二部分为“专题辅导与强化演练”。本部分共分六个专题,即细胞与分裂、新陈代谢、生殖发育与生命调节、遗传和变异、进化与生态、实验部分。每个专题设三个栏目:知识体系、方法指导、达标训练。每专题之后配有“专题强化演练”。适合高三第二阶段复习使用。

第三部分为“考前指导与模拟检测”。考前指导是为学生从容备考而设,主要谈了“3+X”方案试题的结构和考试形式,解答高考试题的技巧和策略。最后设计了2套“模拟试题”供总复习评估使用。

书中各个栏目的设计意图和内容是:

【知识结构】和【知识体系】以网络、图表结构的形式把各章节、专题知识的上下纵横联系充分体现了出来,突出了知识的系统性和条理性,简明直观、言简意赅,便于整体把握。

【疑难点拨】和【方法指导】是对各部分出现或可能出现的疑难问题进行详细的释疑破难,是作者与学生的对话。在此,试图通过交流对其知识学习、能力培养、方法训练和从容备考有所帮助,使同学们读后能融会贯通、触类旁通、举一反三,以开拓思路、懂得道理、会做事情。

【范例解析】选择具有代表性、典型性、综合性的考试热点问题进行透彻到位的剖析。注重解题思路的分析及规律、方法的归纳,可有效地启迪思维,提高解题能力和技巧,掌握解题策略。

【单元演练】和【专题演练】是在认真研究单元、节块、专题教学要求,对各部分知识分类归档的基础上设计而成的。既注意了双基巩固和素质提高,又注重了重点、焦点的深化,且沟通了知识间的相互联系,排查和梳理了有意义的考查点。通过训练和演练,可有效地评估教学效果并鉴查达标情况。

为方便教师使用本书,使教师明确编者的思路和意图,掌握必要的备课资料,了解试题设计意义和解题思路,做好课时安排,提高对本书的驾驭和操作能力,我们在本书的基础上编写了《新编高中总复习优化设计·教学指导》,供教师使用。

本书试图体现我们近几年的“注重过程,体现生物特色;强化探索,提高科学素养”(即“过程探索式”教学)的教科研成果,使生物教学与新的高考模式接轨,促进中学生物教学改革,全面提高教育教学质量;期望使各部分设计都能达到最为优化,尽量为广大师生提供较为理想的教学用书。因时间仓促,加之能力有限,疏漏之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见和建议,以便修改、完善。

编者
1999年8月

目 录

第一部分 基础导学与达标训练

绪 论	(1)	第一节 植物生命活动的调节	(6 6)
第一章 细 胞	(3)	第二节 动物生命活动的调节	(7 1)
第一节 细胞的化学成分	(3)	单元达标演练(四)	(7 5)
第二节 细胞的结构和功能	(8)	第五章 遗传和变异	(7 8)
第三节 细胞的分裂	(1 2)	第一节 生物的遗传	(7 8)
单元达标演练(一)	(1 6)	一、遗传的物质基础	(7 8)
第二章 生物的新陈代谢	(1 9)	二、遗传的基本规律	(8 4)
第一节 新陈代谢概述	(1 9)	(一)基因的分离规律	(8 4)
第二节 绿色植物的新陈代谢	(2 2)	(二)基因的自由组合规律	(8 8)
一、水分代谢	(2 2)	(三)基因的连锁和互换规律	(9 1)
二、矿质代谢	(2 5)	三、性别决定与伴性遗传	(9 4)
三、光合作用	(2 9)	第二节 生物的变异	(9 8)
四、呼吸作用	(3 4)	单元达标演练(五)	(1 0 4)
第三节 动物的新陈代谢	(3 7)	第六章 生命的起源和生物的进化	(1 1 0)
一、体内细胞的物质交换	(3 7)	第一节 生命的起源	(1 1 0)
二、物质代谢	(3 9)	第二节 生物的进化	(1 1 3)
三、能量代谢	(4 4)	单元达标演练(六)	(1 1 8)
第四节 新陈代谢的基本类型	(4 7)	第七章 生物与环境	(1 2 2)
单元达标演练(二)	(4 8)	第一节 生物与环境的关系	(1 2 2)
第三章 生物的生殖和发育	(5 4)	第二节 种群和生物群落	(1 2 6)
第一节 生物的生殖	(5 4)	第三节 生态系统	(1 2 9)
第二节 生物的发育	(5 9)	第四节 环境保护	(1 3 6)
单元达标演练(三)	(6 2)	单元达标演练(七)	(1 3 9)
第四章 生命活动的调节	(6 6)		

第二部分 专题辅导与强化演练

第一专题 细胞与分裂(含绪论)	(144)	第四专题 遗传和变异	(170)
专题强化演练(一)	(146)	专题强化演练(四)	(184)
第二专题 新陈代谢	(150)	第五专题 进化与生态	(188)
专题强化演练(二)	(151)	专题强化演练(五)	(192)
第三专题 生殖发育与生命调节	(159)	第六专题 实验部分	(199)
专题强化演练(三)	(163)	专题强化演练(六)	(203)

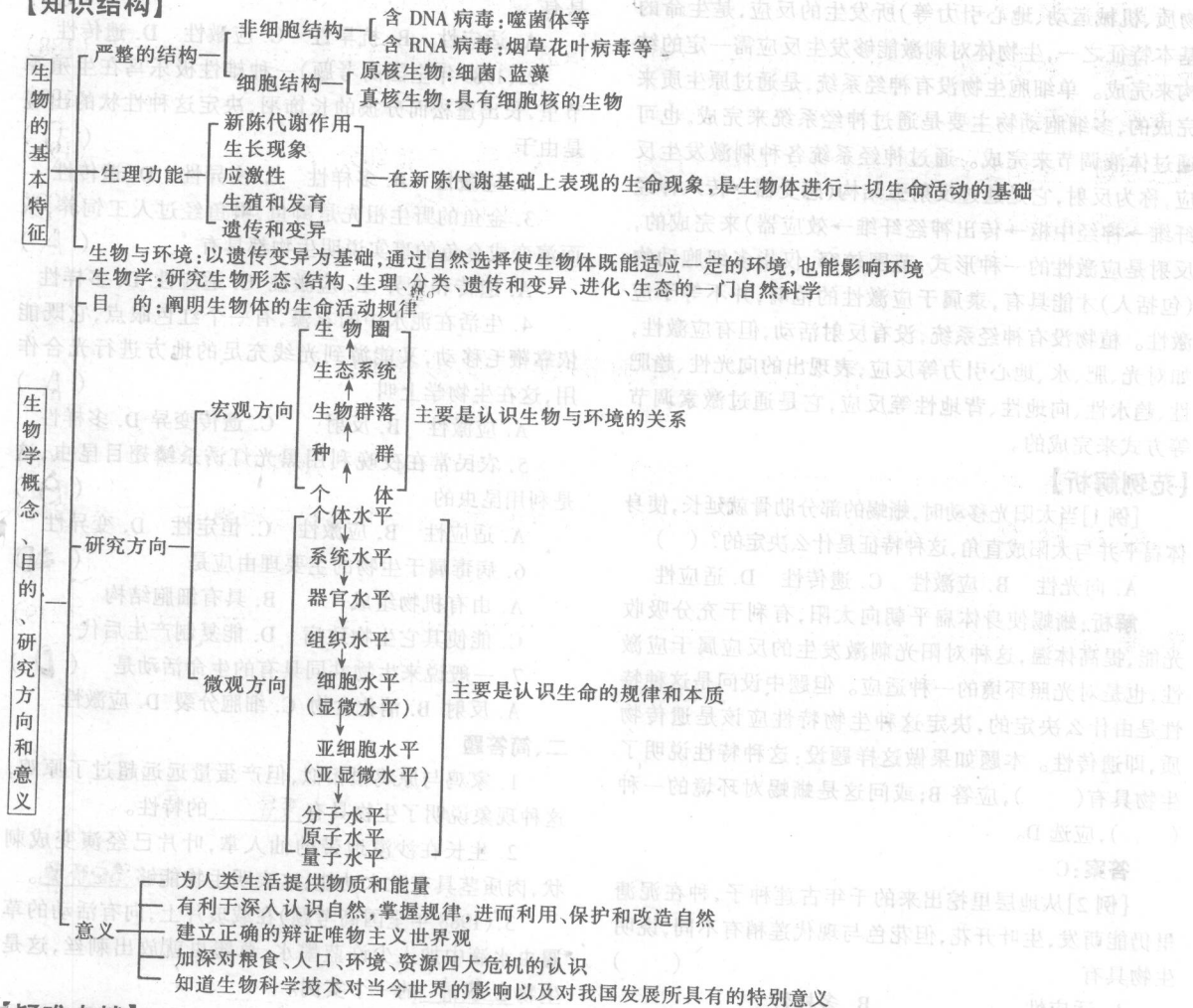
第三部分 考前指导与模拟检测

一、考前指导	(205)	2000 年高中总复习模拟检测(一)	(208)
二、模拟检测	(208)	2000 年高中总复习模拟检测(二)	(214)
参 考 答 案	(219)		

第一部分 基础导学与达标训练

绪 论

【知识结构】



【疑难点拨】

1. 注重层次划分, 分析研究生物内容

高中生物的教学内容, 可以概括为三部分。第一部分是有关细胞的知识, 包括细胞的成分、结构和分裂; 第二部分是有关生物个体的知识, 包括代谢、调节、生殖和发育、遗传和变异; 第三部分是有关生物界的知识, 包括生命的起源, 生物的进化, 生物与环境的关系。从这三部分内容来看, 明确地把高中生物学划分为三个层次即细胞、个体、生物界。由微观细胞学到宏观生态学, 不仅层层相依, 而且相互渗透, 前面的知识是后面的基础, 后面的知识是前面的深化。在全书的七章内容中, 细胞和代谢两章反映了生命的两个基本特征, 是研究生命的基

础, 在这个基础上才能表现出其它的五个基本特征。

目前, 生物学的研究, 正向着微观层次和宏观层次两极发展, 向下与基础自然科学相互渗透, 向上与社会科学相互渗透, 不要认为只有微观层次才是生命科学的尖端科学, 而放弃同样重要的宏观领域层次研究。从生命的发展历程分析, 是从低级层次向高级层次进化发展的, 但要同时看到, 高级层次不仅包含着低级层次, 而且由于出现了低级层次所没有的结构、功能及规律性, 并对低级层次起到支配、限制和影响作用。

现代生物学的研究已扩展到下至微观离子、上至宏观宇宙, 详细划分已多达 14 个层次。特别是近年来, 随着宇航事业的发展, 人和生物实验早已步入宇宙空间,

研究地球生物在宇宙条件下的生命活动规律,以及地球外是否存在生命的探索,这等于超过了知识结构中所列的范围,人类对生命科学研究,是随着人类科学进步而逐渐深化的。

2. 应激性和反射

应激性是生物对刺激(如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应,是生命的基本特征之一,生物体对刺激能够发生反应需一定的结构来完成。单细胞生物没有神经系统,是通过原生质来完成的,多细胞动物主要是通过神经系统来完成,也可通过体液调节来完成。通过神经系统各种刺激发生反应,称为反射,它是通过反射弧结构(感受器→传入神经纤维→神经中枢→传出神经纤维→效应器)来完成的,反射是应激性的一种形式,范围较窄,仅指多细胞动物(包括人)才能具有,隶属于应激性的范畴,并不等于应激性。植物没有神经系统,没有反射活动,但有应激性,如对光、肥、水、地心引力等反应,表现出的向光性、趋肥性、趋水性、向地性、背地性等反应,它是通过激素调节等方式来完成的。

【范例解析】

[例1]当太阳光移动时,蜥蜴的部分肋骨就延长,使身体扁平并与太阳成直角,这种特征是什么决定的?()

- A. 向光性 B. 应激性 C. 遗传性 D. 适应性

解析:蜥蜴使身体扁平朝向太阳,有利于充分吸收光能,提高体温,这种对阳光刺激发生的反应属于应激性,也是对光照环境的一种适应。但题中设问是这种特性是由什么决定的,决定这种生物特性应该是遗传物质,即遗传性。本题如果做这样题设:这种特性说明了生物具有(),应答B;或问这是蜥蜴对环境的一种(),应选D。

答案:C

[例2]从地层里挖出来的千年古莲种子,种在泥塘里仍能萌发,生叶开花,但花色与现代莲稍有不同,说明生物具有()

- A. 适应性 B. 多样性
C. 变异性 D. 遗传性和变异性

解析:本题学生易选C,或A。与现代莲稍有不同是生物变异,千年种子萌发开花也说明生物适应性非常强,但从古莲种子仍能萌发生叶开花,说明生物具有遗传性,因此本题正确的解题思路是从生物基本特征中寻求答案。

答案:D

[例3]关于生物体的结构,以下叙述不正确的是()

- A. 除病毒外,生物体都有严整的结构
B. 除病毒外,生物体都有细胞结构
C. 噬菌体具有严整的结构
D. 细胞是生物体结构和功能的单位

解析:考查生物体的第一个基本特征——生物体具有

严整的结构。病毒(如噬菌体)属于生物,虽然不具备细胞结构,但与具备细胞结构的生物一样具有严整的结构。

答案:A

【达标训练】

一、选择题

1. (1986年全国高考题)植物的向地性说明生物体具有()

- A. 适应性 B. 抗旱性 C. 应激性 D. 遗传性

2. (1989年全国高考题)一种雄性极乐鸟在生殖季节里,长出蓬松而分披的长饰羽,决定这种性状的出现是由于()

- A. 应激性 B. 多样性 C. 变异性 D. 遗传性

3. 金鱼的野生祖先是鲫鱼,鲫鱼经过人工饲养,从而演变成金鱼的事实说明生物都具有()

- A. 遗传和变异 B. 应激性 C. 适应性 D. 多样性

4. 生活在泥水中的衣藻,有一个红色眼点,它既能依靠鞭毛移动,又能游到光线充足的地方进行光合作用,这在生物学上叫()

- A. 应激性 B. 反射 C. 遗传变异 D. 多样性

5. 农民常在夜晚利用黑光灯诱杀鳞翅目昆虫,这是利用昆虫的()

- A. 适应性 B. 应激性 C. 恒定性 D. 变异性

6. 病毒属于生物的主要理由应是()

- A. 由有机物组成 B. 具有细胞结构
C. 能使其其它生物致病 D. 能复制产生后代

7. 一般说来生物共同具有的生命活动是()

- A. 反射 B. 消化食物 C. 细胞分裂 D. 应激性

二、简答题

1. 家鸡与原鸡很相似,但产蛋量远远超过了原鸡,这种现象说明了生物具有变异的特性。

2. 生长在沙漠地带的仙人掌,叶片已经演变成刺状,肉质茎具有贮水功能,这表明生物能够适应环境。

3. (1988年全国高考题)在载玻片上,向有活动的草履虫水滴中加入少许蓝墨水,草履虫就放出刺丝,这是生物应激性的一个实例。

4. 蚯蚓生活在土壤中,以腐叶等为食,满足生活需求,未经消化的食物残渣和吞入的泥土一起形成了蚓粪,同时蚯蚓在土壤中穿行,使土壤松动透气,这个事实说明了生物体对环境具有一定的适应能力。

5. 生物学是一门自然科学,它是研究生物的形态、生理、分类、遗传、进化、生态的科学。

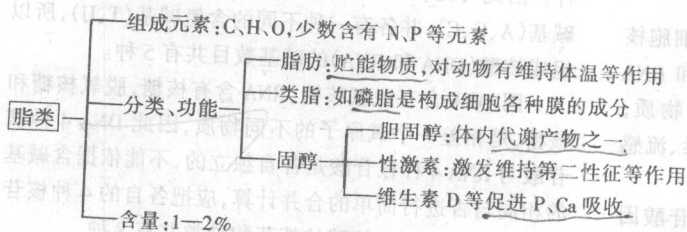
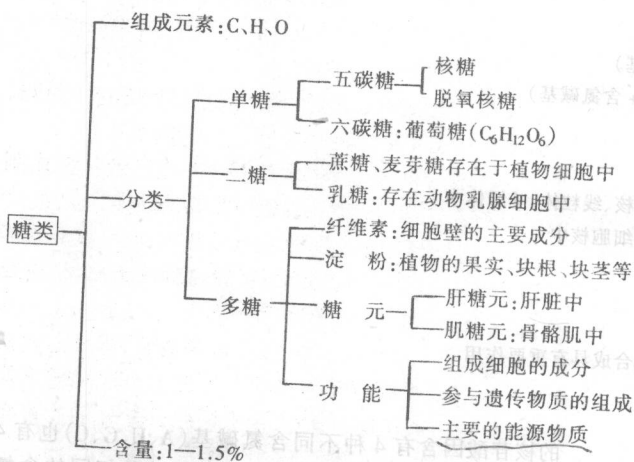
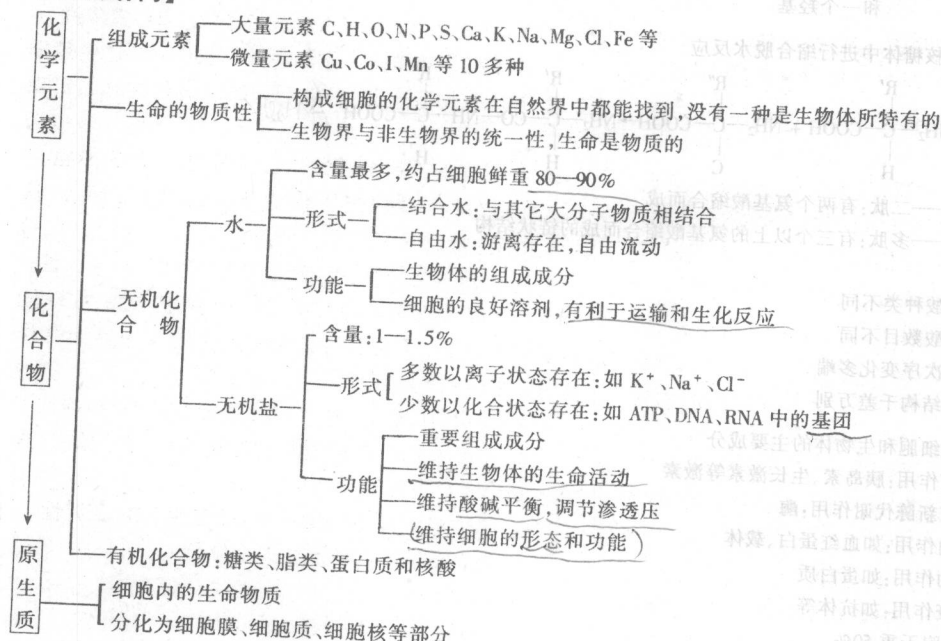
6. 生物的基本特征,除了表现在结构与环境关系两个方面外,在生理方面的特征有新陈代谢。

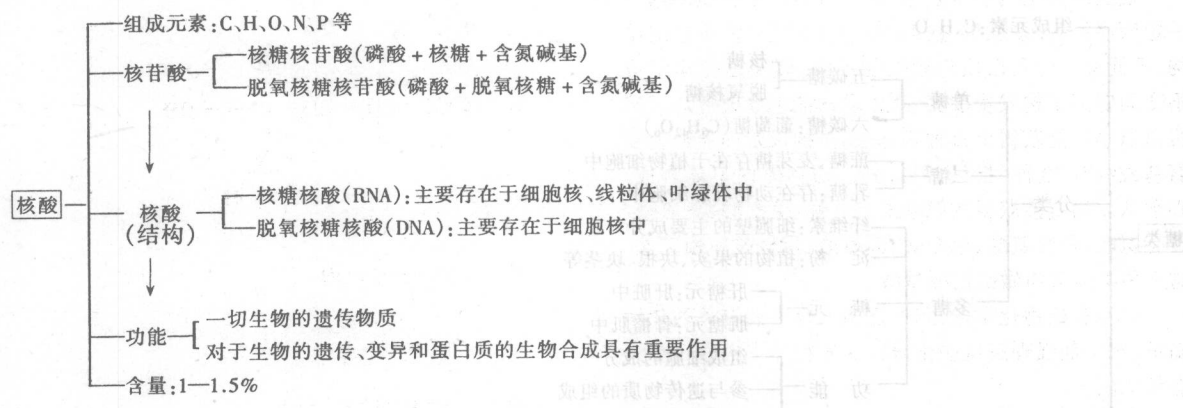
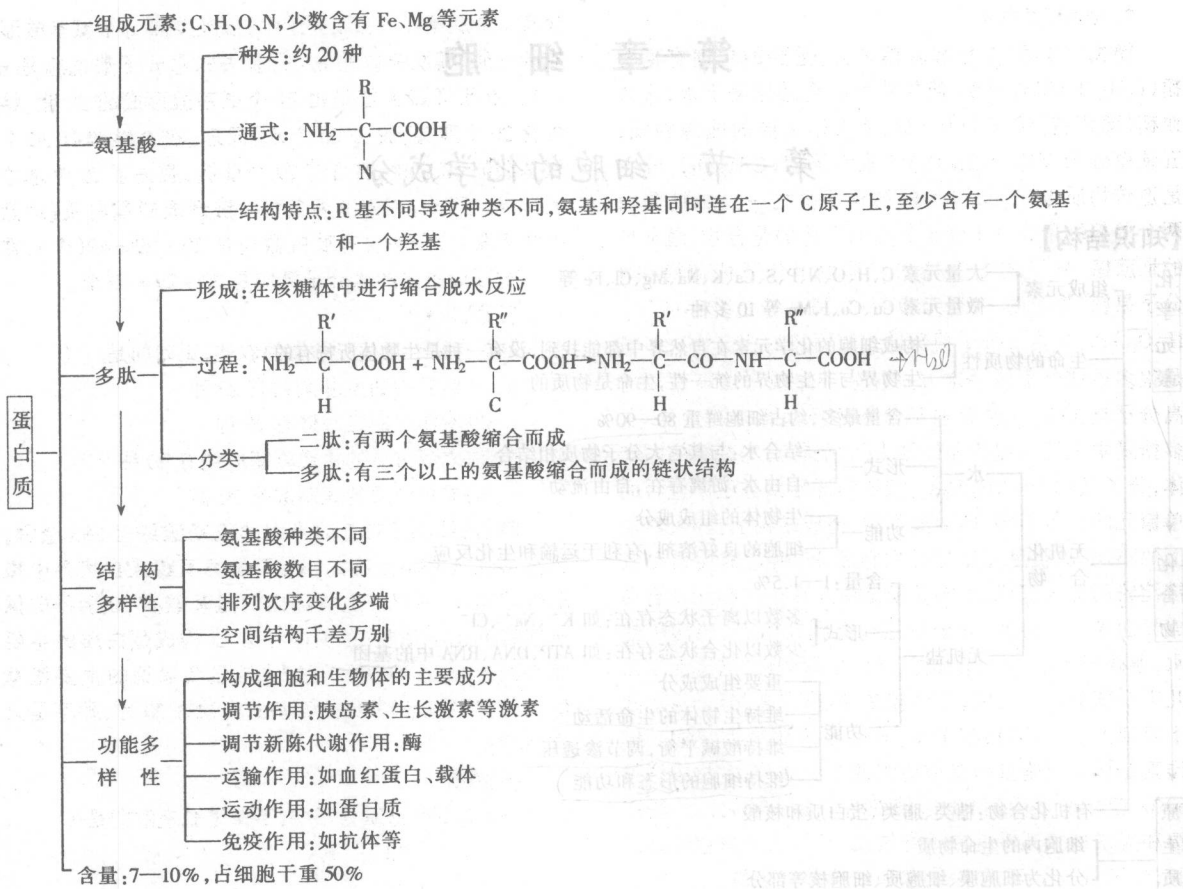
7. 20世纪以来,随着物理学和化学的渗透,实验生物学和遗传学的进步,生物化学和微生物学的发展,使生物学研究的对象逐渐集中在与生命本质密切相关的三大分子上,主要是蛋白质、核酸和糖类三个方面。

第一章 细胞

第一节 细胞的化学成分

【知识结构】





【疑难点拨】

1. 核酸中核苷酸和含氮碱基数目

核酸是一切生物的遗传物质, 因主要存在于细胞核中呈酸性而得名, 它包括 DNA(脱氧核糖核酸)和 RNA(核糖核酸)2 种。DNA 是绝大多数的生物的遗传物质, RNA 是极少数不含 DNA 的病毒(如烟草花叶病毒、流感病毒等)的遗传物质。

核酸的基本单位是核苷酸, 组成 DNA 的核苷酸因各有 4 种不同含氮碱基(A、T、G、C)而有 4 种, 组成 RNA

的核苷酸因含有 4 种不同含氮碱基(A、U、G、C)也有 4 种。由此可见: DNA 和 RNA 分子中有 3 种相同的含氮碱基(A、G、C), 并各有一种不同的含氮碱基(T、U), 所以组成核酸(DNA 和 RNA)的碱基数目共有 5 种。

因 DNA 含有脱氧核糖, RNA 含有核糖, 脱氧核糖和核糖, 是相差一个氧原子的不同物质, 因此 DNA 4 种核苷酸与 RNA 4 种核苷酸是各自独立的, 不能依据含碱基的相同与否进行简单的合并计算, 应把各自的 4 种核苷酸合并起来。所以核酸的核苷酸种类共有 8 种。

2. 糖类、蛋白质

糖类有单糖、二糖和多糖之分,重要的单糖有葡萄糖($C_6H_{12}O_6$)和五碳糖,葡萄糖为白色晶体溶于水,人体血糖(葡萄糖)浓度为0.1%,是人体主要的能源物质;五碳糖分为核糖($C_5H_{10}O_5$)和脱氧核糖($C_5H_{10}O_4$),分别是遗传物质RNA和DNA的结构成分之一。二糖是由两个单糖缩聚失去1分子 H_2O 而形成的化合物,最常见的是蔗糖,分子式为 $C_{12}H_{22}O_{11}$,是由1分子葡萄糖和1分子果糖(单糖的一种)缩聚而成,另一种是麦芽糖($C_{12}H_{22}O_{11}$),它是由2分子葡萄糖缩聚而成的化合物。多糖是很多单糖分子按一定方式经分子间脱水缩聚而成的高分子化合物,主要存在于植物体及动物体等细胞中,多糖最常见的是淀粉和纤维素,它们都是葡萄糖的高聚体,分子通式为 $(C_6H_{10}O_5)_n$,淀粉和纤维素分子因包含的单糖元的数目不同,即n值不同,造成结构上差异,功能上的不同,淀粉是无定形的白色粉末,由直链淀粉和支链淀粉两部分组成,直链淀粉是由几百个单糖元结合而成卷曲螺旋状的链,分子量达几万到几十万,能溶于热水,遇碘形成碘——淀粉复合物,呈深蓝色,支链淀粉由几千个葡萄糖元组成,支链较多,纵横交联,分子量达几十万到上百万,不易溶于水,只在水中胀大而湿润。纤维素是构成细胞壁的支撑组织的主要成分,木材中含量50%,亚麻中含量达80%,棉花含量达90%以上,脱脂棉和无灰滤纸几乎纯粹为纤维素,纤维素呈白色纤维状,分子量几十万,不溶于水和一般有机溶剂。

蛋白质的结构非常复杂,多肽链内以多种氨基酸以一定顺序排列,多肽链之间以氢键相结合,呈现空间结构,不同结构的蛋白质生理功能不同,即便是化学组成不变而空间结构发生改变,其生理功能也会改变。天然蛋白质水解能获得上百种氨基酸,而构成蛋白质的主要氨基酸约有20种(指最常见的)。动物体内不能合成,必须从食物直接获得的氨基酸有8种:缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、色氨酸、苏氨酸、蛋氨酸和赖氨酸,这8种氨基酸又叫做必需氨基酸。

学习有机化学成分时,适当了解一些有关的化学知识,对于加强理解这些化合物在生物体中的作用是有帮助的。

【范例解析】

[例1]结晶牛胰岛素有A、B两条肽链组成,A链有21个氨基酸,B链有30个氨基酸,则结晶牛胰岛素分子结构中所含的肽链数和在形成过程中脱去的水分子数依次是

- A. 48个、49个 B. 49个、49个
C. 50个、50个 D. 51个、49个

解析:结晶牛胰岛素是在牛的胰岛细胞中产生的。一个氨基酸的氨基和另一个氨基酸的羧基结合形成一个肽键,同时脱去一分子水,即两个氨基酸形成的二肽

含有1个肽键和脱去1分子水,依次类推,n个氨基酸形成的n肽,其肽链数是n-1,脱去的水分子数也应是n-1。由此可知A链是由21个氨基酸形成的21肽,将含有20个肽键,脱去20个水;同理,在B链含有30个氨基酸的30肽中,将含有29个肽键,脱去了29个水才能形成。因此,有A、B两条多肽链形成的蛋白质(结晶牛胰岛素)分子中含有肽链数应是20+29=49(个),在合成过程中脱去的水分子数应是20+29=49个。

答案:B

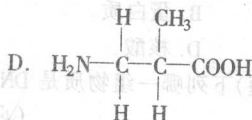
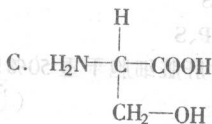
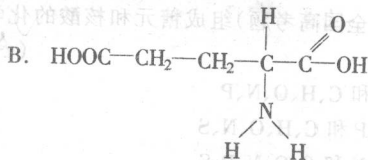
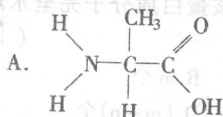
[例2]关于氨基酸种类的叙述,正确的是 ()

- A. 自然界中的氨基酸约有20种
B. 生物体内的氨基酸有20种
C. 构成蛋白质的主要氨基酸约有20种
D. 构成蛋白质的氨基酸有20种

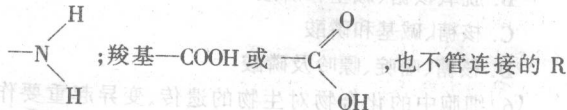
解析:目前已知自然界中的氨基酸约有200余种,供选答案A是不正确的;由于人类不断从自然界中摄取营养物质,所以说生物体内的氨基酸有20余种的供选答案B也不正确;在供选答案C“构成蛋白质的主要氨基酸约有20种”中,“主要”是强调常见的主要氨基酸,“约有”是强调常见的氨基酸大约有20种,并不是只有20种。

答案:C

[例3]下列物质分子中,不属于氨基酸的是 ()



解析:正确的氨基酸必须是一个氨基和一个羧基连在同一个碳原子上,不管如何书写,如氨是 —NH_2 或



基的基团如何差异,只要具备上述情况,就可以认定是氨基酸。据此,A、B、C三项的物质分子中,一个氨基和一个羧基连在同一个C原子上,可认定。而D项是连

在不同的碳原子上,因此不属于氨基酸。

答案:D

[例4]下面是关于原生质的叙述,其中正确的是

- A. 是生命活动的结构基础
B. 一个植物活细胞就是一小团原生质
C. 一个动物活细胞就是一小团原生质
D. 是指原生生物体内的生命物质

解析:原生质分为细胞膜、细胞质和细胞核等部分,它是生命活动的物质基础。生命活动的结构基础是细胞,而不是原生质,故A不正确。植物细胞的细胞壁不是原生质,故B不正确。原生质是指一切有细胞结构的生物体细胞内的生命物质,而不只是指原生生物体内的生命物质。故D不正确。

答案:C

【达标训练】

一、选择题

1. (1996年上海高考题)人体血红蛋白的一条肽链有145个肽键,形成这条肽链的氨基酸分子数以及它们在缩合过程中生成的水分子数分别是

- A. 145和144
B. 145和145
C. 145和146
D. 146和145

2. (1998年上海高考题)一个由n条肽链组成的蛋白质分子共有m个氨基酸,该蛋白质分子完全水解共需水分子

- A. n个
B. m个
C. (m+n)个
D. (m-n)个

3. (1988年全国高考题)组成糖元和核酸的化学元素分别是

- A. C、H、O和C、H、O、N、P
B. C、H、O、P和C、H、O、N、S
C. C、H、O、N和C、O、N、P、S
D. C、H、O、S和C、H、O、N、P、S

4. (1988年全国高考题)占肝脏细胞干重50%以上的有机成分是

- A. 糖
B. 蛋白质
C. 脂肪
D. 核酸

5. (1991年全国高考题)下列哪一组物质是DNA的组成成分

- A. 脱氧核糖、核酸和磷酸
B. 脱氧核糖、碱基和磷酸
C. 核糖、碱基和磷酸
D. 核糖、嘧啶、嘌呤及磷酸

6. 细胞中的化合物对生物的遗传、变异起重要作用的是

- A. 蛋白质
B. 磷脂
C. 核酸
D. 糖类

7. 动植物体内都有的糖是

- A. 葡萄糖、核糖和脱氧核糖
B. 蔗糖和麦芽糖
C. 糖元和纤维素
D. 肝糖元和肌糖元

8. 下列化合物含N元素的一组是

- A. 血红蛋白和核酸
B. 纤维素和核苷酸
C. 葡萄糖和脂肪酸
D. 乳糖和淀粉酶

9. 人体内的胰岛素和性激素的化学成分是

- A. 都是蛋白质
B. 前者是蛋白质,后者是固醇
C. 都是固醇
D. 前者是固醇,后者是蛋白质

10. 19世纪30年代创立的细胞学说

- A. 证明病毒不具有细胞结构
B. 使人们对生物体的结构认识进入微观领域
C. 证明生物之间存在亲缘关系
D. 发现动、植物细胞的不同处

11. 形成蛋白质分子结构的层次,从小到大依次是①氨基酸②C、H、O、N等元素③氨基酸脱水缩合④一条或几条多肽链连接在一起⑤多肽⑥蛋白质

- A. ②→①→③→④→⑥→⑤
B. ①→③→②→④→⑥→⑤
C. ②→①→⑥→③→④→⑤
D. ②→①→③→⑤→④→⑥

12. 植物从土壤中吸收氮,可用于合成

- A. 葡萄糖
B. 核酸和蛋白质
C. 纤维素和淀粉
D. 乳糖和核酸

13. 生物界和非生物界具有统一性的一面,是因为

- A. 构成细胞的化合物在非生物界都存在
B. 构成细胞的无机物在自然界都存在
C. 构成细胞的化学元素在无机自然界都能找到
D. 生物界和非生物界都具有新陈代谢

14. 在人体中属于固醇转变而成的一组激素是

- A. 性激素和胰岛素
B. 生长激素和肾上腺皮质激素
C. 胰岛素和生长激素
D. 肾上腺皮质激素和性激素

15. 下列物质中都属于蛋白质的是

- A. 酶、胰岛素、抗体
B. 胰岛素、雄性激素、生长激素
C. 抗体、抗原、生长激素
D. 维生素D、甲状腺激素

16. 氨基酸通式中R基的不同,决定了

- A. 生物的不同种类
B. 氨基酸的不同种类

C. 蛋白质的种类不同 D. 肽键的数目不同

17. 所有的核苷酸分子中都含有 (B)

A. 核糖 B. 含 N 碱基

C. 脱氧核糖 D. 葡萄糖

18. 构成细胞内生命物质的主要成分是 (A)

A. 蛋白质和核酸 B. 水和蛋白质

C. 蛋白质和糖类 D. 水和核酸

19. 下列叙述中,除哪项外,均为决定蛋白质多样性的因素 (A)

A. 核糖的种类和数目

B. 氨基酸的种类和排列顺序

C. 肽键数目

D. 蛋白质的空间结构

20. 小麦叶肉细胞中的 DNA 存在于 (A)

A. 细胞核、叶绿体和高尔基体

B. 内质网、线粒体和细胞核

C. 线粒体、叶绿体和细胞核

D. 细胞核、核糖体和线粒体

21. 大豆用来制造蛋白质所必需的无机盐是 (D)

A. Ca^{2+} B. Cu^{2+}

C. PO_4^{3-} D. NO_3^-

22. 生命活动的体现者是 (C)

A. 糖类

B. 脂类

C. 蛋白质

D. 核酸

23. 分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 和 $\text{C}_{1864}\text{H}_{3012}\text{O}_{576}\text{N}_{468}\text{S}_{21}$ 的这两种物质最可能是 (C)

A. 脂类和蛋白质

B. 脂类和核酸

C. 糖类和蛋白质

D. 糖类和核酸

24. 发芽的谷粒里所含的糖是 (B)

A. 蔗糖

B. 麦芽糖

C. 乳糖

D. 葡萄糖

25. 大雁体内贮存能量并减少热量散失的物质是 (C)

A. 糖元

B. 淀粉

C. 脂肪

D. 纤维素

26. 在人体的肝脏和骨骼肌中含量较多的糖是 (D)

A. 乳糖

B. 淀粉

C. 麦芽糖

D. 糖元

27. 人体的肌肉主要是由蛋白质构成的,但骨骼肌、心肌、平滑肌的功能各不相同,这是因为 (D)

A. 肌细胞形状不同

B. 在人体的分布位置不同

C. 支配其运动的神经不同

D. 构成肌细胞的蛋白质分子结构不同

28. 下列物质不属于脂类的是 (C)

A. 维生素 D

B. 胆固醇

C. 胰脂肪酶

D. 雄性激素

29. 生物体进行一切生命活动的重要化学反应,都离不开 (A)

A. 水

B. 无机盐

C. 糖类

D. 蛋白质

30. 动植物细胞中最重要的单糖是 (D)

A. 乳糖与蔗糖

B. 糖元和淀粉

C. 蔗糖和麦芽糖

D. 五碳糖和六碳糖

二、简答题

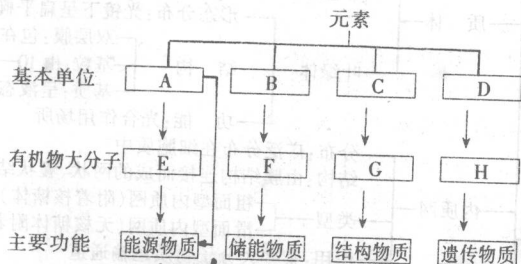
1. 当细胞缺少钾、钙、钠等时,细胞膜透性会发生改变的原因是 无机盐离子维持细胞渗透压和酸碱平衡

2. 相邻的两个体积相等的植物细胞 A 和 B, A 内的自由水含量多于 B,则水分移动方向为 A → B。

3. 蛋白质分子结构的 多样性 决定了蛋白质分子具有多种功能。有些蛋白质是构成 细胞结构 和 酶 的重要物质,如输送氧气的 血红蛋白;有些蛋白质是 调节 细胞和生物体的 代谢 作用的重要物质,如 胰岛素 和 激素。

4. 哺乳动物血液中必须含有一定量的 Ca盐,如果含量太低,就会导致动物发生抽搐。

5. 下图表示细胞 4 种有机物的组成,依据主要功能分析回答:



(1) A 是指 单糖; E 在动物是指 糖元, 在植物主要指 淀粉。

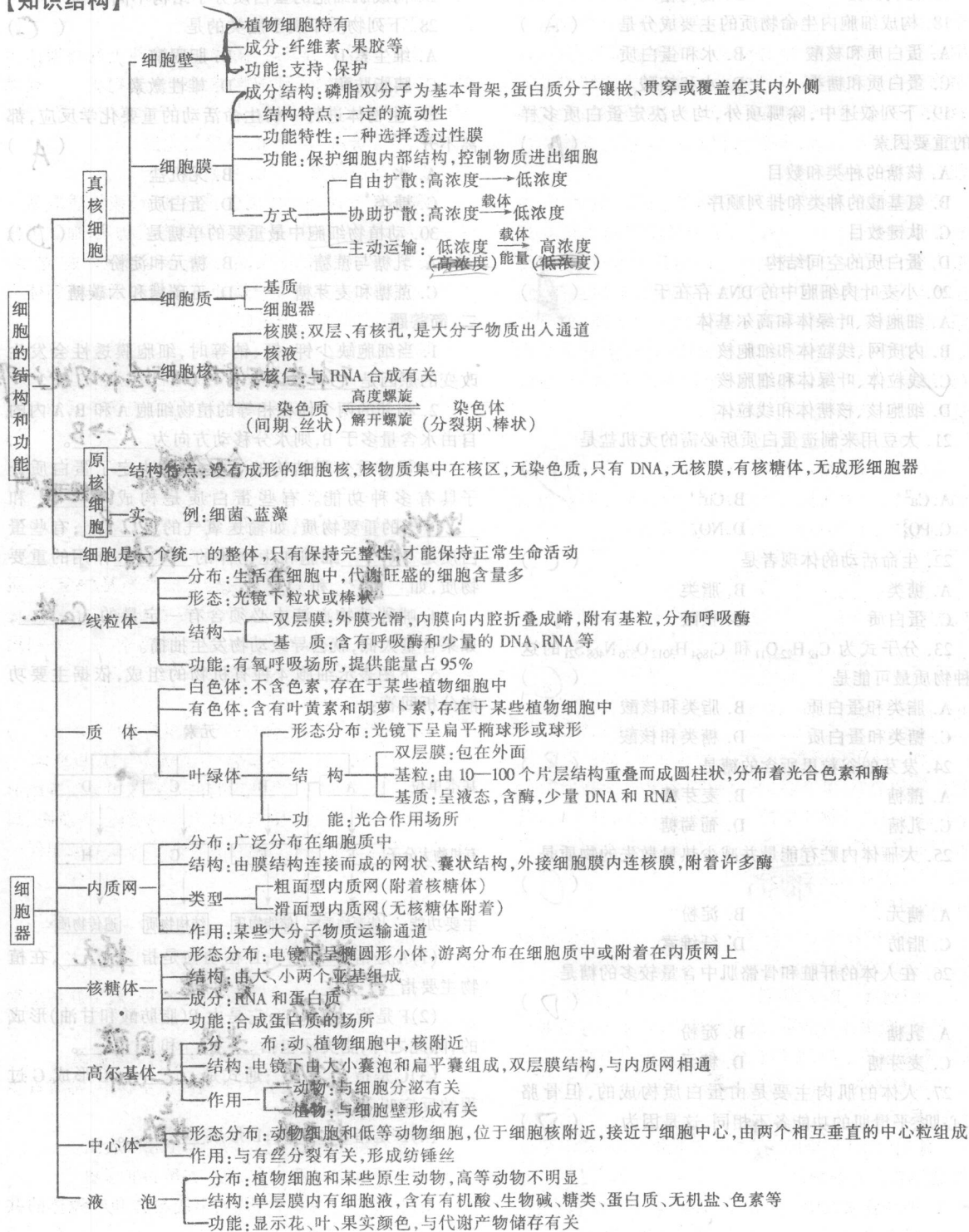
(2) F 是指 脂肪; 它是由 B (脂肪酸和甘油) 形成的,除此之外,脂类还包括 类脂 和 固醇。

(3) C 是指 氨基酸; 通式是 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{R})-\text{COOH}$ C 形成 G 过程的反应叫 脱水缩合。

(4) D 是指 核苷酸; D 形成 核酸。

第二节 细胞的结构和功能

【知识结构】



【疑难点拨】

1. 原核生物

与真核生物比较,原核生物没有成形的细胞核,无核膜、核仁,核质集中在中央的核区,没有染色体,仅有一个环状 DNA,且不与蛋白质相结合;细胞器中仅有一种细胞器——核糖体;细胞壁是由特殊糖和肽构成,这与植物细胞有纤维素、半纤维素、果胶构成的细胞壁不同;细胞较小,一般在 $70\text{ }\mu\text{m}$ 以下,多为单细胞;在代谢类型上是厌氧或需氧,多数异养生活,少数光合作用或化能合成作用,自养生活。

原核生物种类比较少,仅有蓝藻、细菌、放线菌、沙眼衣原体等,约有 2350 种。由于中学阶段这方面知识了解有限,所以在分析此类问题时感到困难,往往把原核生物与单细胞生物(如单履虫、变形虫、疟原虫等)相混淆,也易把藻类植物中的原核生物——蓝藻(如色球藻、念球藻等)与单细胞绿藻(如衣藻)相混淆,还易与病毒(无细胞结构)、单细胞真菌(如酵母菌)相混淆,在解答这些题时应特别注意区分。

2. 质体类别

质体是植物细胞中特有的结构,包括白色体、有色体和叶绿体,目前认为三类质体都是由细胞中被称为前质体的结构发育而来的;三种质体比较如下:

种类	分布	色素	功能
白色体	不见光部位	无	储存淀粉和油滴
有色体	果实、花瓣	叶黄素、胡萝卜素	使果实花瓣呈现颜色
叶绿体	叶肉细胞等	叶绿素和类胡萝卜素	进行光合作用合成有机物

三种质体不但来源相同,且结构相似,都含有少量的遗传物质 DNA 和 RNA,既受到细胞核遗传物质的控制,又受自身遗传物质的控制,这方面与线粒体类似,具有相对的独立性,能够进行自我复制,三种质体在一定的条件下,还可以发生相互转化。

【范例解析】

【例 1】(1996 年上海高考题)噬菌体、蓝藻和酵母菌都具有的物质或结构是 ()

- A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 线粒体 D. 核酸

解析:噬菌体为病毒,无细胞结构,无细胞膜和细胞壁,蓝藻为原核生物,无线粒体,酵母菌为单细胞真核细胞。只有核酸为所有生物所共有。

答案:D

【例 2】(1989 年全国高考题)在下列中,含高尔基体和核糖体较多的细胞是 ()

- A. 神经胶质细胞 B. 汗腺细胞
C. 肌细胞 D. 胰腺外分泌部细胞

解析:核糖体是合成蛋白质的场所,高尔基体与分

泌物的形成有关。两者数量较多的细胞必定是分泌蛋白质类物质的细胞。以此来审核各选项,就能发现,胰腺细胞无论分泌胰岛素还是胰液中的消化酶都是蛋白质,符合题意。

答案:D

【例 3】科学研究发现:附着在内质网上的核糖体主要合成某些专供输送到细胞外面的分泌物质。下列哪种物质是由核糖体合成的 ()

- A. 血红蛋白 B. 呼吸氧化酶
C. 胃蛋白酶原 D. 性激素

解析:核糖体是合成蛋白质的场所,该物质应是一种蛋白质类的分泌物。性激素是固醇类物质,血红蛋白和呼吸氧化酶虽是蛋白质,但不分泌到细胞外去,故 A、B 都不合题意;只有胃蛋白酶原是在胃腺细胞核糖体上合成的分泌到细胞外的蛋白质。

答案:C

【例 4】牛奶中含有乳球蛋白和酪蛋白等物质,在奶牛的乳腺细胞中,与上述物质的合成有密切关系的细胞结构是 ()

- A. 核糖体、线粒体、中心体、染色体
B. 线粒体、内质网、高尔基体、核膜
C. 核糖体、线粒体、质体、高尔基体
D. 核糖体、线粒体、内质网、高尔基体

解析:乳球蛋白和酪蛋白合成的场所是核糖体,蛋白质合成后再经内质网这一大分子物质的运输通道,送至高尔基体加工形成分泌物储存到囊泡中,在一系列运输加工过程中,需要线粒体供能(ATP)。

答案:D

【例 5】原核细胞中含有的细胞器是 ()

- A. 内质网 B. 高尔基体 C. 质体 D. 核糖体

解析:原核细胞与真核细胞的主要区别是没有成形的细胞核。此外,原核细胞中还没有线粒体、内质网、高尔基体、质体等细胞器。但含有合成蛋白质的细胞器——核糖体。

答案:D

【达标训练】

一、选择题

1. (1987 年全国高考题)下列生物中,属于原核生物的是 ()

- A. 噬菌体 B. 酵母菌 C. 团藻 D. 蓝藻

2. (1988 年全国高考题)下列四组生物中,都属真核生物的一组是 ()

- A. 噬菌体和根霉 B. 细菌和草履虫
C. 蓝藻和酵母菌 D. 衣藻和变形虫

3. (1996 年上海高考题)关于线粒体和叶绿体的共同叙述中,不正确的是 ()

- A. 都是双层膜结构的细胞器

- B. 都有基质和基粒
C. 所含酶的功能都相同
D. 都不存在于原核细胞中

4. (1996 年上海高考题) 绿色植物细胞中对能量转换直接有关的一组细胞器是

- A. 线粒体和叶绿体
B. 核糖体和高尔基体
C. 中心体和内质网
D. 高尔基体和叶绿体

5. (1997 年上海高考题) 白细胞能吞噬绿脓杆菌, 与这一现象有关的是

- A. 主动运输
B. 协助扩散
C. 自由扩散
D. 细胞膜半流动性

6. (1997 年上海高考题) 细胞膜上与细胞的识别、免疫反应、信息传递和血型决定有着密切关系的化学物质是

- A. 糖蛋白
B. 磷脂
C. 脂肪
D. 核酸

7. (1988 年全国高考题) 真核细胞内有双层膜结构的一组细胞器是

- A. 线粒体和叶绿体
B. 线粒体和高尔基体
C. 叶绿体和内质网
D. 中心体和核糖体

8. (1988 年上海高考题) 真核细胞的直径一般在 10—100 微米之间。生物体细胞体积趋向于小的原因是

- A. 受细胞所能容纳的物质制约
B. 相对面积小, 有利于物质的迅速转运和交换
C. 受细胞核所能控制的范围制约
D. 相对面积大, 有利于物质的迅速转运和交换

9. 食醋中的醋酸成分是活细胞不需要的小分子物质, 蔗糖则是活细胞需要的大分子物质。用食醋和蔗糖可将新鲜大蒜头腌成糖醋蒜, 其原因是

- A. 醋酸和蔗糖分子均能存在于活细胞的间隙中
B. 醋酸和蔗糖分子均能被吸附在活细胞表面
C. 醋酸能固定和杀死活细胞, 使细胞失去了选择性
D. 因腌的时间过久, 两种物质均慢慢地进入活细胞

10. 植物细胞具有一定的强度, 这主要是由于存在着

- A. 细胞膜
B. 叶绿体
C. 液泡
D. 细胞壁

11. 蓝藻中一定有

- A. 核仁
B. 核膜
C. DNA
D. 叶绿体

12. 松树和松鼠的体细胞都有的结构是①细胞壁②细胞膜③线粒体④叶绿体⑤中心体⑥核糖体⑦内质网⑧染色体

- A. ①②⑥⑦⑧
B. ②③⑥⑦⑧
C. ②④⑥⑦⑧
D. ②③④⑥⑧

13. 洋葱根尖生长点细胞中的 DNA 存在于

- A. 高尔基体、线粒体和细胞核
B. 线粒体、叶绿体和细胞核
C. 线粒体和细胞核

D. 叶绿体和细胞核

14. 某种毒素因妨碍细胞呼吸而影响有机体的生活, 这种毒素可能作用于细胞的

- A. 核糖体
B. 细胞核
C. 线粒体
D. 细胞膜

15. 下列物质中, 与物质出入细胞、物质在细胞内的合成分解、细胞分裂都有关的是

- A. 糖类
B. 脂类
C. 蛋白质
D. 核苷酸

16. 胰岛细胞产生的胰岛素合成部位是

- A. 中心体
B. 高尔基体
C. 核糖体
D. 内质网

17. 在真核细胞的细胞器中, 无膜结构的是

- A. 线粒体和中心体
B. 核糖体和中心体
C. 中心体和高尔基体
D. 高尔基体和核糖体

18. 线粒体、叶绿体、内质网等细胞器都具有的主要化学成分是

- A. DNA
B. RNA
C. 糖类
D. 蛋白质和脂类

19. 下列生物中, 不具叶绿体, 但具有细胞壁的是

- A. 噬菌体
B. 大肠杆菌
C. 衣藻
D. 菠菜

20. 水稻叶肉细胞和人的口腔上皮细胞中共有的细胞器是

- A. 质体、线粒体和中心体
B. 质体、线粒体和高尔基体
C. 线粒体、内质网和中心体
D. 线粒体、内质网和高尔基体

21. 红细胞吸收下列物质时需消耗能量的是

- A. 甘油
B. 钾离子
C. 葡萄糖
D. 水

22. (1990 年全国高考题) 在成人的心肌细胞中比腹肌细胞数量显著多的细胞器是

- A. 核糖体
B. 线粒体
C. 内质网
D. 高尔基体

23. 所有高等植物细胞都具有的结构是

- A. 大液泡
B. 中心体
C. 细胞壁
D. 叶绿体

24. 下列细胞中, 同时含叶绿体和中心体的是

- A. 心肌细胞
B. 团藻体细胞
C. 叶肉细胞
D. 根毛细胞

25. 在动、植物中都存在, 但功能不同的是

- A. 中心体
B. 内质网
C. 核糖体
D. 高尔基体

26. 蛋白质分子能够通过的结构有

- A. 线粒体膜和叶绿体膜
B. 细胞膜和液泡膜
C. 选择透过性膜
D. 细胞壁和核孔

27. 在月季叶片的有关细胞中可以看到, 而在人体细胞中没有的结构是

- A. 细胞膜
B. 质体
C. 线粒体
D. 染色体

28. 细胞核中易被碱性染料染成深色的结构是

- A. 核膜
B. 核仁
C. 核糖体
D. 染色质