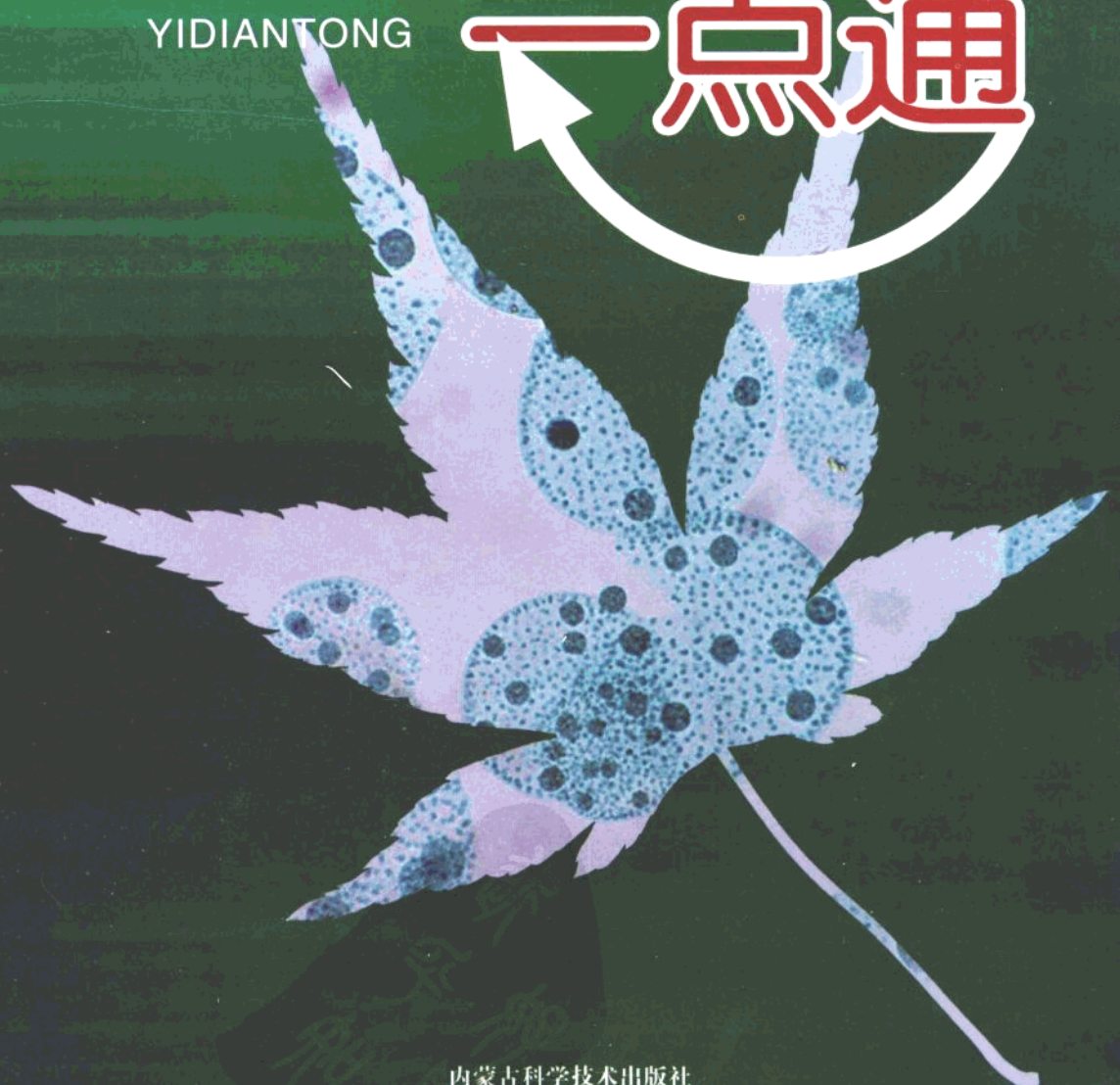


席德强 主编

高中生物

GAOZHONG SHENGWU
YIDIANTONG

一点通



内蒙古科学技术出版社

高中生物一点通

高中生物一点通

席德强 主 编

内蒙古科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中生物一点通 / 席德强主编. —赤峰:内蒙古科学技术出版社, 2008. 6

ISBN 978 - 7 - 5380 - 1682 - 6

I. 高… II. 席… III. 生物课—高中—教学参考资料
IV. G634.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 084450 号

出版发行:内蒙古科学技术出版社

地 址:赤峰市红山区哈达街南一段 4 号

邮 编:024000

电 话:(0476)8231924

出 版 人:额敦桑布

责任编辑:季文波

封面设计:永 胜

印 刷:赤峰地质宏达印刷有限责任公司

字 数:480 千

开 本:850 × 1168 1/16

印 张:17.25

版 次:2008 年 6 月第 1 版

印 次:2008 年 6 月第 1 次印刷

定 价:40.00 元

编委会

主 编	席德强				
编 委	席德强	李 响	黄晓燕	谭艳香	
	贾海红	宁红霞	汪立春		

目 录

上篇 必修部分

绪 论	1
第一章 生命的物质基础	4
第一节 组成生物体的化学元素	4
第二节 组成生物体的化合物	7
第二章 生命活动的基本单位——细胞	17
第一节 细胞的结构和功能	17
第二节 细胞增殖	23
第三节 细胞的衰老、死亡、癌变	27
第三章 新陈代谢	37
第一节 新陈代谢与酶	37
第二节 新陈代谢与 ATP	40
第三节 光合作用	41
第四节 植物对水分的吸收和利用	45
第五节 植物的矿质营养	48
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	52
第七节 生物的呼吸作用	55
第八节 新陈代谢的基本类型	58
第四章 生命活动的调节	71
第一节 植物的激素调节	71
第二节 人和高等动物生命活动的调节	76
第五章 生物的生殖和发育	87
第一节 生物的生殖	87
第二节 生物的个体发育	95
第六章 遗传和变异	104
第一节 遗传的物质基础	104
第二节 遗传的基本规律	118
第三节 性别决定与伴性遗传	123
第四节 生物的变异	130
第五节 人类遗传病和优生	134
第七章 生物的进化	144
第一节 现代生物进化理论简介	144
第八章 生物与环境	153
第一节 生态因素	153
第二节 种群和生物群落	155
第三节 生态系统	159

第九章 人与生物圈	179
第一节 生物圈的稳态	179
第二节 生物多样性及其保护	182

下篇 选修部分

第一章 人体生命活动的调节和免疫	197
第一节 人体的稳态	197
第二节 免疫	204
第二章 光合作用和生物固氮	211
第一节 光合作用	211
第二节 生物固氮	218
第三章 遗传与基因工程	223
第一节 细胞质遗传	223
第二节 基因的结构	228
第三节 基因工程简介	232
第四章 细胞与细胞工程	237
第一节 细胞的生物膜系统	237
第二节 细胞工程简介	243
第五章 微生物与发酵工程	251
第一、二节 微生物的类群、营养、代谢和生长	251
第三节 发酵工程简介	254

上篇 必修部分

绪 论

内容解读

重要概念:

1. 新陈代谢:是活细胞中全部化学反应的总称,是生物与非生物最根本的区别,是生物体进行一切生命活动的基础。包括 a. 同化作用(合成代谢):合成物质,贮存能量;b. 异化作用(分解代谢):分解物质,释放能量。
2. 病毒:属于生物,无细胞结构,它们寄生在其他生物体内生活和繁殖后代,所以是具有生命的生物体。细菌病毒又称噬菌体,病毒的遗传物质可能是 DNA 或者可能是 RNA。
3. 应激性:是指生物体对外界刺激发生一定反应的特性。需要时间短(如:蛾、蝶类的趋光性)。
4. 反射:是指多细胞高等动物通过神经系统对各种刺激所发生的反应(如:狗见主人摇头摆尾),属于应激性。
5. 适应性:是生物与环境相适应的现象,是通过长期的自然选择形成的。
6. 遗传性:是指亲代与子代之间表现出相似的特性。
7. 细胞学说:是德国植物学家施莱登和动物学家施旺提出的,其内容为细胞是一切动植物结构的基本单位。
8. 生物工程学:是以生物科学为基础,运用科学原理和工程技术来加工或改造生物材料,从而产生出人类所需要的生物或生物制品。
9. 生态学:是研究生物与其生存环境之间相互关系的科学。

主要考点:

1. 生物体具有共同的物质基础和结构基础。
2. 细胞是构成生物体结构和功能的基本单位,细胞是构成一切动植物体结构的基本单位。
3. 生物生长的根本原因是:同化作用大于异化作用。
4. 遗传使物种保持相对稳定,变异使物种向前发展进化。凡是生物的基本特征都是由遗传物质——核酸决定的。蛋白质分子的多样性是由核酸控制的。
5. 能够维持和延续生命的特征是新陈代谢和生殖。
6. 生物科学的发展:a. 描述性生物学阶段(成就:细胞学说创立;1859年,达尔文的《物种起源》提出了以自然选择为中心的生物进化理论)。b. 实验生物学阶段(成就:1900年,孟德尔遗传规律重新提出)。c. 分子生物学阶段(成就:1944年,美国的艾弗里用细菌做实验材料,第

一次证明 DNA 是遗传物质;进入分子生物学阶段的标志是 1953 年,美国的沃森和英国的克里克提出了 DNA 分子双螺旋结构模型)。

7. 当代生物学主要朝微观和宏观两个方面发展:微观已达到分子水平,宏观是关于生态学的研究。

8. 生物工程的成就:a. 医药:乙肝疫苗、干扰素、人类基因组计划;b. 农业:抗植物病毒、两系法杂交水稻、转基因鲤鱼、抗虫棉;c. 开发能源和环境保护:石油草和超级菌。

9. 世界五大问题:解决人口爆炸、环境污染、资源匮乏、能源短缺和粮食危机等。

典型例题一

一种雄性极乐鸟在生殖季节里,长出蓬松而分支的长饰羽,决定这种性状的是()

- A. 应激性 B. 多样性 C. 遗传性 D. 变异性

典型例题二

某校生物科技小组常在晚上用黑光灯诱捕农业害虫,这种灯光诱捕昆虫的方法是利用了昆虫的()

- A. 遗传性 B. 适应性 C. 应激性 D. 向光性

典型例题三

从地层里挖出的千年古莲种子,种在泥塘里仍能萌发,长出叶片,并开出了艳丽的荷花,但花形和颜色与现代莲稍有不同,这说明生物具有()

- A. 遗传性 B. 变异性 C. 适应性 D. 遗传性和变异性

典型例题四

地衣能生长在岩石上并能繁殖,而地衣产生的酸又能腐蚀岩石起到风化作用。这说明生物体具有的特征是()

- A. 新陈代谢作用 B. 遗传和变异的特性
C. 适应性和多样性 D. 适应一定的环境,也能影响环境

典型例题五

夏日,取池塘中一滴水制成装片,在显微镜下观察,你会发现一些生物的存在。你确认它们是生物的根据是:_____。

课堂练习

1. 病毒作为生物的主要理由是()

- A. 它由有机物组成 B. 它具有细胞结构
C. 它能使其他生物致病 D. 它能复制产生后代

2. (上海高考题)除病毒等少数物种外,生物体结构和功能的最基本单位是()

- A. 细胞 B. 组织 C. 器官 D. 系统

3. 下列哪项不属于新陈代谢()

- A. 病毒用宿主细胞中的物质进行自我复制 B. 植物将外界的 CO_2 和 H_2O 合成有机物
C. 铁棒在外界氧气的作用下形成铁锈 D. 动物将外界淀粉消化吸收后合成糖元

4. 夜光虫遇海水波动刺激或其他刺激都要发光,这一现象的概念和对该行为起决定作用

的原因分别是()

- A. 代谢和遗传 B. 遗传和适应性 C. 应激性和遗传性 D. 应激性和适应性

5. 俗话说“大树底下好乘凉”、“千里之堤,溃于蚁穴”。这都体现了()

- A. 生物能影响环境 B. 生物能适应一定的环境
C. 环境能影响生物的生存 D. 生物与环境可以相互影响

6. 近年来赤潮在我国时有发生,当赤潮发生时海水中的某些微生物大量繁殖,使水体呈红、紫等颜色,并对生物造成危害。下列说法不正确的是()

- A. 赤潮是水体富营养化的结果 B. 含磷洗涤剂广泛使用与排放是发生赤潮的主要原因之一
C. 在封闭的海湾更容易发生赤潮 D. 赤潮的发生是与人类活动无关的自然现象

课外阅读

21 世纪——生命科学的黄金世纪

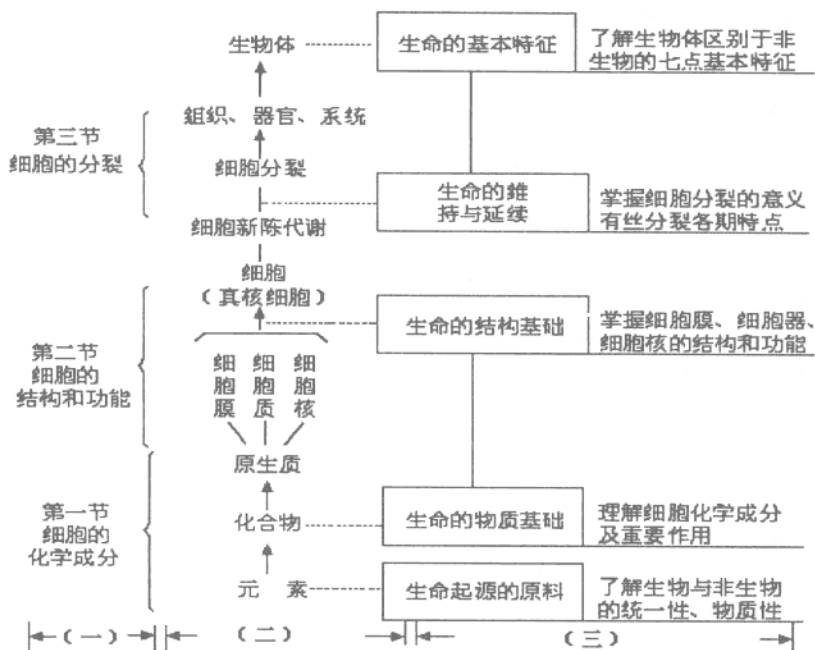
生命科学的发展朝着两个方面进行:一是朝微观方向发展。由于数、理、化等基础科学的长足进步,这些科学与生物科学的相互渗透,联合作战,以及采用高新科技,生命科学研究已深入到分子水平。具体说,就是从细胞的微细结构、化学成分乃至遗传物质等方面进行研究。为的是进一步从本质上揭开生命的奥秘。甚至将来分子生物学家还可以创造出新型生物,使生命科学更好地为人类造福。

另一方面,生命科学研究将朝宏观方向发展。与数、理、化、地理、天文等学科相配合,对人类生存的大环境进行研究,主要是促进生态学的发展,既要研究各种类型的生态系统的结构和功能,用来解决自然界的生态平衡问题,又要研究人与生物圈的关系,为保护和合理地开发利用大自然作出理论上的指导。

近几年来,计算机技术的发展突飞猛进,计算机技术、分子生物学研究技术和生态系统的网络监测技术相结合出现了学科交叉的前沿技术现象,为生物学的发展打开了又一扇窗户。而且近十余年来,生物工程在西方国家发展很快,人们将用细菌的蛋白质来制造生物集成电路,用生物的蛋白体来取代硅片作为集成电路中的芯片,从而产生超微电路的有机电子计算机。这种生物计算机运行的速度比目前的电子计算机快 100 万倍。总之,生物学家预言人类将进入改造创新生命的时代。生物科学有着辉煌的前景和巨大的发展空间。

第一章 生命的物质基础

本章知识框架



第一节 组成生物体的化学元素

内容解读

重要概念：

1. 微量元素：生物体必需的，含量很少的元素。如：Fe(铁)、Mn(锰)、B(硼)、Zn(锌)、Cu(铜)、Mo(钼)，巧记：铁门碰醒铜母(驴)。
2. 大量元素：生物体必需的，含量占生物体总重量万分之一以上的元素。如：C(碳)、O(氧)、H(氢)、N(氮)、S(硫)、P(磷 people)、Ca(钙)、Mg(镁)、K(钾) 巧记：洋人探亲，丹留人盖美家。
3. 统一性：组成细胞的化学元素在非生物界都可以找到，这说明了生物界与非生物界具有统一性。
4. 差异性：组成生物体的化学元素在细胞内的含量与在非生物界中的含量明显不同，说明

了生物界与非生物界存在着差异性。

主要考点:

1. 地球上的生物现在大约有 200 万种,组成生物体的化学元素有 20 多种。
2. 生物体生命活动的物质基础是指组成生物体的各种元素和化合物。
3. 组成生物体的化学元素的重要作用:① C、H、O、N、P、S 6 种元素是组成原生质的主要元素,大约占原生质的 97%;②有的参与生物体的组成;③有的微量元素能影响生物体的生命活动(如:B 能够促进花粉的萌发和花粉管的伸长。当植物体内缺 B 时,花药和花丝萎缩,花粉发育不良,影响受精过程)。

难点分析:

生物界与非生物界的内在联系、根本区别,以及表现出的统一性和差异性。

在以前的生物学学习中,学生主要是从生物的主要特征了解生物与非生物之间的区别,现在从元素水平上认识生物与非生物之间的区别和联系,对学生来说比较困难,是教学的难点。因此抓住两点来分析,一是“生物界中没有自己特有的化学元素”——表现出生物界与非生物界统一性;二是“各种元素在生物界和非生物界中的含量存在着巨大的差异”——表现出生物界与非生物界之间的差异性。

典型例题一

蛋白质必需的组成元素是_____,核酸的组成元素是_____。

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

典型例题二

几十年前,新西兰有一个牧场的大片牧草长势很弱,有的甚至发黄枯萎,即使施用了大量氮、磷、钾肥也无济于事。后来人们偶然发现牧场内的一小片牧草长得十分茂盛。原来,这一小片“绿洲”的附近有一座钼矿,矿工上下班总是抄近路走,他们的鞋子上粘有钼矿粉,正是矿工鞋子踩过的地方,牧草才长得绿油油的。经过科学家的化验和分析,一公顷牧草只需 150 克钼就足够了。下列关于这一现象的解释,正确的是()

- A. 钼是植物生长发育所必需的一种化学元素
- B. 钼是植物生长发育所必需的一种微量元素
- C. 钼是一种高效肥料,只要有了钼,植物就能正常生长发育
- D. 植物虽然对钼的需要量很少,但钼的作用不可用其他化学元素代替

典型例题三

C、H、N 三种化学元素在组成人体的化学成分中,质量分数共占 74% 左右,而这三种元素在岩石圈中,其质量分数还不到 1%。这个事实说明()

- A. 生物界与非生物界的统一性
- B. 生物界与非生物界的差异性
- C. 元素在自然界中都可找到
- D. 生物界的特殊性

课堂练习

1. “没有碳,就没有生命”,这主要是因为()
 - A. 碳在生物细胞中含量最多
 - B. 生物大分子以碳链为骨架

- C. 二氧化碳是联系有机界和无机界的重要化合物 D. 碳主要分布在有机物中
2. 细胞学说的提出者是()
- A. 达尔文 B. 沃森和克里克 C. 施来登和施旺 D. 艾弗里
3. 微量元素在生物体内虽很少,却是维持正常生命活动不可缺少的,这可以通过下面哪一实例得到说明()
- A. 油菜缺少硼时只开花不结实 B. Fe 是叶绿素的组成成分
- C. 人体血液中钙含量低易引起抽搐 D. 缺 P 会影响 ATP 的合成
4. 占原生质 97% 的 6 种元素是()
- A. C、H、S、Ca、B、K B. C、H、O、N、Ca、S
- C. H、O、P、S、N、B D. C、H、O、N、P、S
5. 组成生物体最基本的元素是()
- A. O B. H C. C D. N
6. 血液运输氧的化合物含有的元素主要是()
- A. C、H、O、N、Fe B. C、H、O、Ca、Fe
- C. C、O、B、Ca、Fe D. C、H、N、Ca、Cu
7. 下表是用于无土栽培的一种培养液配方

Ca(NO ₃) ₂	MgSO ₄	KH ₂ PO ₄	KCl	FeCl ₃	H ₂ O
1.0g	0.25gV0.25g	1.2g	0.005g	1000ml	

该配方中属于植物所需的大量元素的有 _____, 微量元素有 _____。

8. 科学家们发现人体细胞中的大量元素有 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Na、Mg、Cl 等 11 种,它们全部位于元素周期表中前 20 号元素之内,其他多种微量元素如 Fe、Zn、Cu、Mn、Mo、I、Se 等也大多数位于第四周期。

(1) 是原生质的主要元素,且占原生质总量 97% 的 6 种元素是 _____,其中 _____ 是最基本的元素。

(2) 当缺乏锌、硒等微量元素时,会引起人体免疫力下降,从而导致患病率和死亡率增加。这一事实说明了生物体内的化学元素不仅能够组成多种多样的化合物,而且还能够 _____。

(3) 在上述元素中,人体蛋白质是由 _____ 等元素组成的,核酸则是由 _____ 等元素组成的。

9. 下表中各元素的数据代表该元素占原子总量的百分比。请据表回答问题:

岩石圈的成分(%)	氧	硅	铝	铁	钙	钠	钾	镁	钛	氢	碳	其他成分
	47	28	7.9	4.5	3.5	2.5	2.5	2.2	0.46	0.22	0.19	<0.1
人体的成分(%)	氢	氧	碳	氮	钙	磷	氯	锌	硫	钠	镁	其他成分
	63	25.5	9.5	1.4	0.31	0.22	0.03	0.06	0.05	0.03	0.01	<0.1

(1) 组成人体的化学元素在元素周期表上都有,它普遍存在于非生物界,生物体内不包含特殊的“生命元素”,这个事实说明 _____。

(2) 生物从非生物环境中获得的那些元素与环境中的这些元素的比例相差甚远。如岩石圈中,氢、碳、氮加在一起占总原子数不到 1%,而在生物体中占总原子数的 74% 左右。这个事实说明 _____。

(3) 人体血液中 _____ 含量太低,就会出现抽搐。

(4)从此表看,人体成分中没有铁的含量,是否人体不含铁?为什么?

(5)人体内的镁可以从蔬菜中的什么器官中获得?为什么?

第二节 组成生物体的化合物

内容解读

重要概念:

1. 原生质:指细胞内有生命的物质,包括细胞质、细胞核和细胞膜三部分。不包括细胞壁,其主要成分为核酸和蛋白质。如:一个植物细胞就不是一团原生质。

2. 结合水:与细胞内其他物质相结合,是细胞结构的组成成分。

3. 自由水:可以自由流动,是细胞内的良好溶剂,参与生化反应,运送营养物质和新陈代谢的废物。

4. 无机盐:多数以离子状态存在,细胞中某些复杂化合物的重要组成成分(如铁是血红蛋白的主要成分),维持生物体的生命活动(如动物缺钙会抽搐),维持酸碱平衡,调节渗透压。

5. 糖类有单糖、二糖和多糖之分。a. 单糖:是不能水解的糖。动、植物细胞中有葡萄糖、果糖、核糖、脱氧核糖。b. 二糖:是水解后能生成两分子单糖的糖。植物细胞中有蔗糖、麦芽糖,动物细胞中有乳糖。c. 多糖:是水解后能生成许多单糖的糖。植物细胞中有淀粉和纤维素(纤维素是植物细胞壁的主要成分)和动物细胞中有糖原(包括肝糖原和肌糖原)。

6. 可溶性还原性糖:葡萄糖、果糖、麦芽糖等。

7. 脂类包括:a. 脂肪(由甘油和脂肪酸组成,生物体内主要储存能量的物质,维持体温恒定)。b. 类脂(构成细胞膜、线立体膜、叶绿体膜等膜结构的重要成分)。c. 固醇(包括胆固醇、性激素、维生素D等,具有维持正常新陈代谢和生殖过程的作用)。

8. 脱水缩合:一个氨基酸分子的氨基($-\text{NH}_2$)与另一个氨基酸分子的羧基($-\text{COOH}$)相连接,同时失去一分子水。

9. 肽键:肽链中连接两个氨基酸分子的键($-\text{NH}-\text{CO}-$)。

10. 二肽:由两个氨基酸分子缩合而成的化合物,只含有一个肽键。

11. 多肽:由三个或三个以上的氨基酸分子缩合而成的链状结构。有几个氨基酸叫几肽。

12. 肽链:多肽通常呈链状结构,叫肽链。

13. 氨基酸:蛋白质的基本组成单位,组成蛋白质的氨基酸约有20种,决定20种氨基酸的密码子有61种。氨基酸在结构上的特点:每种氨基酸分子至少含有一个氨基($-\text{NH}_2$)和一个羧基($-\text{COOH}$),并且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上(如:有 $-\text{NH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 但不是连在同一个碳原子上不叫氨基酸)。R基的不同氨基酸的种类不同。

14. 核酸:最初是从细胞核中提取出来的,呈酸性,因此叫做核酸。核酸是遗传信息的载体,核酸是一切生物体(包括病毒)的遗传物质,对于生物体的遗传变异和蛋白质的生物合成有极其重要的作用。

15. 脱氧核糖核酸(DNA):它是核酸一类,主要存在于细胞核内,是细胞核内的遗传物质,此外,在细胞质中的线粒体和叶绿体也有少量DNA。

16. 核糖核酸:另一类是含有核糖的,叫做核糖核酸,简称RNA。

公式:

1. 肽键数 = 脱去水分子数 = 氨基酸数目 - 肽链数。

2. 基因(或DNA)的碱基:信使RNA的碱基:氨基酸个数 = 6:3:1

重要概念:

1. 自由水和结合水是可以相互转化的,如血液凝固时,部分自由水转化为结合水。自由水/结合水的值越大,新陈代谢越活跃。

2. 能源物质系列:生物体的能源物质是糖类、脂类和蛋白质;糖类是细胞的主要能源物质,是生物体进行生命活动的主要能源物质;生物体内的主要贮藏能量的物质是脂肪;动物细胞内的主要贮藏能量的物质是糖元;植物细胞内的主要贮藏能量的物质是淀粉;生物体内的直接能源物质是ATP(A-P~P~P);生物体内的最终能量来源是太阳能。

3. 糖类、脂类、蛋白质、核酸四种有机物共同的元素是C、H、O三种元素,蛋白质必须有N,核酸必须有N、P;蛋白质的基本组成单位是氨基酸,核酸的基本组成单位是核苷酸。(例:DNA、叶绿素、纤维素、胰岛素、肾上腺皮质激素在化学成分中共有的元素是C、H、O)。

4. 蛋白质的四大特点:①相对分子质量大;②分子结构复杂;③种类极其多样;④功能极为重要。

5. 蛋白质结构多样性:①氨基酸种数不同;②氨基酸数目不同;③氨基酸排列次序不同;④肽链空间结构不同。

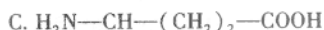
6. 蛋白质分子结构的多样性决定了蛋白质分子功能多样性,概括有:①构成细胞和生物体的重要物质如肌动蛋白;②催化作用:如酶;③调节作用:如胰岛素、生长激素;④免疫作用:如抗体,抗原(不是蛋白质);⑤运输作用:如红细胞中的血红蛋白。注意:蛋白质分子的多样性是由核酸控制的。

7. 一切生命活动都离不开蛋白质,蛋白质是生命活动的承担者。核酸是一切生物的遗传物质,是遗传信息的载体,存在于一切细胞中(不是存在于一切生物中),对于生物的遗传、变异和蛋白质的合成具有重要作用。

8. 组成核酸的基本单位是核苷酸,是由一分子磷酸、一分子核糖、一分子含氮碱基组成。组成DNA的核苷酸叫做脱氧核苷酸,组成RNA的核苷酸叫做核糖核苷酸。两者组分相同的是都含有磷酸基团、腺嘌呤、鸟嘌呤和胞嘧啶三种含氮碱基。

典型例题一

判断下列物质是否是氨基酸,单分子结合成的物质叫_____



典型例题二

分子式为 $\text{C}_{1864}\text{H}_{3012}\text{O}_{576}\text{N}_{468}\text{S}_{21}$ 化合物,最可能是()

- A. 核糖核酸 B. 磷脂 C. 蛋白质 D. 肝糖原

典型例题三

下列面料中,从物质组成的主要化学成分上看,不属于同类的是()

- A. 真丝面料 B. 真皮面料 C. 毛织面料 D. 棉麻面料

典型例题四

人体的某些组织的含水量虽然近似,但形态却不相似。如心肌含水量约为 79% 而呈坚韧的状态,血液约含水 82% 则是川流不息的液态。对这种形态差异的正确解释是_____。

典型例题五

人体内含水最多(%)的器官是()

- A. 血液 B. 肌肉 C. 心脏 D. 肺

典型例题六

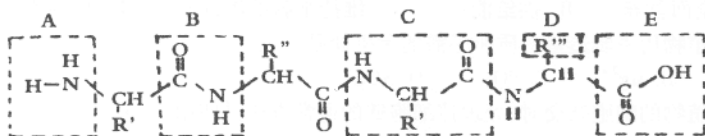
鉴定生物组织中是否有糖、蛋白质和脂肪的存在,可用于鉴定的试剂依次是()

①斐林试剂②苏丹Ⅲ③双缩脲

- A. ①②③ B. ①③② C. ③②① D. ②③①

典型例题七

根据下面图解,回答问题:



(1) 该图中, A 表示_____, B 表示_____, C 表示_____。

(2) 该图所示化合物的名称是:_____;该化合物含有_____个肽键。

(3) 该化合物由_____个氨基酸分子失去_____个水分子而形成,这种反应叫_____反应。

(4) 该图中所示的氨基酸种类不同,是由_____决定的。

(5) 如果图中氨基酸的平均分子量为 180,则该化合物的分子量是_____。

典型例题八

用高温、酒精、紫外线或电离辐射处理细菌,可以使蛋白质分子结构中大量氢键断裂,导致分子结构紊乱,从而达到灭菌目的。

(1) 蛋白质结构紊乱,则细菌失去活性,说明_____。

(2) 试从蛋白质、原生质、细胞三者关系上,分析说明细菌死亡的原因是_____。

课堂练习

1. 细胞的结构和生命活动的物质基础是()

- A. 水和无机盐 B. 蛋白质和核酸
C. 构成细胞的各种化合物 D. 糖类和脂类

2. 关于原生质的叙述,以下有错误的一项是()

- A. 一个动物细胞,就是一小团原生质
B. 原生质是细胞内的生命物质
C. 蛋白质、脂类和核酸是原生质的主要构成物质
D. 构成植物细胞的原生质可分为细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核等部分
3. 为细胞结构的组成成分的水是()
A. 溶剂的水 B. 自由水 C. 结合水 D. 以上三项都是
4. (2006 广东卷)组成蛋白质的氨基酸之间的肽键结构式是()
A. $\text{NH}-\text{CO}$ B. $-\text{NH}-\text{CO}$ C. $-\text{NH}_2-\text{COOH}$ D. NH_2-COOH
5. (2006 年江苏)纤维素被称为第七营养素。食物中的纤维素虽然不能为人体提供能量,但能促进肠道蠕动、吸附排出有害物质。从纤维素的化学成分看,它是一种()
A. 二糖 B. 多糖 C. 氨基酸 D. 脂肪
6. 植物从土壤中吸收氮可用于合成()
A. 淀粉和蛋白质 B. 胰岛素和核糖 C. 核苷酸和氨基酸 D. 蔗糖和磷脂
7. 一个由 n 条肽链组成的蛋白质分子共有 m 个氨基酸,该蛋白质分子完成水解共需水分子()
A. n 个 B. m 个 C. $(m+n)$ 个 D. $(m-n)$ 个
8. 人体血红蛋白中的一条肽链有 145 个肽键,则形成这条肽链的氨基酸分子数及它们相互缩合过程中生成的水分子数分别是()
A. 145 个和 144 个 B. 146 个和 145 个 C. 145 个和 145 个 D. 145 个和 146 个
9. 医生给低血糖休克病人在静脉内注射 50% 的葡萄糖溶液,其目的主要是()
A. 供给全面营养 B. 供给能量 C. 维持细胞的渗透压 D. 供给水分
10. 绿色植物用来制造蛋白质所必需的无机盐是()
A. Ca^{2+} B. Mg^{2+} C. PO_4^{3-} D. NO_3^-
11. 进行植物的细胞杂交时,处理掉细胞壁的通常方法是使用()
A. 稀盐酸 B. 蛋白质 C. 淀粉酶 D. 纤维素酶
12. 过度肥胖者的脂肪组织中,占细胞重量 50% 以上的物质是()
A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 糖类 D. 水
13. DNA 完全水解后,得到的化学物质是()
A. 核糖、碱基和磷酸 B. 脱氧核苷酸
C. 脱氧核糖、碱基和磷酸 D. 核苷酸和磷酸
14. 要鉴别不同个体的生物是否属于同一物种,首先是分析它们细胞中的哪一种成分()
A. 糖原 B. 蛋白质 C. 脂肪 D. 类脂
15. 20 种氨基酸的平均分子量为 128,由 100 个氨基酸构成的蛋白质,其分子量约为()
A. 12800 B. 11000 C. 11018 D. 8800
16. 下列哪种情况与蛋白质的功能没有关系()
A. Na^+ 由低浓度的红细胞进入高浓度的血浆中 B. 海带细胞从海水中富集碘
C. 葡萄糖从血浆进入红细胞 D. O_2 和 CO_2 在肺泡与血液间的气体交换
17. (2005 年广东)生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质三种有机物的鉴定实验中,以下操作错误的是()
A. 可溶性还原糖的鉴定可用酒精灯直接加热产生砖红色沉淀
B. 只有脂肪的鉴定需要使用显微镜
C. 用双缩脲试剂检测蛋白质不需要加热
D. 使用斐林试剂和双缩脲试剂最好是现用现配

课外阅读

钙与儿童智力

钙不但是构成人体骨骼和牙齿的主要成分,也在维持人体循环、呼吸、神经、肌肉、骨骼等各系统正常生理功能中起重要作用。在钙离子的激活下,体内多种酶和激素才有活性,机体的能量代谢、神经肌肉兴奋和抑制活动及机体所有的组织器官的功能均与钙离子水平有直接关系。缺钙不仅引起小儿多汗发稀、夜惊、腿酸痛、食欲差、生长发育迟缓,更严重的是导致大脑发育障碍,出现反应迟钝、多动、学习困难等症,影响大脑成熟和智力发育。可以说,钙代谢平衡对于维持生命和健康起到至关重要的作用。

钙密切关系神经细胞代谢。大脑皮层由各种神经元、神经胶质、神经纤维组成,其发育的敏感期是在妊娠至2岁,在胎龄25周至生后6个月内为激增期,神经细胞生长速度极快。2岁后细胞增殖速度减慢、体积增大。智力发展的关键时期与大脑发育的关键时期并行。研究发现人的记忆、智能、情绪、能动性 & 警觉性与神经元之间的功能传递有关,而这一活动依赖于不同的神经递质,如乙酰胆碱、多巴胺等,神经递质及其前体几乎均来源于食物蛋白质及氨基酸。当蛋白质缺乏时,脑DNA含量降低,可直接影响脑细胞的数目和体积的大小,导致神经组织形成和修补障碍,神经递质合成减少,神经体波调节紊乱,造成大脑功能障碍。而机体能量和蛋白质等代谢所需的蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶、ATP酶等多种酶和激素均需钙离子的激活下才有生物活性,因此,钙离子被称为钙泵和第三信使,对大脑和整个机体代谢起主要调节作用。

钙对神经肌肉活动具有重要作用。肌肉收缩,神经递质释放,神经冲动传导,多种激素的分泌,均与“钙”密切相关。

孕妇营养不良和缺钙,直接影响胎儿的宫内发育,可以引起流产、早产、死胎、胎儿宫内发育迟缓、胎儿畸形和低体重儿,使胎儿脑细胞分裂减慢,胶质细胞数目减少,严重者神经元数目亦少,智能发育迟缓。如果1~2岁内仍营养不良,对智力影响更大,反应迟钝,缺乏好奇心和探索心等正常儿童特征,尽管以后补足了营养素,这些儿童仍显得记忆力差,观察力弱,智能低下,有些甚至患有抑郁症。新生儿惊厥51%~58%是由于低血钙所致;新生儿早期低血钙抽搐、喉痉挛窒息多见于妊娠期缺钙娩出儿,抽搐的次数和持续时间与大脑损伤有关。

佝偻病儿生长发育迟缓,骨龄发育也迟缓,影响大脑成熟和智力发育,智商降低,学习困难和不及格明显高于正常儿童。青少年缺钙表现出易疲乏、易激动、性情急躁、睡眠不好,因而学习精力不集中,有的还可能出现神经衰弱综合征,头昏、头痛、乏力、失眠、肢体酸痛。上述表现均与缺钙引起神经系统功能障碍和肌肉收缩不良有关。

动物实验证明,用不加钙的食物喂老鼠,不久,它听到声响等刺激就过敏,捕捉时出现抽搐、震颤、疯狂咬人等异常行动。这是因为缺钙导致神经传导能力下降,不能协调收缩肌肉的缘故。对于紧张学习高度用脑、准备应考的学生,尤其是那些有过于紧张、失眠、情绪失控等应考综合征的孩子,补充足够的钙,会增强神经组织的传导能力和收缩性,使孩子们在紧张学习时能高度集中、提高效率,在休息和睡眠时能充分休息、彻底放松,保持旺盛的精力和良好的情绪,对应考时正常发挥尤为重要。

谈人体必需的矿质元素——Fe

一、铁在体内的存在形式

不同年龄和性别的人体内含铁量不同,到成年时才处于稳定状态。铁约占体重的0.0057%,大约为4g。女性较男性少,约为3g。铁在体内可分为功能铁和贮存铁。

功能铁占全身总铁量的80%以上,贮存铁不足20%。功能铁包括:①存在于红细胞(血红