

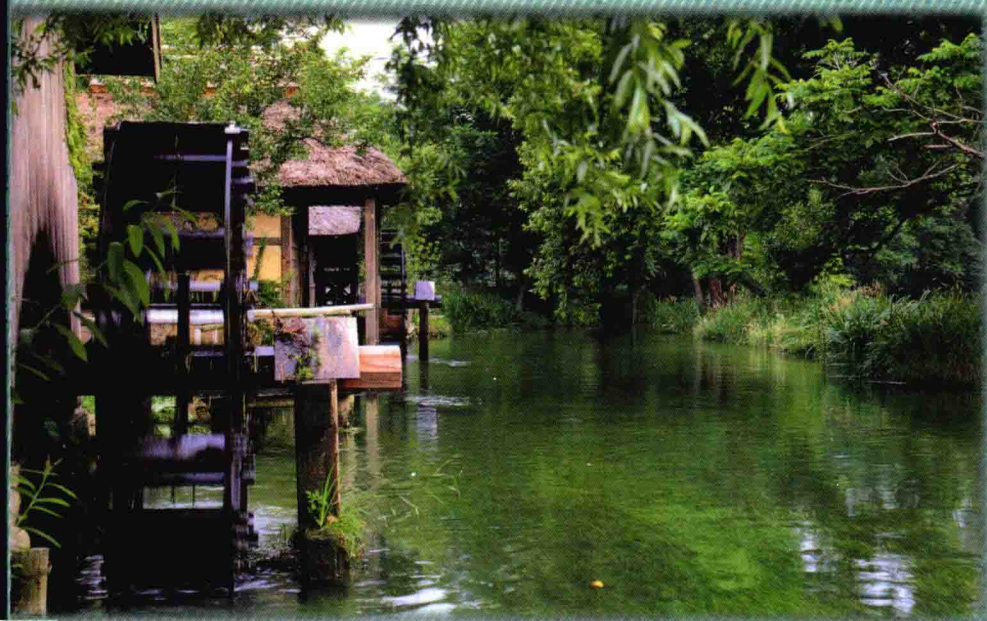
新课程·新教材·新内容 最新高考复习权威指导用书

与人教版高级中学教科书(实验修订本)配套

黄冈中学高三年级生物备课组 编著

生 物

黄冈
新
内
参



中国铁道出版社

G634

59

高考复习备考



黄冈新内参

441/445

生物

策 划

成学江

申冠群

丛书主编

谢洪涛

编 著

黄冈中学高三年级生物备课组

分册主编

童金元

编 委

夏启文

吴小芳

童金元

吴时刚

张莹祥



中国铁道出版社

2004年·北京

定价：3.00元

地址：北京丰台区左门内大街2号 邮编：100071 电话：(010) 5187300

(京)新登字 063 号

黄冈新内参丛书

图书在版编目(CIP)数据

黄冈新内参丛书. 生物/谢洪滢主编;童金元分册主
编. —北京:中国铁道出版社,2003.7
ISBN 7-113-05278-9

I. 黄... II. ①谢... ②童... 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(2003)第 039093 号

书 名:黄冈新内参·生物
作 者:童金元
出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
责任编辑:赵 静
印 刷:中国铁道出版社印刷厂
开 本:850×1168 1/16 印张:12 字数:389千
版 本:2003年7月第1版 2004年5月第2次印刷
书 号:ISBN 7-113-05278-9/Q·2
定 价:13.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。



目 录

第1课时	绪论	1
第2课时	组成生物体的化学元素及无机物	4
第3课时	组成生物体的有机物	6
第4课时	细胞概况及细胞膜的结构和功能	9
第5课时	细胞质的结构和功能	12
第6课时	细胞核的结构和功能及原核细胞的基本结构	16
第7课时	细胞增殖	19
第8课时	细胞的分化、癌变和衰老	24
第9课时	新陈代谢与酶	27
第10课时	新陈代谢与ATP	30
第11课时	光合作用	33
第12课时	植物对水分的吸收和利用	37
第13课时	植物的矿质营养	40
第14课时	人和动物体内三大营养物质的代谢	43
第15课时	内环境与稳态	47
第16课时	生物的呼吸作用	50
第17课时	新陈代谢的基本类型	54
第18课时	植物的激素调节	57
第19课时	人和高等动物生命活动的调节(一)	62
第20课时	人和高等动物生命活动的调节(二)	66
第21课时	生物的生殖	70
第22课时	被子植物的个体发育	76
第23课时	高等动物的个体发育	80
第24课时	DNA 是主要的遗传物质	84
第25课时	DNA 分子的结构和复制	87
第26课时	基因的表达	90
第27课时	基因的分离规律	94
第28课时	基因的自由组合定律	98
第29课时	基因的连锁和交换定律	101
第30课时	性别决定和伴性遗传	104
第31课时	基因突变和基因重组	107
第32课时	染色体变异	110

第 33 课时	人类遗传病与优生	113
第 34 课时	现代生物进化理论简介	116
第 35 课时	生物的进化过程和分界	119
第 36 课时	人类的起源和发展	122
第 37 课时	生态因素对生物的影响	126
第 38 课时	生物对环境的适应和影响	129
第 39 课时	种群和生物群落	133
第 40 课时	生态系统的概念和类型	138
第 41 课时	生态系统的结构	141
第 42 课时	生态系统的能量流动和物质循环	144
第 43 课时	生态系统的稳定性	148
第 44 课时	生物多样性及其保护	151
第 45 课时	环境污染的危害	155
第 46 课时	环境污染的防治	159
第 47 课时	观察实验	163
第 48 课时	物质的提取及鉴定实验	166
第 49 课时	探索及模拟实验	169
第 50 课时	设计实验及生物实习	173
参考答案	176

第1课时 绪论



高考考点阐释

(一) 生物体的基本特征

结构:具有共同的物质基础和结构基础

生理 { 新陈代谢
应激性
生长、发育和生殖现象
遗传和变异

与环境的关系:适应一定的环境,也能影响环境

(二) 生物科学的发展有标志性作用的几个事件

1. 描述性生物学阶段:指20世纪以前生物学以描述为主,主要标志是细胞学说和生物进化理论。

2. 实验生物学阶段:指以孟德尔遗传定律被重新提出来为标志。

3. 分子生物学阶段:指20世纪30年代以来,生物科学研究的主要目标逐渐集中在与生命密切相关的大分子蛋白质和核酸上为标志。

(三) 应激性与适应性

1. 适应是指生物的形态结构和生理功能与环境相适应的现象,达尔文认为适应现象是生物体在发生变异后,经过长期自然选择所形成的。应激性是生物体对刺激所发生的反应,是在短期内完成的。

2. 生物因为有了应激性,便能对周围的刺激发生反应,从而使生物体与外界环境协调一致,形成适应性。

(四) 生物的生殖与遗传和变异

生物体只有通过生殖作用才能产生后代,遗传和变异通过生殖过程得以实现,因而,没有生殖作用,也就没有遗传和变异的机会。

经典范例点悟



例1. 草履虫在阳光下向暗处移动,在光线弱时向光源处移动,这一现象说明生物具有 ()

- A. 反射活动 B. 应激性
C. 遗传性 D. 适应性

[解析] 生物对外界的刺激都能发生一定的反应。草履虫对光线的刺激产生反应的现象叫做应激性,它是

生物体的基本特征之一。生物具有应激性,才能适应周围的生活环境。如果对生物的应激性理解不透彻就容易选错。

[答案] B

例2. 水稻的茎里具有空腔;北极熊具有白色的体毛,这些现象说明生物具有 ()

- A. 遗传性 B. 多样性
C. 适应性 D. 应激性

[解析] 生物的身体构成和生活习性都是与环境大体相适应的,否则就会被环境所淘汰,即适者生存,不适者被淘汰。水稻的根生活在水中,具有空腔的茎有利于贮藏较多的空气。北极熊生活在白色的雪地,那么白色的体毛有利于保护自己。生物体的这种适应性是生物在一定的环境中发生的有利变异,经过自然选择和长期积累保留下来的。

[答案] C

例3. 地衣能在岩石表面生长,它在生长过程中能分泌地衣酸,地衣酸能腐蚀岩石,这一现象表明了生物 ()

- A. 对环境的适应特性
B. 具有遗传和变异的特性
C. 具有生长和发育特性
D. 既能适应环境,也能影响环境

[解析] 此题将生物的基本特征与具体生物现象结合起来,要求将所学的知识应用于实际。地衣能在岩石上生长,而大多数植物不能在岩石上生长,这充分表现了地衣对岩石这一特定环境的适应性;地衣生长分泌出来的地衣酸又腐蚀了岩石,从而改变着环境,影响着环境的发展变化。因此,生物既能适应环境,也能影响环境。

[答案] D

例4. 19世纪以前的生物学,从研究特点上看,主要是 ()

- A. 实验生物学
B. 描述性生物学
C. 分子生物学
D. 现代生物学

[解析] 生物科学的发展分三个阶段:描述性生物学阶段,实验生物学阶段和分子生物学阶段,它们在时间



上大概是 19 世纪以前、19 世纪中后期和 20 世纪 30 年代以来。

[答案]B

例 5. 长期生活在干旱环境中的植物,其形态、结构等方面会出现一些适应特征,下列叙述与干旱环境中的植物特征不符的是 ()

- A. 具有发达的根系
- B. 具有肥厚的肉质茎
- C. 具有较厚的角质层
- D. 叶面积增大

[解析]依据生物能够适应环境的特征逐项分析判别,不难得知与干旱环境不相符的是 D 选项。此题属于单科综合题,涉及知识点包括生物的基本特征之一即生物能适应环境并能影响环境以及生态学有关适应的普遍性等内容,有利于考查同学们的综合理解能力。

[答案]D



基础演练平台

1. 下列特征中与生物多样性有关的特征是 ()
 - A. 新陈代谢
 - B. 遗传和变异
 - C. 生长发育
 - D. 具有细胞结构
2. 平原地区的人进入高原初期,有些组织细胞常常能进行无氧呼吸。这一现象说明生物具有 ()
 - A. 遗传性
 - B. 应激性
 - C. 变异性
 - D. 适应性
3. 蜗牛遇到敌害时即将躯体缩入壳内;刺猬遇敌害时即将躯体卷曲。这是生物的 ()
 - A. 遗传性
 - B. 应激性
 - C. 变异性
 - D. 畏敌性
4. 金龟子受到触动后装死躺下不动。金龟子对触动做出的反应称为 ()
 - A. 适应性
 - B. 变异性
 - C. 应激性
 - D. 稳定性
5. 下列说法错误的是 ()
 - A. 生物体的基本特征之一是具有细胞结构
 - B. 细胞是生物结构和功能的基本单位
 - C. 生物的生长是细胞分裂和生长的结果
 - D. 如果没有应激性,生物就不可能适应环境
6. 一般情况下,生物的种类不会因个体的死亡而导致该物种的绝灭,这主要是由于生物具有 ()
 - A. 生长现象
 - B. 遗传现象
 - C. 生殖作用
 - D. 异化作用
7. 金鱼形成目前各种品种是因为生物有 ()
 - A. 遗传性
 - B. 应激性
 - C. 变异性
 - D. 稳定性
8. 生物区别于非生物的最本质特征是 ()
 - A. 随生殖发育延续种族
 - B. 随新陈代谢进行自我更新
 - C. 通过调节对刺激产生反应
 - D. 有遗传和变异的特征
9. 蚜虫受到攻击时便释放信息激素,家犬见到生人便狂吠,家鸡遇到危险时会发出拉长的“咯”。决定动物具有“报警”行为的是 ()
 - A. 应激性
 - B. 适应性
 - C. 遗传性
 - D. 变异性
10. 农民常在夜间使用黑光灯诱杀农业害虫,这主要是利用害虫的 ()
 - A. 适应性
 - B. 应激性
 - C. 遗传性
 - D. 变异性
11. 在生物的下列基本特征中,哪一项不是维护生物个体生存所必需的 ()
 - A. 应激性
 - B. 适应性
 - C. 新陈代谢
 - D. 生殖作用
12. 证明 DNA 是遗传物质及提出 DNA 分子双螺旋结构模型分别是 ()
 - A. 1944 年和 1953 年
 - B. 1943 年和 1954 年
 - C. 1953 年和 1944 年
 - D. 1954 年和 1943 年
13. 在生物学的发展史中,迈进生物科学发展的第二阶段实验生物学阶段的标志是 ()
 - A. 施莱登和施旺的细胞学说的创立
 - B. 达尔文出版《物种起源》一书
 - C. 孟德尔发现的遗传定律被重新提出
 - D. 沃森和克里克共同提出 DNA 分子双螺旋结构模型
14. 生物科学在微观方面的研究,已发展到 ()
 - A. 细胞水平
 - B. 个体水平
 - C. 分子水平
 - D. 生态系统水平
15. 教材中将生物科学的发展勾勒为三个阶段,分别是 ()
 - ①描述性生物学阶段
 - ②实验生物学阶段
 - ③物理化学性生物学阶段
 - ④分子生物学阶段
 - A. ①③④
 - B. ①②③
 - C. ②③④
 - D. ①②④
16. 为了弄清人类约 10 万个基因的结构和功能,美国开始实验“人类基因组计划”的年代是 ()
 - A. 1980 年
 - B. 1988 年





C. 1990 年

D. 1998 年

17. 生物工程是当代生物学中研究最活跃、成就最为突出的领域,下列哪项是属于生物工程的内容 ()

- ①乙型肝炎疫苗 ②转基因鱼 ③石油草 ④人类基因组计划

A. ①②③④

B. ①②③

C. ③④

D. ①③④

18. 1965 年 9 月,我国科学工作者第一次用化学方法人工合成了具有全部生物活性的_____ ;1981 年底,我国科学家又人工合成了_____。

19. 阅读短文,回答问题。

生物科学史上对遗传物质的发现和研究的逐步深入,代表了生物学发展的各个重要阶段。

1865 年孟德尔发表《植物杂交实验》,提出了生物遗传的两个定律,首次提出了“遗传因子”的概念,他认为生物性状的遗传是由遗传物质——遗传因子控制的。1900 年,随着孟德尔遗传定律被重新提出,生物学从第一阶段迈入了第二阶段。

1944 年,美国生物学家艾弗里用细菌做实验,第一次证明了 DNA 是遗传物质。1953 年,美国科学家沃森和英国科学家克里克共同提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型,这是 20 世纪生物科学发展最伟大的成就,标志着生物科学的发展进入了一个崭新阶段。

2000 年 6 月,美、英、法等六国科学家向全世界公布了“人类基因组工作草图”,这项成就是“人类基因组计划”研究的阶段性成果,为在 21 世纪里生命科学的研究向更广阔、更纵深领域的发展和获得更多的突破奠定了坚实的基础。

(1) 20 世纪以前生物学的研究是以描述为主的,可以称为_____生物学阶段。在这一阶段(19 世纪)最伟大的两项生物学成果是创立了_____和_____。

(2) 1990 年,孟德尔遗传定律被重新提出,标志着生物学发展进入了一个新阶段_____生物学阶段。

(3) DNA 双螺旋结构模型的提出,标志着生物学发展到了一个阶段_____生物学阶段。

(4) 参与“人类基因组计划”研究的国家还有_____,我国在此研究中承担_____%的研究任务。“人类基因组计划”是为了弄清人类的大约_____个基因的结构与功能。目前公布的“人类基因组工作草图”是指人类基因的_____ (结构、功能)草图。在新世纪里,“人类基因组计划”研究将侧重弄清人类各个基因的_____及相关工作。

项目	内容
1. 孟德尔定律	1865 年孟德尔发表《植物杂交实验》,提出了生物遗传的两个定律,首次提出了“遗传因子”的概念,他认为生物性状的遗传是由遗传物质——遗传因子控制的。1900 年,随着孟德尔遗传定律被重新提出,生物学从第一阶段迈入了第二阶段。
2. DNA 双螺旋结构模型	1953 年,美国科学家沃森和英国科学家克里克共同提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型,这是 20 世纪生物科学发展最伟大的成就,标志着生物科学的发展进入了一个崭新阶段。
3. 人类基因组计划	2000 年 6 月,美、英、法等六国科学家向全世界公布了“人类基因组工作草图”,这项成就是“人类基因组计划”研究的阶段性成果,为在 21 世纪里生命科学的研究向更广阔、更纵深领域的发展和获得更多的突破奠定了坚实的基础。



第2课时 组成生物体的化学元素及无机物


高考考点阐释
(一) 组成生物体的化学元素的种类

1. 大量元素: 含量占生物总重量万分之一以上的元素, 如 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等。

2. 微量元素: 生物生活所必需但是需要量却很少的一些元素, 如 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。

(二) 组成生物体的化学元素的重要作用

1. 构成原生质: C 是最基本的元素, C、H、O、N、P、S 6 种元素是构成原生质的主要元素, 组成多种多样的化合物。

2. 能影响生物体的生命活动。

(三) 生物界与非生物界的统一性和差异性

组成生物体的化学元素, 在无机自然界都可以找到, 但含量相差很大。

(四) 水的存在形式及生物功能

形式	定义	含量	功能
自由水	细胞中游离态的水, 可自由流动	95% 以上	细胞内良好溶剂, 参与各种生物化学反应, 运送养料和废物
结合水	细胞中与其他化合物结合的水	约 4.5%	细胞结构的重要组成部分

(五) 无机盐的主要生理功能

1. 细胞内某些化合物的重要组成部分。

2. 维持生物体的生命活动。

3. 维持细胞的渗透压和酸碱平衡。

经典范例点悟

例 1. 对原生质的认识, 不正确的是 ()

- A. 它是细胞内的生命物质
- B. 它分化成细胞壁、细胞质和细胞核
- C. 它的主要成分是蛋白质、脂类和核酸
- D. 它通过新陈代谢不断自我更新

[解析] 原生质是指细胞的全部生命物质, 包括细胞膜、细胞质、细胞核等, 主要成分是蛋白质、脂类和核酸, 这些物质通过新陈代谢, 不断地自我更新。

[答案] B

例 2. 生物体生命活动的物质基础是指 ()

- A. 各种化学元素
- B. 各种化合物
- C. 大量元素和微量元素
- D. 组成生物体的各种元素和化合物

[解析] 元素虽然是组成生物体的最基本物质, 但就生物体生命活动的物质基础而言, 绝大部分仍以化合物的形式发挥作用, 少量以离子状态起作用。在生物体内, 由组成生物体的化学元素构成各种化合物, 由各种化合物共同组成原生质。原生质是细胞内的生命物质。

[答案] D

例 3. 生物体可以把营养物质运送到各个细胞, 并把废物运送到有关器官排出体外的物质是 ()

- A. 载体
- B. 无机离子
- C. 自由水
- D. 结合水

[解析] 在细胞内水以结合水和自由水两种形式存在。其中大部分是自由水, 许多物质都能溶在自由水中, 随自由水的流动, 把营养物质运送到各个细胞, 同时把代谢废物运送到排泄器官或直接排出体外。构成细胞的化合物中, 水占细胞总量的 60% ~ 95%, 在各种细胞中水的含量都是最多的。

[答案] C

例 4. 当生物体新陈代谢旺盛与生长迅速时, 通常自由水与结合水的比值 ()

- A. 不变化
- B. 降低
- C. 升高
- D. 波动

[解析] 水在细胞内以自由水和结合水两种形态存在, 并且两种形式的水存在着动态变化。自由水是新陈代谢过程中生化反应的良好介质, 新陈代谢越旺盛, 生化反应就越多, 自由水的含量也就升高。所以, 自由水与结合水的比值就会升高。

[答案] C

**基础演练平台**

1. 有哪六种元素是组成原生质的主要元素 ()

- A. C、H、O、Fe、Ca、Mg
- B. C、H、O、N、P、S



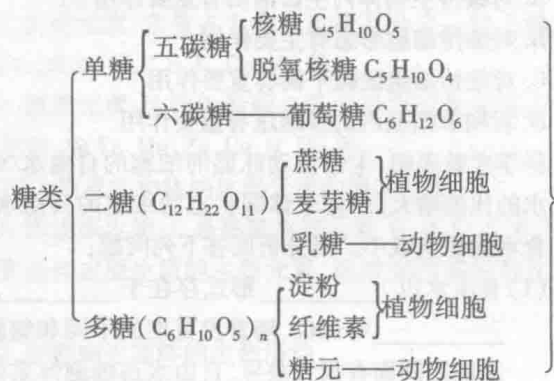
- C. N、P、K、Fe、B、Zn D. C、H、N、P、Fe、Zn
2. C、H、N 3种化学元素在组成人体的化学成分中,质量分数共占73%左右,而这3种元素在组成岩石圈的化学成分中,质量分数还不到1%。这个事实说明 ()
- A. 生物界和非生物界具有统一性
B. 生物界和非生物界具有差异性
C. 生物界和非生物界具有统一性和差异性
D. 生物界和非生物界无统一性
3. 地球上的生物,现在已知的大约有多少种 ()
A. 100万 B. 200万 C. 50万 D. 4000万
4. 在组成生物体的大量元素中,最基本的元素是 ()
A. C B. H C. O D. N
5. 组成生物体的化学元素,常见的主要有多少种? ()
A. 10多种 B. 30多种
C. 20多种 D. 40多种
6. 下列物质由C、H、O三种元素组成的是 ()
A. 载体 B. 纤维素
C. 胰岛素 D. 淀粉酶
7. 下列只含C、H、O、N四种化学元素的物质是 ()
A. 甘氨酸 B. 核苷酸
C. 脂肪 D. 葡萄糖
8. 除病毒以外,生物体都由细胞组成这一事实说明了 ()
①生物界与非生物界的统一性 ②生物体的统一性
③各种生物之间有一定的亲缘关系 ④细胞是生物体结构和功能的基本单位
A. ①②③ B. ①③④
C. ②③④ D. ①②④
9. 下列说法正确的是 ()
A. 自然界中的生物和非生物都是由化学元素组成的
B. 大量元素是指含量占生物体总重量千分之一以上的元素
C. 微量元素在生物体含量很少,是生物体所非必需的元素
D. 地球上的生命是在氧元素的基础上建立的
10. 下列与无机盐的功能无关的是 ()
A. 是某些重要的复杂化合物的组成成分
B. 维持细胞的形态和功能
C. 维持生物体的生命活动
D. 是细胞中的能源物质之一
11. 已知 Mn^{2+} 是许多酶的活化剂,例如能激活硝酸还原酶,缺 Mn^{2+} 的植物就无法利用硝酸盐,这说明无机盐离子 ()
A. 对维持生物体内生命活动有重要作用
B. 对维持细胞形态有主要作用
C. 对维持细胞酸碱平衡有重要作用
D. 对调节细胞内的渗透压有重要作用
12. 科学实验表明:生命活动旺盛的细胞的自由水/结合水的比值增大,而处于休眠状态的细胞的自由水/结合水的比值减小。请分析回答下列问题:
(1) 自由水以_____形式存在于_____和_____等部位,随着发育期的不同和细胞种类的不同而有很大差异,自由水占细胞鲜重的绝大部分,是细胞的良好_____,有利于_____,有利于_____,所以生命活动旺盛的细胞自由水的含量就_____。
(2) 干种子内所含的主要是_____水。抗旱性强的植物,结合水的含量_____,处于休眠状态的细胞,自由水含量_____。
(3) 结合水和自由水是可以互相_____的。
13. 对绝大多数生物来说,没有水就不能存活。地球上如果没有水,也就没有生命。请回答下列各题:
(1) 在植物生命活动中的意义是①_____;
②_____;③_____。
(2) 在全球水循环中,陆地水主要通过_____和_____方式进入到大气层中。
(3) 我国西部地区干旱缺水,为改善这种状况可采取植树种草的措施,因为森林和草地具有保持水土、_____和_____等功能。



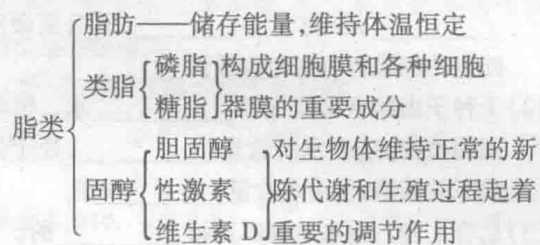
第3课时 组成生物体的有机物

高考考点阐释

(一) 糖类的组成和功能



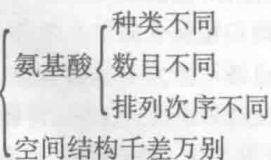
(二) 脂类的组成和功能



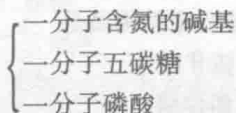
(三) 蛋白质与核酸结构、功能比较

比较	蛋白质	核酸
基本化学元素	C、H、O、N	C、H、O、N、P
基本组成单位	氨基酸	核苷酸
分子结构	氨基酸 $\xrightarrow{\text{脱水缩合}}$ 多肽 (链) $\xrightarrow{\text{盘曲折叠}}$ 蛋白质	DNA: 双螺旋结构 RNA: 一般是单链
主要功能	1. 构成细胞和生物体的重要物质 2. 催化作用,如酶 3. 运输作用,如血红蛋白 4. 调节作用,如生长激素 5. 免疫作用,如抗体	是一切生物的遗传物质。控制生物体的遗传性、变异性和蛋白质的生物合成

(四) 蛋白质的多样性



(五) 核苷酸组成



经典范例点悟



例1. 下列各种糖类物质中,既存在于动物细胞内,又存在于植物细胞内的是 ()

- 淀粉和核糖
- 葡萄糖、核糖和麦芽糖
- 核糖、脱氧核糖和葡萄糖
- 糖元、乳糖、蔗糖

[解析] 解题关键在于弄清各种糖在动植物体内的主要存在形式。植物体内的单糖有核糖、脱氧核糖,它们是组成 RNA 和 DNA 不可缺少的五碳糖,葡萄糖是光合作用的产物;动物体内因为也含 DNA 和 RNA,所以也必含有与植物体相同的五碳糖,动物摄取的淀粉等糖类食物都要经过消化变成葡萄糖才能被吸收进入血液,形成血糖(即血液中的葡萄糖),葡萄糖是细胞的重要能源物质。在植物细胞中的二糖,最重要的是蔗糖和麦芽糖;在动物的细胞中,最重要的是乳糖。在植物细胞中,最重要的多糖是淀粉和纤维素,前者是储能物质,后者是细胞壁的基本组成成分;在动物细胞中,最重要的多糖是糖元,它在肝脏和肌肉细胞中含量最多。



[答案]C

例2. 血红蛋白分子中,含有574个氨基酸和4条肽链,则在形成此蛋白质分子时,失去的水分子数和形成的肽键数分别是 ()

- A. 570、573 B. 573、573
C. 287、287 D. 570、570

[解析]氨基酸形成肽链的过程中,每形成一个肽键时伴随着失去一个水分子,因此,形成的肽键和失去的水分子数是一致的。每 n 个氨基酸缩合,形成 $n-1$ 个肽键和 $n-1$ 个水分子。在肽链形成蛋白质过程中,每增加一个肽链,就少形成一个肽键,少失去一个水分子,即 $574-4=570$ 。

[答案]D

例3. 生物界在基本组成上的高度一致性表现在 ()

①组成生物体的化学元素基本一致 ②各种生物体的核酸都相同 ③构成核酸的碱基都相同 ④各种生物体的蛋白质都相同 ⑤构成蛋白质的氨基酸种类都相同

- A. ①②④ B. ①②③
C. ③④⑤ D. ①③⑤

[解析]组成生物体的化学元素基本一致(有20多种),构成核酸的碱基都相同(A、T、G、C、U五种),构成蛋白质的氨基酸都相同(约20种),这些方面体现了生物界在基本组成上的高度一致性。蛋白质和核酸具有多样性,生物的种类不同,核酸和蛋白质也不同。

[答案]D

例4. 构成细胞内生命物质的主要有机成分是 ()

- A. 蛋白质和脂类 B. 水和蛋白质
C. 蛋白质和核酸 D. 糖类和无机盐

[解析]细胞内的生命物质是原生质,原生质由六大类化合物构成。水和无机盐属无机成分,其余为有机成分。蛋白质是生命活动的体现者,核酸是生命活动的控制者,它们是原生质主要成分。

[答案]C



基础演练平台

1. 苹果细胞中含量最丰富的多糖是 ()
- A. 蔗糖、麦芽糖
B. 淀粉、糖元
C. 淀粉、纤维素
D. 糖元、纤维素

2. 在原生质中含量最多的物质是 ()

- A. 葡萄糖 B. 麦芽糖
C. 乳糖 D. 蔗糖

3. 在化学组成上,脂类与糖类的主要区别是 ()

- A. 主要由C、H、O三种元素组成
B. 含有N、P等元素
C. 分子中C、H原子比例高
D. 分子中O原子比例高

4. 对核酸的叙述中,正确的是 ()

- A. 构成核酸的化学元素中没有P和N
B. DNA只存在于细胞质中
C. DNA只存在于细胞核中
D. RNA主要存在于细胞质中

5. 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

6. 组成蛋白质的氨基酸有 n 个,若它是由2条链组成,那么它应有多少个肽键 ()

- A. n 个 B. $(n-1)$ 个
C. $(n-2)$ 个 D. $(n+1)$ 个

7. 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. 糖元 B. 蛋白质 C. 脂肪 D. 类脂

8. 下列有关蛋白质的论述,正确的是 ()

- A. 每种蛋白质都含有C、H、O、N、P、Fe等元素
B. 每种蛋白质的分子结构中都有肽键
C. 蛋白质是调节细胞和生物体新陈代谢的唯一物质
D. 蛋白质都是酶

9. 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

10. 下列有关糖类生理作用的叙述中,错误的是 ()

- A. 核糖和脱氧核糖是核酸的组成成分之一
B. 葡萄糖是重要能源物质
C. 淀粉和糖元是各种生物体的储备能源物质
D. 纤维素是植物细胞壁的主要成分

11. 下列物质中,构成细胞内膜结构的重要物质是 ()

- A. 胆固醇 B. 纤维素
C. 磷脂 D. 脂肪

黄

网

新

肉

参



12. 用含有放射性 N 的肥料给生长着的植株施肥, 在植株中首先能探测到含有放射性 N 的物质是 ()

- A. 葡萄糖 B. 蛋白质
C. 脂肪 D. 淀粉

13. 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. 蛋白质的不同种类
D. 肽键的不同数目

14. 能正确表示蛋白质分子由简到繁结构层次的一组数字是 ()

- ①氨基酸分子 ②C、H、O、N 等元素 ③氨基酸分子相互结合 ④多肽 ⑤具有一定空间结构的蛋白质

- A. ①②③④⑤ B. ②①④③⑤
C. ②①③⑤④ D. ②①③④⑤

15. 下列哪项不是蛋白质在人体内的生理功能 ()

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

16. 已知脂类是由 C、H、O 三种元素组成的, 很多脂类物质还含有 N 和 P 等元素, 已知一个脂类分子相对分子质量为 391, 1 mol 该物质燃烧, 生成 10mol 的 H_2O 和 18mol 的 CO_2 , 已知 N 的含量约为 7%, P 的含量约

为 8%, 求该物质的分子式。

17. 下图表示细胞内四种有机物的组成, 请依据主要功能分析回答:

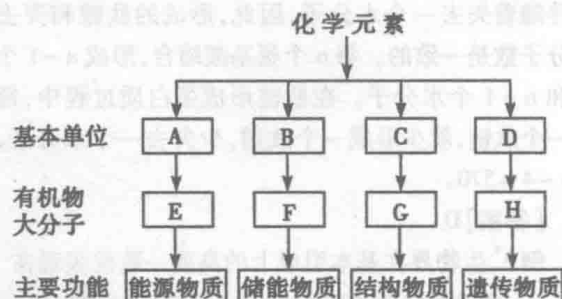


图 3-1

(1) A 是指 _____; E 在动物细胞中是指 _____, 在植物细胞中主要是指 _____。

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

(3) C 是指 _____; 通式是 _____, C 形成 G 过程的反应叫 _____。

(4) D 是指 _____; D 形成 _____。

18. 根据下列图解回答问题:

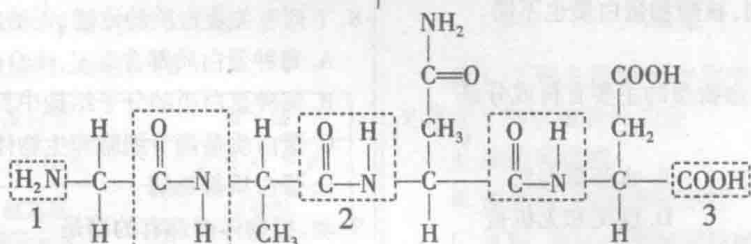


图 3-2

(1) 该图中: 1 示 _____, 2 示 _____, 3 示 _____。

(2) 该化合物由 _____ 个氨基酸分子失去 _____ 个分子的水而形成的。这样的反应叫 _____。

(3) 该化合物有 _____ 种氨基酸。

(4) 该化合物称为 _____, 含有 _____ 个肽键。

(5) 该化合物有羧基 _____ 个, 氨基 _____ 个。

第4课时 细胞概况及细胞膜的结构和功能



高考考点阐释

(一) 细胞的大小、形状和种类

1. 大小: 差别很大。
2. 形状: 细胞的形状与功能相适应, 形态多种多样。
3. 种类: 分原核细胞和真核细胞两大类。由原核细胞组成的生物叫原核生物; 由真核细胞组成的生物叫真核生物。

(二) 细胞膜的结构和功能

项目 出入方式	运输方式	条件	举例
自由扩散	高浓度 $\xrightarrow{\text{转运}}$ 低浓度	不需要载体、不耗能	O_2 、 CO_2 、甘油、乙醇、苯等
主动运输	低浓度 $\xrightarrow{\text{转运}}$ 高浓度	需要载体、耗能	Na^+ 、 K^+ 、氨基酸等

(四) 细胞壁

植物细胞膜外有一层细胞壁, 其化学成分主要是纤维素和果胶, 对于植物细胞有支持和保护作用; 细菌(原核生物)的细胞壁不含纤维素, 主要成分是肽聚糖。

经典范例点悟



例1. 细胞膜上与细胞的认识、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

[解析] 细胞膜上的糖被, 即糖蛋白, 是细胞之间或细胞与其他大分子之间, 互相联络的文字或语言, 它在细胞膜的外表, 是由细胞膜上的蛋白质与多糖结合形成的, 它在细胞生命活动中具有重要的功能。

[答案] A

例2. 下图为物质出入细胞的方式示意图, 据图回答:

- (1) 红细胞从血浆中吸收钾离子的方式是_____
- (2) 氧气分子从肺泡扩散到血液中的方式是_____
- (3) A 和 B 表明的物质通过细胞膜的方式的不同点

1. 细胞膜的分子结构

- ①成分: 磷脂分子和蛋白质分子。
- ②结构: 磷脂双分子层位于膜中间, 构成基本支架, 与之结合的蛋白质一类镶在膜的表面, 另一类以嵌插或贯穿的形式存在于磷脂双分子中。
- ③特点: 具有一定的流动性。
- ④糖被及其功能: 糖被是细胞膜上的蛋白质与多糖结合形成的糖蛋白, 它具有保护、识别等多种功能。

(三) 自由扩散和主动运输方式的主要区别

是 A 不需要_____

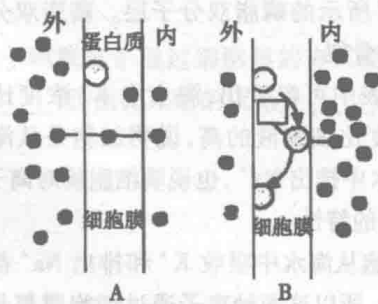


图 4-1

(4) 从图示来看, 细胞膜的特性是_____

[解析] 红细胞吸收 K^+ 为主动运输, 这种方式需要能量和载体, 因此应为 B; 氧气属于自由扩散, 不需要载体和能量, 从高浓度一边扩散到低浓度一边, 应为 A; A 图和 B 图的区别在于 A 不需要载体和能量; 从 A 图、B 图所示物质进出细胞的方式分析, 细胞膜对物质的吸收具有选择性。

[答案] (1) B (2) A (3) 载体和能量 (4) 选择性透过性

例3. 图 4-2 是细胞膜的结构图, 下表是海水和海洋植物细胞液的离子浓度对照表。根据图和表格的内容回答下列问题:



被测物质	K ⁺ 浓度 mol/L	Na ⁺ 浓度 mol/L
海水	0.01	0.50
细胞液	0.59	0.04

(1) 图中“1”表示的成分是_____，它构成细胞膜的_____。

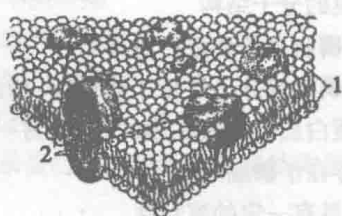


图 4-2

(2) 从表格数据可知，植物细胞从海水中吸收_____离子并向海水排出_____离子，由此可知植物细胞膜对离子的通过具有_____特性。

(3) 钾离子和氯离子通过细胞膜的方式是_____，作出此判断的依据是离子_____。

(4) 图中“2”表示的成分是_____，它在钾离子、氯离子通过该植物细胞膜时起_____作用。

[解析](1) 细胞膜是由磷脂双分子层和蛋白质构成的，图中“1”所示的磷脂双分子层。磷脂双分子层是构成膜的基本骨架。

(2) 从表中可以看出，海水中 K⁺ 浓度比细胞液的低，Na⁺ 浓度比细胞液的高，说明细胞是从海水中吸收 K⁺ 并向海水中排出 Na⁺，也说明细胞膜对离子的通过具有选择透过的特性。

(3) 细胞从海水中吸收 K⁺ 和排出 Na⁺ 都是逆浓度梯度进行的，所以这两种离子通过细胞膜都是以主动运输的方式进行的。

(4) 图中“2”是蛋白质，在 K⁺、Na⁺ 离子通过细胞时起载体的作用。

[答案](1) 磷脂分子层；骨架 (2) 钾；钠；选择 (3) 主动运输；从低浓度一边运到高浓度一边 (4) 蛋白质；运载离子(载体)



基础演练平台

- 电子显微镜下看到的细胞膜厚度约为 ()
A. 10mm B. 8nm C. 12μm D. 4nm
- 构成细胞膜的主要化学成分是 ()
A. 多糖和脂类分子
B. 单糖和核酸分子

- 磷脂和蛋白质分子
D. 类脂和糖蛋白分子
- 有关细胞的结构特点的叙述，不正确的是 ()
A. 构成细胞的脂质分子是可以流动的
B. 组成细胞膜的蛋白质分子是可以流动的
C. 细胞膜的各种生物功能与膜分子的流动无关
D. 从整体上看，细胞膜具有一定的流动性
- 主动运输对于细胞完成各项生命活动具有重要作用，下列有关主动运输的叙述，正确的是 ()
A. 被选择吸收的物质从浓度低的一侧，通过细胞膜运输到浓度高的一侧，有载体的协助，不需要消耗能量
B. 被选择吸收的物质从浓度高的一侧，通过细胞膜运输到浓度低的一侧，不需要载体的协助，不需要消耗能量
C. 被选择吸收的物质从浓度高的一侧，通过细胞膜运输到浓度低的一侧，有载体的协助，不需要消耗能量
D. 被选择吸收的物质从浓度低的一侧，通过细胞膜运输到浓度高的一侧，有载体的协助，需要消耗能量
- 以自由扩散方式出入细胞的物质是 ()
A. CO₂ 和甘油
B. 单糖和水
C. 无机盐离子
D. 氨基酸和脂肪酸
- 关于细胞膜功能的叙述，不确切的是 ()
A. 具有保护细胞内部的作用
B. 具有选择透过性
C. 与细胞的识别、免疫等有密切关系
D. 具有一定的流动性
- 关于细胞壁的叙述，错误的是 ()
A. 主要成分是纤维素和果胶
B. 具有选择透过性
C. 具有支持和保护作用
D. 不属于原生质的组成部分
- 细胞向外分泌物质(如酶)，主要是通过 ()
A. 自由扩散 B. 主动运输
C. 内吞作用 D. 外排作用
- 下列物质中，易通过细胞膜的是 ()
A. 淀粉 B. 脂肪酸
C. 蛋白质 D. 糖类
- 对细胞膜选择吸收小分子(或离子)起主要作用的物质是 ()
A. 水 B. 糖类 C. 蛋白质 D. 磷脂





11. 变形虫可吞噬整个细菌,这一事实说明了 ()

- A. 细胞膜具有选择透过性
- B. 细胞膜失去选择透过性
- C. 大分子可以透过细胞膜
- D. 细胞膜具有一定的流动性

12. 图4-3为细胞膜亚显微结构示意图,据图回答下列问题:

- (1) 构成细胞膜的基本支架是_____。
- (2) 支架外表面和支架中有_____分子覆盖、嵌插或贯穿着。

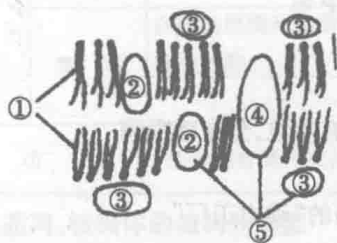


图4-3

- (3) 细胞膜的重要功能包括_____。
- (4) 在图中所示结构的外表(未绘出),有一层与细胞表面的识别有密切关系的_____叫做糖被。

13. 图4-4表示物质出入细胞的一种方式,回答:

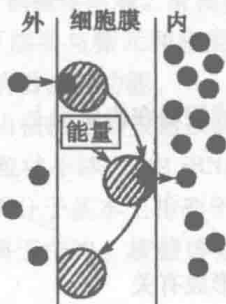


图4-4

(1) 该图表示的物质出入细胞的方式是_____。

(2) 图示物质出入细胞的方式对细胞生命活动的意义在于_____。

14. 有两位科学家在1970年做了下列实验:

- (1) 用红色荧光染料标记人细胞膜上的蛋白质。
- (2) 用绿色荧光染料标记鼠细胞膜上的蛋白质。
- (3) 把人细胞和鼠细胞融合,融合开始后的一半细胞(人细胞)发红色荧光,另一半(鼠细胞)发绿色荧光。将融合细胞在37℃下培养40min后,两种颜色均匀分布在融合细胞的表面。分析说明:两种颜色均匀分布是由于_____的结果,这一实验证明细胞膜具有_____。

15. 分析下表,回答问题:

海水和某海洋植物细胞液的离子浓度(mol/L)

被测物质	钾离子	氯离子
海水	0.01	0.50
细胞液	0.59	0.04

- (1) 从表中数据可知:植物细胞从海水中吸收_____并向海水排出_____,由此可见细胞膜对离子的通过具有_____性。
- (2) 钾离子和氯离子通过细胞膜的方式是_____,作出此判断的依据是_____。



第5课时 细胞质的结构和功能

高考考点阐释

(一) 细胞质的结构和功能

细胞质	基质: 新陈代谢的主要场所, 含无机物、小分子有机物、ATP 等
	线粒体
	分布: 生活在细胞中, 代谢旺盛的细胞含量多
	形态: 光镜下呈粒状或棒状
	结构
	{ 双层膜: 外膜光滑, 内膜向内腔折叠成嵴, 附有基粒, 分布呼吸酶
	{ 基质: 含有呼吸酶和少量的 DNA、RNA 等
	功能: 有氧呼吸主要场所, 提供能量(95%), 细胞内的“动力工厂”
	叶绿体
	形态: 光镜下呈扁平椭球形或球形
结构	
{ 双层膜: 包在外面	
{ 基粒: 由一个个类囊体的结构重叠而呈圆柱状, 分布着光合色素和酶	
功能: 光合作用场所: “养料制造工厂”、“能量转换站”	
分布: 广泛分布在细胞中	
内质网	
结构: 由膜结构连接而成的网状、囊状结构, 外接细胞膜, 内连核膜, 附着许多酶	
类型	
{ 粗面型内质网(附着核糖体)	
{ 滑面型内质网(无核糖体附着)	
作用: 某些大分子物质运输通道, 有机物合成“车间”	
核糖体	
形态分布: 电镜下呈椭圆形小体; 游离分布在细胞质中或附着在内质网上	
功能: 合成蛋白质的场所; “装配机器”	
高尔基体	
分布: 动、植物细胞中, 细胞核附近	
结构: 电镜下由大小囊泡和扁平囊组成	
作用: 与细胞分泌物形成有关, 植物细胞中与细胞壁形成有关	
中心体	
形态分布: 动物细胞和低等植物细胞, 位于细胞核附近, 由两个相互垂直的中心粒组成	
作用: 与有丝分裂有关, 形成纺锤体	
分布: 植物细胞	
液泡	
结构: 单层膜, 内有细胞液, 含有机酸、生物碱、糖类、蛋白质、无机盐、色素等	
功能: 显示花、叶、果实颜色, 与代谢产物储存有关	

(二) 线粒体的分布和数量与新陈代谢的关系

1. 线粒体的分布与新陈代谢的关系

线粒体在细胞质基质中, 一般是均匀地分布。但是它可以根据活细胞进行新陈代谢的需要, 在细胞质基质中自由地移动, 往往在代谢旺盛的需要能量的部位比较集中。

2. 线粒体的数量与新陈代谢的关系

不同细胞所含的线粒体的数量不同, 不同细胞所含的线粒体的数量有很大差别。有的单细胞藻, 只有一个线粒体, 而有的卵母细胞中可多达 30 万个。一般来说, 动物细胞中的线粒体含量比植物细胞多一些。