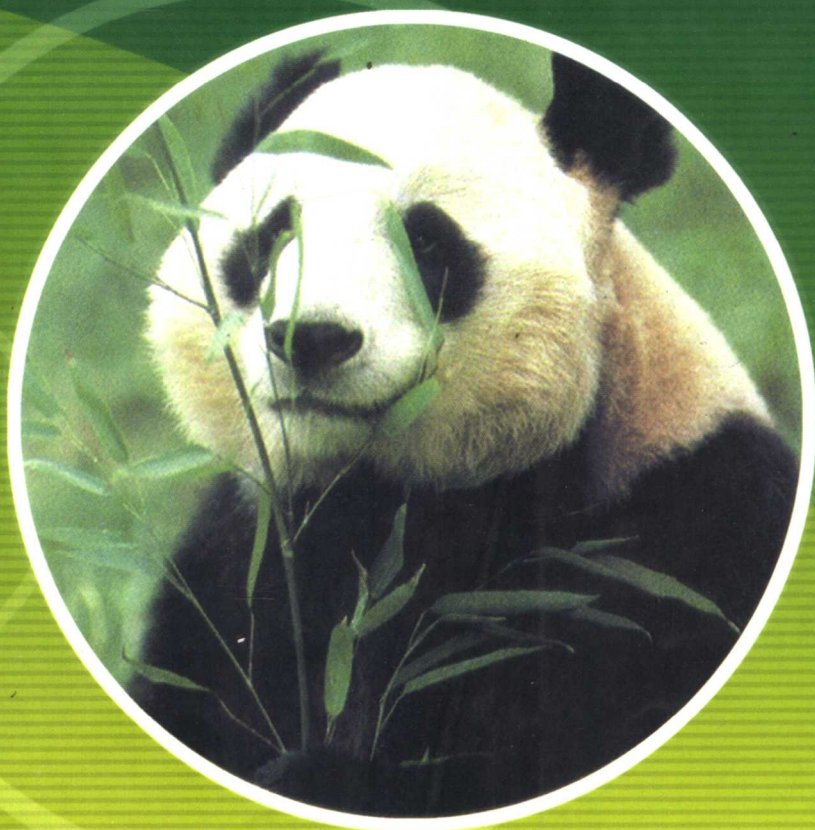


生物分册

知识·实践·能力

教学指导书

主编 马文放



西南交通大学出版社

名师讲堂

知识·实践·能力 数学指导书

（第2版）



教师教学参考书

知 识 · 实 践 · 能 力 教 学 指 导 书

(生 物 分 册)

主 编 马文放
副主编 李火根 刘艳红
编 委 (以姓氏笔画为序)
张志文 张彩云 罗学文
杨 露 胡盛华

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

内 容 提 要

本书按该学科的知识体系分章节编写。抓住重点,在概念、逻辑、范围等方面下功夫,帮助读者清除知识的理解与应用的障碍,编织知识网以解决遗忘问题。

本书立足于全体学生,兼顾各种能力层次,容量很大。所介绍的方法和规律都具有普遍指导意义,有许多独到之处。例题和习题具有可操作性、代表性和前沿性,读者通过自学就能很大程度地提高能力。

图书在版编目(CIP)数据

知识·实践·能力教学指导丛书.生物分册 / 马文放
主编. —成都:西南交通大学出版社, 2001.8
ISBN 7-81057-577-5

I. 知... II. 马... III. 生物课 - 高中 - 教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第058777号

知 识 · 实 践 · 能 力 教 学 指 导 书 (生物分册)

主 编 马文放

*

出 版 人 宋绍南

责任编辑 刘婷婷

封面设计 肖 勤

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段111号 邮政编码: 610031 发行科电话: 7600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

E-mail: cbs@center2.swjtu.edu.cn

四川森林印务有限责任公司印刷

*

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 13.375

字数: 322千字 印数: 1~4000册

2001年8月第1版 2001年8月第1次印刷

ISBN 7-81057-577-5/G · 037

定价: 14.50元

序

知识经济时代的到来,世界各国科技和人才的竞争日趋激烈。社会要求我们学校培养出具有现代科学知识、掌握最新技术、能自主创新、献身中华、爱我中华、敢于竞争、善于团结协作的新型人才。

为此,党中央明确地提出了素质教育,以德育为核心,以培养创新精神和实践能力为重点的学校教育指导思想,为教育的发展指明了方向。

在教学过程中如何把知识的传授与学习同能力的培养相互融合,已成为教育工作者都热心关注的问题。刘汉西同志组织一批有丰富经验的中学教师和教研员编写的《知识·实践·能力 教学指导》丛书就是属于这类研究的一种尝试。

该书以落实教学大纲,培养学生的创新能力为宗旨。每章分三个部分:重点知识及应用、能力训练题、答案和解题思路导引。重视知识之间的内在联系和基本概念的外延和扩展,注意实践能力的训练,强调知识的实际应用和规律的总结,颇具时代特色和新意。

愿本书的出版,能为学生创新能力和实践能力的培养,发挥积极作用。

范 杰

2001年2月于华东师大

前 言

根据素质教育的要求,我们编写了这套教学辅导用书。

能力的基本因素包括三个方面:相应的智力、相应的知识、相应的技能。我们依托教材,强化重点知识,将知识与试题相结合,以培养读者应用知识、分析问题和解决问题的能力。能力不是空洞的,必须通过试题来培养,也必须通过试题来检验。我们在知识和试题的筛选上狠下功夫,在试题的分析和解题思路、创新解题方法上耗费心血。想凭此以激发读者的创造精神,从而养成灵活、敏捷和具有逻辑性的思维能力,同时达到减轻负担,提高学习效率的目的。

当前的辅导资料名称都很有刺激性,但都存在两个弊端:一是在试题难度上大做文章,捕风捉影、无限拔高,使大多数学生望而生畏;二是编写结构太细,面面俱到,无主次之分,语言拉杂,废话连篇,无轻重之分增大了学生负担。鉴于以上情况,在编写本书时我们注意突出如下几个主要特点:

1. 把课本中的知识进行归纳和系统化,并且把那些与生产、生活及社会紧密相关的知识作为重点,把那些继续学习、深造所必需的知识作为重点,突出它们的地位。研究性和开放性试题等新内容都占有一定比例。

2. “抓纲扣本”,知识与试题相结合。将孤立的、生硬的、枯燥的书本知识记忆转化为系统的、生动灵活的、饶有兴趣的能力训练。各科试题浩如烟海,我们根据素质教育的要求和考试的需要,精心选择例题和习题,选入本书的例题和习题都是最具代表性的、最新的优秀试题,切实做到“新、活、全、精”。太难的和太容易的题目都不编入,尽量减少和消除重复劳动,把学生从“题海”中解脱出来。

3. 根据学科特点,注意编入各种方法(记忆方法、思维方法、分析方法和解题方法等等)、各种规律以及各种经验。让学生在本书中得到相关的启迪,从而产生创造思维的动力,获得创造成功的喜悦,学会创造。花费最少的时间,取得最大的成绩(包括内在的能力和外表的考试分数)。

4. 本书的“解析”和“解题思路导引”的起点都具有一定的高度,推理和计算过程都有跳跃性,给读者留有一定的思考空间。

读者朋友,希望你也使用批判的眼光,根据自己的实际需要对本书进行去粗取精,参照本书的指导方向,弘扬创新精神,努力培养自己的能力,为适应新时代的要求而奠定坚实的基础。

编者

2001年7月

目 录

绪 论	1
第一章 细 胞	4
第一节 细胞的化学成分	4
第二节 细胞的结构和功能	8
第三节 细胞的分裂	14
第一章 单元测试题	20
第二章 生物的新陈代谢	23
第一节 新陈代谢概述	23
第二节 绿色植物的新陈代谢	26
第三节 动物的新陈代谢	43
第四节 新陈代谢的基本类型	53
第二章 单元测试题	56
第三章 生物的生殖和发育	60
第一节 生物的生殖	60
第二节 生物的发育	68
第四章 生命活动的调节	76
第一节 植物生命活动的调节	76
第二节 动物生命活动的调节	79
第三、四章 单元测试题	87
第五章 遗传和变异	91
第一节 遗传的物质基础	91
第二节 遗传的基本规律	99
第三节 性别决定与伴性遗传	106
第四节 生物的变异	110
第五章 单元测试题	115
第六章 生命的起源和生物的进化	119
第一节 生命的起源	119
第二节 生物的进化	122
第六章 单元测试题	127

第七章 生物与环境	130
第一节 生物与环境的关系.....	130
第二节 种群和生物群落.....	135
第三节 生态系统.....	140
第四节 环境保护.....	155
第七章 单元测试题.....	159
第八章 人与自然题例	163
第九章 实验与设计	173
第一部分 实验综合能力训练.....	173
第二部分 实验设计.....	176
高中生物综合训练题	179
“3 + X”生物模拟试题	185
能力训练参考答案	190
2001 年理科综合能力测试(生物)	206

绪 论

· 知 识 概 要 ·

1. 生物的基本特征

(1) 结构特征 生物体具有严整的结构。

理解 严整结构 { 非细胞结构:病毒
细胞结构:真核细胞和原核细胞

(2) 生理特征 生物体都有新陈代谢作用;生物体都有生长现象;生物体都有应激性;生物体都能生殖和发育;生物体都有遗传和变异的特性。

理解 ①新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础,因而是生物体最基本的特征。

②新陈代谢即是生物体自我更新的过程,这一特征表达了生命系统的开放性和稳态。在今后进一步的学习中,要加深这方面的体会。

③繁殖、遗传、变异即是生物体自我复制的过程,这些特征表达了生命的连续性和信息流。因此,在了解生物特征物质变化的过程中,还应注意洞察生物信息变化的奥秘。

(3) 与环境统一的特征 生物体都能适应一定的环境,也能影响环境。

理解 生物与环境具有不可分割的整体关系。

2. 生物学和它的发展方向

(1) 生物学是研究生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化、生态的科学。

理解 生物学有许多分枝学科,高中《生物》是这些分枝学科的基础知识和综合。

(2) 生物学的发展方向 { 微观:深入到分子水平
宏观:开展了生态学的研究

理解 通过了解目前生物基因组计划及转基因工程等,体会生物学研究深入到分子水平的重大意义;通过对全球生态环境面临的挑战,理解生态学研究的意义,并能结合国际、国内及本地区的重大生态问题进行讨论、学习。

3. 学习生物学的重要意义

(1) 人类衣、食、住、行所需的基本物质都取自植物和动物。

理解 为在质和量上满足人们对这些基本物质的需求,我们需要生物学知识。

(2) 自然现象都不是孤立的,正由于它们的互相联系和相互制约,才有了复杂的自然现象和规律。

理解 为了更加深入地认识自然、掌握它的规律以利对大自然的利用、保护和改造,需要学习包括生物学在内的各门自然科学知识。

(3) 正确世界观的形成,在于对自然界有深入地了解。

理解 丰富的生物学知识对于我们建立正确的世界观也是很重要的。

特别在当前,人们面临的粮食、人口、环境、资源等全球性的重大问题都与生物科学的研究

有直接关系,生物学已历史地被推到了当代科学的前沿,因此,学好生物学知识,对我们具有重要的意义。

· 例题解析 ·

例1 下列生物中,不具细胞结构的是()。

- (A)乳酸菌 (B)噬菌体 (C)团藻 (D)变形虫

解析 乳酸菌是细菌,噬菌体属病毒,而团藻是一种多细胞藻类,变形虫属于原生动物,整个身体就是一个细胞,可见只有B才不具细胞结构。答案 B。

例2 生活在海洋中的乌贼遇到敌害时会喷出墨汁,染黑海水,乘机逃遁。乌贼的这种求生本领是一种()现象。

- (A)遗传变异特性 (B)应激性 (C)适应性 (D)影响环境能力

解析 乌贼生活在敌害众多的环境中,在躲避敌害过程中,由于海水的透明而往往失利。在长期的进化过程中,乌贼逐渐有了能喷出墨汁乘机逃遁的本领,这样,乌贼能逃避敌害,得到生存的机会,也适宜在透明的海水中生活,因此,这一本领是一种适应现象。答案 C。

例3 上题中乌贼具有的这一本领,说明生物具有()。

- (A)遗传变异特性 (B)应激性 (C)适应性 (D)影响环境能力

解析 乌贼遇到敌害时喷出墨汁,是对外界影响其生存的生物因素作出的反应,属于对外界刺激发生的反应,是生物具有应激性的表现。答案 B。

· 能力训练 ·

一、选择题

1. 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)遗传性 (B)变异性
(C)多样性 (D)应激性

2. 夜晚利用黑光灯来诱杀鳞翅目的昆虫,这是利用昆虫的()。

- (A)适应性 (B)应激性
(C)变异性 (D)多样性

3. 下列说法正确的是()。

- (A)生命是蛋白质的存在形式
(B)生物体之所以有共同的基本特征,是因为它们都是由原生质构成的
(C)“生命是什么”这一问题目前已完全解决
(D)生物体都是由细胞构成的,这是生物基本的特征

4. 环境科学的出现是()。

- (A)19世纪60年代以后
(B)20世纪60年代以后
(C)20世纪30年代以后
(D)19世纪80年代以后

5. 与生命本质密切相关的生物大分子物质有()。

- ①糖类 ②脂类 ③蛋白质

- ④核酸 ⑤固醇 ⑥酶

- (A)①、②、③ (B)④、⑤、⑥
(C)③、④、⑥ (D)②、④、⑤

6. 生物体所以能表现出生长现象,是由于在新陈代谢过程中()。

- (A)代谢活动旺盛
(B)同化作用等于异化作用
(C)合成代谢等于分解代谢
(D)异化作用低于同化作用

7. 生物的各个物种既能基本上保持稳定,又能向前发展进化的原因是:各种生物都具有()。

- (A)新陈代谢作用 (B)生殖和发育特征
(C)遗传和变异特征 (D)生长现象

8. 生物与非生物最根本的区别在于生物体具有()。

- (A)遗传和变异的特性 (B)应激性
(C)严整的结构 (D)新陈代谢作用

9. 下列生物体不具有细胞结构的是()。

- (A)大肠杆菌 (B)水螅
(C)衣藻 (D)烟草花叶病毒

10. 生长在沙漠中的仙人掌,叶演变成刺状,肉质茎具有贮水的功能,这表明生物体具有()。

- (A)应激性 (B)遗传性
(C)适应性 (D)变异性

11. 病毒归为生物的主要理由是()。

(A)能使其他生物致病 (B)具有细胞结构

(C)由有机物构成 (D)能产生后代

12. 下列各项中,不属于应激性的是()。

(A)鸟的前肢变为翼

(B)植物根系朝向水、肥生长

(C)草履虫避开食盐水

(D)狗见到主人摇头摆尾

13. 20 世纪以来,威胁人类生存和发展的重大问题是()。

(A)水、能源、空气、环境

(B)信息、空间、能源、交通

(C)通讯、资源、粮食、环境

(D)粮食、人口、环境、资源

14. 家鸡和原鸡在长象及生活习性上很相似,但前者产蛋量远远超过后者,这说明生物体具有的特征是()。

(A)生殖和发育 (B)新陈代谢作用

(C)生长现象 (D)遗传和变异的特性

15. 金鱼的祖先是鲫鱼。鲫鱼经人工饲养、选择而演变成金鱼。这一事实说明生物体具有()特征。

(A)遗传和变异 (B)适应环境

(C)新陈代谢 (D)多样性

16. 研究生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化、生态的科学叫做()。

(A)生态学 (B)生物学

(C)分子生物学 (D)遗传学

二、非选择题

17. 枯叶蝶停在树枝上休息时像一片干枯的叶子,难以被发现。这种与环境相似的体色、体型是由于长期_____的结果。这一观点是_____提出的,他于_____年出版的《_____》标志着 19 世纪生物科学的最伟大成就。

18. 柽柳适宜在盐碱地上生长,同时又可降低土壤盐分,这说明生物体_____。

19. 20 世纪生物科学最伟大的成就是:_____

20. 当代生物学的显著特点和发展趋势是:

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____;

(4) _____;

21. 使我们对生命本质的认识深入到分子水平的原因是:

(1) _____;

(2) _____;

(3) _____;

22. 使我们对生命的认识由现象深入到本质的主要条件是:_____。

23. 地衣可以生长在岩石上,它分泌的地衣酸又可以加速岩石的风化,使岩石变为土壤。所以地衣有“先锋植物”之称,地衣的这一特性说明生物体_____。

24. 生命科学是当代科学的_____,它将成为 21 世纪的_____的科学。

25. 学习生物学有着重大的意义:首先,我们生活上的需要几乎都取自_____,因此我们要学习生物学知识;其次,我们认识到自然界的各种现象都不是_____的,而是_____的。我们要更加深入认识自然界,掌握它的规律,以利更好利用和改造、保护自然,也要有生物学的知识;第三,生物学的知识对于我们建立_____也很重要。

第一章 细 胞

本章知识是我们学习后面各章的基础,而同学们又不易经常地、方便地观察到细胞,因而感觉需要记忆的知识点多,但只要注意掌握好知识的系统性,就不会感到枯燥,且非常方便记忆和理解。根据细胞的成分、结构、功能三方面的知识,全章分为三节进行讲述。

第一节 细胞的化学成分

· 知 识 概 要 ·

本节之前,有一个简短的导言,主要知识要点有:

1. 细胞是英国物理学家罗伯特·虎克于 1665 年发现的

理解 这一发现,在生物学发展史上掀开了新的一页,人们第一次深入到了细胞领域来观察和认识生物界。

2. 19 世纪 30 年代的后期,德国植物学家施莱登和德国动物学家施旺创立了细胞学说

理解 ① 细胞学说的内容:“一切动物和植物都是由细胞构成的,细胞是生命的单位。”对“单位”的理解,首先离不开它的物质属性,然后离不开它的结构和功能特点,本章内容就是依此线索展开讨论的。

② 细胞学说创立的重要意义,一方面生物界通过具有细胞结构这个共同的特征统一起来了,更重要的方面是这种统一正是达尔文的进化论建立的基础,因此恩格斯对细胞学说给予了很高的评价。

本节内容知识要点有以下几方面:

1. 细胞都是由原生质构成的

理解 ① 这是各种细胞的基本结构。

② 原生质是细胞内的生命物质。

③ 生命物质的特点,就是能通过新陈代谢,不断自我更新。

④ 根据上述特点,原生质的主要成分是蛋白质、脂类和核酸。

⑤ 原生质在细胞结构中分化为细胞膜、细胞质和细胞核等部分。

2. 细胞的结构和生命活动的物质基础是构成细胞的各种化合物

(1) 化合物的种类

无机化合物

水 无机盐

有机化合物

糖类 脂类 蛋白质 核酸

理解 它们在原生质中所占的比例。

(2) 上述化合物的主要作用(详见教材)。

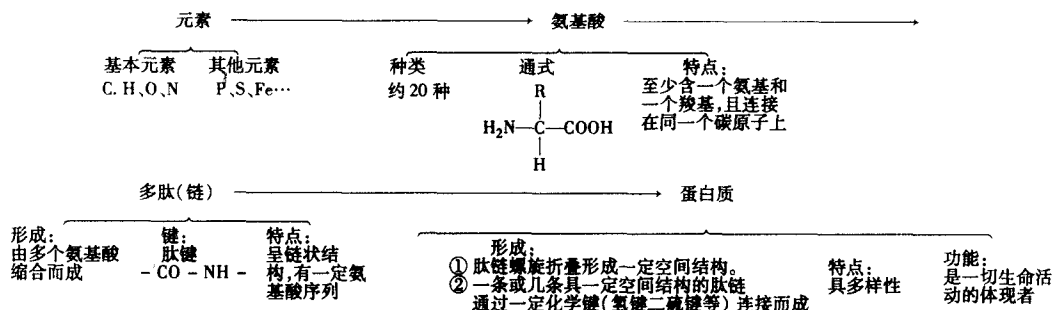
理解 ①自由水和结合水比例的变化对新陈代谢的影响。细胞中需要水参与的化学反应有哪些(举例),哪些细胞器的活动又离不开水。

②动、植物体内的重要的无机盐有哪些?并能举例说明它们在其生理活动中有什么重要作用。

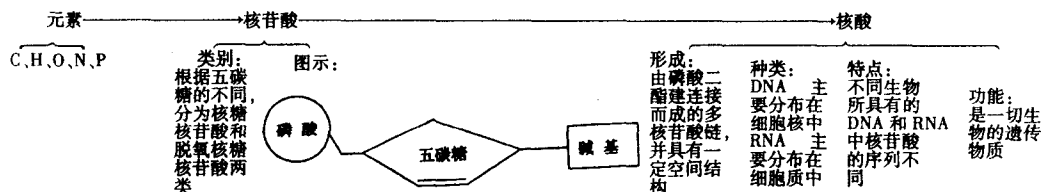
③糖类是生物体进行生命活动的主要能源物质。单糖、二糖、多糖在供能中的地位和作用。

(3) 蛋白质、核酸的基本单位、结构组成。

蛋白质的结构:



核酸的结构:



理解 联系绚丽多彩的生物界对蛋白质和核酸的多样性加深理解,并注意描述的层次和逻辑性。在学习细胞的化学成分这一节,蛋白质和核酸这一段内容应做重点掌握。

3. 构成细胞的化学元素

理解 为什么 C、H、O、N、P、S 占原生质总量的 95%。通过对生物界元素的比较,认识生物界与非生物界的统一性,进而为认识生命的起源奠定一定的基础。

· 例题解析 ·

例 1 下列关于原生质的叙述,正确的是()。

- (A) 构成细胞的全部物质都是原生质 (B) 一个植物细胞可看做是一团原生质
(C) 一个动物细胞可看做是一团原生质 (D) 细胞壁、细胞质、细胞核统称原生质

解析 原生质是细胞内的生命物质,重要的特征是它能够通过新陈代谢不断地自我更新,而植物细胞中的纤维素等已失去上述特征,因而不属原生质,所以植物细胞壁不属于原生质,而一个动物细胞可看做是一小团原生质。答案: C。

例 2 哺乳动物的血液中必须含有一定量的钙盐,如果血液中钙盐的含量太低,这种动物就会出现抽搐,这一事实说明钙的生理功能之一是()。

- (A) 细胞中某些化合物的重要组成部分 (B) 参与维持细胞的正常形态
(C) 参与维持细胞的正常生理功能 (D) 参与调节渗透压和酸碱平衡

解析 神经元、肌细胞均具兴奋性,血液中含一定量的钙盐,有利抑制这种兴奋性。若钙

盐含量太低,是神经、肌肉的兴奋性升高,所以动物体液中各种无机盐离子应维持一定比例。细胞的兴奋性,是细胞的生理功能。答案: C。

例3 蝌蚪或植物幼苗体内自由水比例减小时,机体代谢强度降低,生长缓慢;自由水比例增大时,机体代谢活跃,生长迅速。请解释这一现象:_____。

解析 该题应从自由水的生理功能入手,了解它对代谢的影响。如自由水是细胞内的良好溶剂,许多种物质都能溶解在自由水中,而细胞代谢所需的营养物质及产生的代谢产物均要靠自由水来运输,此外,自由水还是不少代谢反应的参与物质,也是反应的介质。归纳起来,答案是:因为自由水可以自由流动,是细胞内的良好溶剂,机体代谢所需的物质均靠它来运输,而自由水又是不少代谢活动的介质且参与不少代谢反应,因此,机体自由水比例高,代谢旺盛,反之则减弱。

例4 20种氨基酸的平均分子量是128,某蛋白质由100个氨基酸构成(仅为一条肽链),该蛋白质的分子量为()。

- (A)12 800 (B)11 000 (C)11 018 (D)7 800

解析 蛋白质是多肽高分子化合物,而多肽是由若干个氨基酸分子脱水缩合而成的,明白这一道理,该题不难解答。100个氨基酸分子的总分子量应为 128×100 ,由于氨基酸分子互相结合的方式是缩合,在形成一个肽键的同时失去一分子水,几个氨基酸分子构成蛋白质(为一条肽链)时将脱去 $(n-1)$ 分子水。所以该题脱去的水分子数为99个。而水的分子量为18,综合上述分析,该蛋白质的分子量应为: $(128 \times 100) - (99 \times 18) = 11018$ 答案: C。

· 能力训练 ·

一、选择题

- 生物体结构和功能的基本单位是()。
(A)原生质 (B)蛋白质
(C)蛋白体 (D)细胞
- 下列说法正确的是()。
(A)一个细胞是一团原生质
(B)一切生物都是由细胞构成的
(C)一切生命活动只能在细胞里发生
(D)一切动物和植物都是由细胞构成的
- 下列说法正确的是()。
(A)细胞膜不是原生质
(B)细胞器和细胞核不是原生质
(C)原生质专指细胞质
(D)一个动物细胞就是一小团原生质
- 洋葱叶细胞中含量最多的物质是()。
(A)蛋白质 (B)脂肪
(C)糖类 (D)水
- 原生质是细胞内的生命物质,体现这一本质的主要特征是()。
(A)原生质可通过新陈代谢不断地自我更新
- (B)原生质可分化为细胞膜、细胞质和细胞核
- (C)原生质的主要成分是蛋白质、脂类和核酸
- (D)细胞都是由原生质构成的
- 下列植物的不同部位(或器官),含水量(重量的百分比)最多的是()。
(A)树干 (B)树的嫩梢
(C)休眠芽 (D)贮藏的种子
- 下列各组化合物中,都含氮元素的一组是()。
(A)葡萄糖和脂肪
(B)核酸和淀粉酶
(C)淀粉和核苷酸
(D)纤维素和血红蛋白
- 鸽子体内贮存能量和减少热量散失的物质是()。
(A)糖元 (B)淀粉
(C)脂肪 (D)ATP
- 在人体的肝脏和骨骼肌中含量较多的糖是()。

(A)乳糖 (B)淀粉

(C)麦芽糖 (D)糖元

10. 糖类的分子结构中,含哪一基团最多()。

(A)醛基 (B)羟基

(C)酮基 (D)羰基

11. 下列能水解为单糖的糖为()。

(A)葡萄糖 (B)麦芽糖

(C)果糖 (D)核糖

12. 下列哪一种是植物的结构糖()。

(A)葡萄糖 (B)淀粉

(C)纤维素 (D)麦芽糖

13. 一个脂肪分子经脂肪酶作用,分解成甘油和脂肪酸时,需参与反应的水分子数目是()。

(A)1个 (B)2个

(C)3个 (D)4个

14. 在下列物质中,有的是构成人体的氨基酸,有的不是,若将其中构成人体的氨基酸缩合成化合物,则其中含有的氨基、羧基和肽键的数目依次是()。

① $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

② $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

③ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$

④ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$

⑤ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2 \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$

(A)3 3 2 (B)4 3 3

(C)2 2 2 (D)3 4 2

15. 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) m 个 (B) n 个

(C) $m+n$ 个 (D) $m-n$ 个

16. 糖元经过酶的作用,分解的最终产物是()。

(A)麦芽糖 (B)乳糖

(C)葡萄糖 (D) CO_2 和 H_2O

17. 某一条多肽链中共有肽键 151 个,则此分子中含有 $-\text{NH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 的数目至少有()个。

(A)152 152 (B)151 151

(C)1 1 (D)2 2

18. 形成蛋白质多样性的原因是()。

(A)组成蛋白质的氨基酸成百上千且种

类不同

(B)组成蛋白质的氨基酸排列顺序差异

很大

(C)肽链的空间结构千变万化

(D) $A+B+C$

19. 组成核酸的碱基、五碳糖、核苷酸各有几种()。

(A)5 2 8 (B)4 2 2

(C)5 2 2 (D)4 4 8

20. 下列物质都属于蛋白质的是()。

(A)酶、胰岛素、抗体

(B)胰岛素、雄性激素

(C)维生素 D、甲状腺激素

(D)生长激素、抗原

21. 某个氨基酸分子(不止含三个碳原子)含有二个氨基,其中有一个氨基和一个羧基连在同一个碳原子上,则另一个氨基的部位应在()。

(A)也同上述羧基连在同一碳原子上

(B)也同上述氨基连在同一碳原子上

(C)在 R 基上

(D)可连在该氨基酸分子的任一碳原子上

22. 马的遗传物质是()。

(A)核酸 (B)DNA

(C)RNA (D)核苷酸

23. 两个氨基酸分子脱水缩合成二肽,脱去的水分子中的氢来自()。

(A)羧基 (B)氨基

(C)羧基和氨基

(D)连接在碳原子上的氢

24. 下列只含一种核酸成分的生物是()。

(A)动物 (B)植物

(C)细菌 (D)病毒

二、非选择题

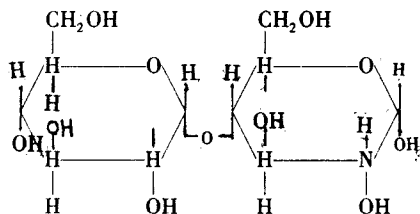
25. 德国的_____和_____创立了细胞学说,恩格斯给了这一学说很高的评价,把它列为_____。

26. 在各种细胞中,含量最多的化合物是_____,含量最多的有机化合物是_____。

27. 构成细胞的几十种化学元素,在无机自然界中都可以找到,没有一种是生命物质所特有的,这个事实说明:_____。

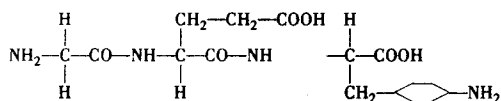
_____。而且人体内各种离子的比例与海水中相近似,这可以说是_____的一个例证。

28. 请判断下图分子结构式是一种_____糖。在人体内开始消化它的部位是_____,请写出消化产物的分子式:_____。



29. 原生质是细胞内的_____,它的主要成分是_____。

30. 下图为一多肽的结构,请据图回答:



- (1) 图中有_____个肽键。
- (2) 写出第 2 个氨基酸分子的 R 基:_____。
- (3) 在人的消化道内,消化它的场所是_____,所需的酶是_____。
- (4) 图中左边第一个氨基酸的名称是_____。

31. 蛋白质有多种功能,有的是构成细胞和生物体的重要物质,如:_____;有的具催化作用,如:_____;有的对生命活动具调节作用,如:_____;具运动作用的

如:_____;具免疫功能的如:_____;有的还有运输的作用,如:_____。因此,蛋白质是_____的体现者。

32. 没有水便没有生命,请举出三个需水参与的代谢活动,并说明水在其中的作用。

- (1) _____,作用_____。
- (2) _____,作用_____。
- (3) _____,作用_____。

33. 某地区流行地方性甲状腺肿,可见该地区土壤和水中缺少的无机盐离子是_____,预防的办法是:_____。

34. 沙漠地方生长的植物细胞中含量最多的物质是_____。它们的遗传物质是_____。

35. 20 世纪生物科学最伟大的成就是:_____,它真正揭开了分子生物学研究的序幕,为分子遗传学的发展奠定了基础。我国于_____年用人工的方法合成了酵母丙氨酸_____,标志着我国在核酸研究领域达到了世界先进水平。

第二节 细胞的结构和功能

· 知识概要 ·

1. 细胞的显微结构和亚显微结构

(1) 这是分别在普通光学显微镜和电子显微镜下看到的细胞结构,注意在放大倍数上的区别。

理解 由于普通光学显微镜的分辨极限约为 $0.2\mu\text{m}$,而不少细胞器的直径均小于 $0.2\mu\text{m}$,细胞膜的厚度也小于 $0.2\mu\text{m}$,所以我们在普通光学显微镜下只能看到细胞壁、细胞质和细胞核等部分。而电子显微镜以电子束代替照明光源,对细胞的分辨本领可达 $0.1 \sim 0.2\text{nm}$,因而可以看到细胞更精细的结构。

(2) 细胞的亚显微结构的测量单位还常用微米(μm)、纳米(nm)、埃($\text{\AA}$)等。

理解 注意这些单位间的换算。

2. 原核细胞(生物)与真核细胞(生物)

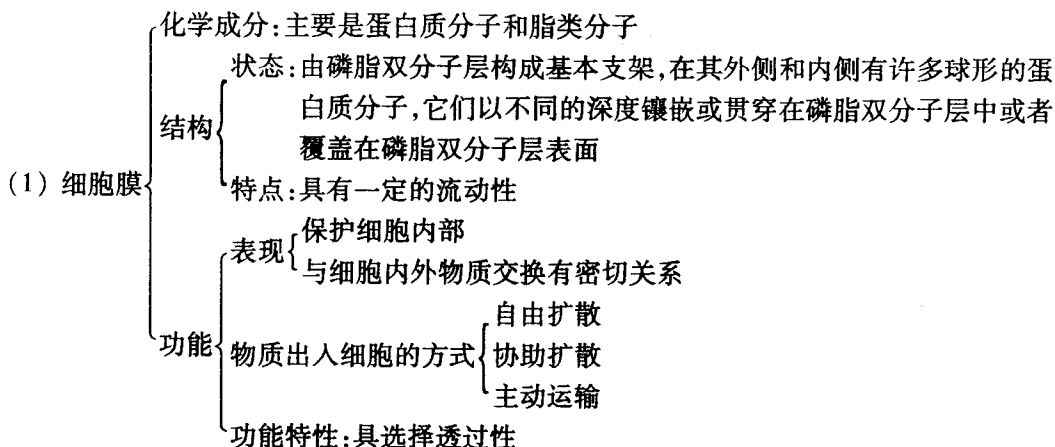
(1) 能正确解释什么叫原核生物、什么叫真核生物。

理解 注意在解释时,不能简单地说:由原核细胞构成的生物叫原核生物,必须连带解释什么叫原核细胞,因为本概念的关键词是“原核”。同理,解释真核生物也一样。

(2) 原核细胞和真核细胞的主要区别在于有无成形的细胞核。此外,在细胞器及细胞大小上也有区别。

理解 原核细胞内有主要由遗传物质组成的核区,但没有核膜、核仁等分化,因而没有成形的细胞核。细胞质中一般只有核糖体,而没有线粒体、叶绿体、内质网、高尔基体、中心体等结构复杂的细胞器。因而,原核生物是地球上最古老的原始种类,现存生物有:细菌、蓝藻、放线菌、衣原体、支原体、立克次氏体。

3. 真核细胞的亚显微结构



理解 细胞膜的结构及物质出入细胞的三种方式是本节的重点,也是以后学习细胞的物质交换、能量转换、信息传递的基础,因此要认真掌握有关知识。细胞膜具有流动性的结构特点,这包括构成细胞膜的磷脂分子和蛋白质分子都在运动,正因为这种运动,再加上载体蛋白的特异性,才保证了膜具有选择透过性的功能特性,对物质出入细胞膜的三种方式,请参照教材有关图表内容,比较掌握它们的相同处和不同处。

