

专业教育出版

高考备考精品

高考零距离

精讲本

一轮复习
优化讲练

生物



凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社

高考零距离

精讲本

生物

一轮复习优化讲练

本书编写组 编

凤凰出版传媒集团

 江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

书 名 高考零距离
生物·一轮复习优化讲练
编 著 本书编写组
责任编辑 李 忻
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 南京通达彩印有限公司
厂 址 南京市六合区冶山镇(邮编 211523)
电 话 025-57572528
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 16.75
字 数 560 000
版 次 2006 年 6 月第 2 版
2006 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5343-6939-8/G·6624
定 价 21.00 元
批发电话 025-83260760, 83260768
邮购电话 025-85400774, 8008289797
短信咨询 10602585420909
E-mail jsep@vip.163.com
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

目 录

课 时	目 录	页 数
001	第一章 生命的物质基础	123
001	课时 1 绪论	123
002	课时 2 化学元素 无机化合物	124
003	课时 3 有机化合物	125
005	课时 4 生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定	126
	第一章 生命的物质基础综合测试	127
006	第二章 生命活动的基本单位——细胞	131
006	课时 5 细胞的结构和功能(一)	131
007	课时 6 细胞的结构和功能(二)	132
009	课时 7 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动	133
009	课时 8 细胞增殖(一)	134
010	课时 9 细胞增殖(二)	135
012	课时 10 细胞增殖(三)	136
013	课时 11 细胞增殖(四)	137
014	课时 12 观察植物细胞的有丝分裂	138
015	课时 13 细胞分化、癌变和衰老	139
016	课时 14 细胞的生物膜系统	140
018	课时 15 植物细胞工程	141
019	课时 16 动物细胞工程	142
	第二章 生命活动的基本单位——细胞综合测试	143
021	第三章 生物的新陈代谢	149
021	课时 17 酶与 ATP	149
022	课时 18 酶的高效性和专一性 温度对酶活性的影响	150
024	课时 19 光合作用(一)	151
025	课时 20 光合作用(二)	153
026	课时 21 光合作用(三)	155
028	课时 22 植物对水分的吸收和利用	156
029	课时 23 植物的矿质营养	157

031	课时 24	人和动物体内三大营养物质的代谢(一)	159
032	课时 25	人和动物体内三大营养物质的代谢(二)	160
033	课时 26	细胞呼吸(一)	161
034	课时 27	细胞呼吸(二)	162
036	课时 28	新陈代谢的基本类型	164
037	课时 29	光能在叶绿体中的转换 C_3 植物和 C_4 植物	165
038	课时 30	提高农作物的光能利用率	166
040	课时 31	生物固氮	167
		第三章 生物的新陈代谢综合测试	168
042		第四章 微生物与发酵工程	175
042	课时 32	微生物的类群	175
043	课时 33	微生物的营养	176
045	课时 34	微生物的代谢	177
046	课时 35	微生物的生长	178
047	课时 36	发酵工程简介	180
		第四章 微生物与发酵工程综合测试	181
050		第五章 生命活动的调节	187
050	课时 37	植物的激素调节(一)	187
051	课时 38	植物的激素调节(二)	188
053	课时 39	体液调节	189
055	课时 40	神经调节(一)	190
056	课时 41	神经调节(二)	191
058	课时 42	动物行为产生的生理基础	193
059	课时 43	内环境与稳态	194
060	课时 44	水和无机盐的平衡和调节	195
062	课时 45	血糖的调节	196
063	课时 46	人的体温及其调节	197
065	课时 47	免疫(一)	197
066	课时 48	免疫(二)	198
068	课时 49	免疫(三)	200
		第五章 生命活动的调节综合测试	201
069		第六章 生物的生殖和发育	207
069	课时 50	生物的生殖	207
070	课时 51	植物的个体发育	208
071	课时 52	动物的个体发育	209

	第六章 生物的生殖和发育综合测试	210
073	第七章 遗传、变异和进化	214
073	课时 53 DNA 是主要的遗传物质	214
075	课时 54 DNA 的粗提取与鉴定	215
075	课时 55 DNA 分子的结构和复制(一)	216
076	课时 56 DNA 分子的结构和复制(二)	217
077	课时 57 基因的表达(一)	218
077	课时 58 基因的表达(二)	219
079	课时 59 基因的分离定律(一)	220
080	课时 60 基因的分离定律(二)	221
081	课时 61 基因的自由组合定律	222
083	课时 62 性别决定与伴性遗传	224
084	课时 63 基因突变和基因重组	225
085	课时 64 染色体变异(一)	226
086	课时 65 染色体变异(二)	227
087	课时 66 人类遗传病与优生	228
089	课时 67 细胞质遗传	229
090	课时 68 基因的结构	230
091	课时 69 基因工程简介	231
092	课时 70 生物的进化	232
	第七章 遗传、变异和进化综合测试	233
094	第八章 生物与环境	240
094	课时 71 生态因素	240
095	课时 72 种群与生物群落	241
097	课时 73 生态系统的类型和结构	242
099	课时 74 生态系统的功能(一)	243
099	课时 75 生态系统的功能(二)	244
101	课时 76 生态系统的稳定性	245
102	课时 77 生物圈的稳态	246
104	课时 78 观察 SO_2 对植物的影响 生物多样性及保护	247
	第八章 生物与环境综合测试	248
106	生物实验	
106	课时 79 实验设计与研究性课题	255
108	参考答案	

第一章 生命的物质基础

复习导引

一、生物的六大基本特征,是全书内容的总纲,以后各章的内容大都是由这个总纲扩展而来的,命题一般围绕以下方面的内容展开:

1. 生物体的六个基本特征中,考查生物体的应激性、适应性、遗传和变异、新陈代谢的区别和联系,一般是选择题的形式,只有充分掌握并应用这些知识,才能正确地作出回答。

2. 在当代生物学的新进展中,生物工程的概念及其重要成就,生态学的概念及典型的实例是当前社会的热点,也是科技热点,因此,务必请同学们关注科技发展、科技成就,关注社会,正确评价人与自然、社会的关系。体现经济繁荣,社会的生态安全可持续发展的价值趋向是综合能力测试的重要内容。

二、生命的物质基础部分的题目以选择题形式出现的较多,也有以综合题的形式考查的。已考过

的知识点有:水和无机盐在细胞内的存在形式和生理作用;糖类的组成元素、主要生理作用;脂质的组成元素、分类和主要生理作用;蛋白质的组成元素、基本组成单位、化学结构、空间结构、分子多样性、重要生理作用;核酸的组成元素、基本组成单位、种类分布及功能。

其内容与构成细胞的化合物联系最为密切,与矿物质元素、物质循环等内容的联系次之,考题多与这些知识相伴。基础知识的考查,重点是组成细胞的微量元素的种类及功能,生物界与非生物界的统一性和差异性等。命题的形式可有选择题、简答题,如①某种植物出现了某种病症,分析产生的原因及缺乏的元素;②通过自然界中各种物质的元素种类、含量与某生物体的元素种类和数量的比较,说明自然界与生物界的关系等。本考点综合知识的考查题一般在元素水平上探讨生物间的区别,物质循环中元素运转情况以及以元素为线索,涉及动植物代谢方面的问题等,这些题往往以元素为引子,考查其他考点知识。

课时 1

绪 论

(续表)

知识精要

1. 应激性、适应性和遗传性的比较

应激性是生理学概念,遗传性是遗传学概念,适应性是生态学概念,所阐明的都是生物行为活动的原因。

(1) 区别:

概念比较	应激性	适应性	遗传性
定义	生物体对外界的刺激发生的一定反应	生物和环境表现相适合的现象	生物子代和亲代的相似性
产生原因	外界刺激(光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)引起	生物体在一定环境条件下发生的有利变异是其形成的根本原因	亲代遗传物质复制后传给子代并在子代的个体发育中表达

概念比较	应激性	适应性	遗传性
表现形式	植物的各种向性(如向光性、向地性、向水性等)和动物的趋光性等	生物体的形态结构、生理功能、行为习性以及保护色、拟态、警戒色等	子代在形态结构、生理、行为、习性等各种性状与亲本相似
表现特点	即时反应	稳定特征	稳定特征
意义	有利于生物的生存和进化		保持物种的稳定

(2) 判断方法:

① 应激性的判断

要判断一种生物现象是否属于应激性,应该从两个方面考虑:一是看是否有引起生物发生反应的刺激,二是看生物体是否对外界的刺激发生了反应,如果两者都具备,那就是应激性。

② 适应性的判断

适应性特别强调生物与环境的关系,这种关系主要是指生物的一些特征,性状是否与环境相适合。判断的依据主要有三点:① 生物的生存环境是什么?

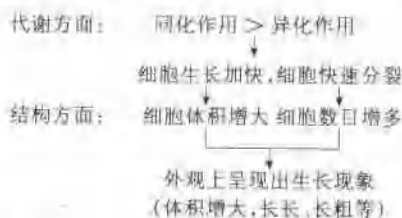
b. 生物体的特征、性状是否与环境相适合? c. 这种特征、性状是否是长期的、稳定的?

③ 遗传性的判断

生物体表现出来的应激性和适应性最终都是由遗传性来决定的。

2. 生长、发育和生殖的比较

生长是指生物体体积由小到大的现象。从结构上看,生物体生长的原因,包括细胞体积的增大和细胞数目的增多。从代谢上看,主要是因为同化作用大于异化作用,这也是生物体生长的根本原因,其关系可表示为下图。



发育一般是指由受精卵经细胞分裂、组织分化和器官形成,直至发育为性成熟个体的过程。其细胞学基础是细胞分化,遗传学基础是基因的有序表达。

生长是一种量变过程,发育是一种质变过程。生长是发育的基础,发育是生长的结果,两者既相互统一,又相对独立。

生殖即产生后代,是生物体发育成熟后的一种特征,生物体通过生殖保证物种的延续。

直击高考

生命的基本特征在高考命题中,常以选择题出现,尤其是生物的应激性。

例 1 (2002 年上海市高考题)苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,可在飞行中保证身体稳定。决定这种特征出现的根本原因是 ()

- A. 适应性 B. 新陈代谢
C. 应激性 D. 遗传性

分析与解 本题从进化角度考查决定生物适应性的根本原因。由题意可知,苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,这是一种变异现象,是对飞行生活的一种适应,是由遗传物质改变所引起的变化,但这一性状仍由遗传物质决定,因而决定这一特征的根本原因应是遗传和变异。故答案为 D。

点评 解此类题时应注意应激性、遗传性、适应性三者强调的方面即现象、本质、结果,才能得出准确的结论。

例 2 到了寒冷的冬天,柳树落叶,而松树却依然郁郁葱葱,这表明 ()

- A. 它们都适应寒冷
B. 柳树不适应寒冷的冬天
C. 松树比柳树更适应寒冷
D. 柳树对低温更敏感

分析与解 此题错误率较高,错选 B、C、D 的都有。认为柳树冬天落叶就是不适应寒冷的冬天,是对生物适应的普遍性还没有深刻理解。柳树在冬天落叶,但并没有死亡,它只是用另一种方式来适应寒冷,只是表现的形式与松树不一样,但本质是一样的。认为柳树落叶是对低温更敏感也是错误的。事实上,柳树落叶的原因主要受光照的影响。故答案为 A。

点评 自然界中的每种生物对环境都有一定的适应性,不同的生物对环境的适应方式是不同的。

课时 2

化学元素 无机化合物

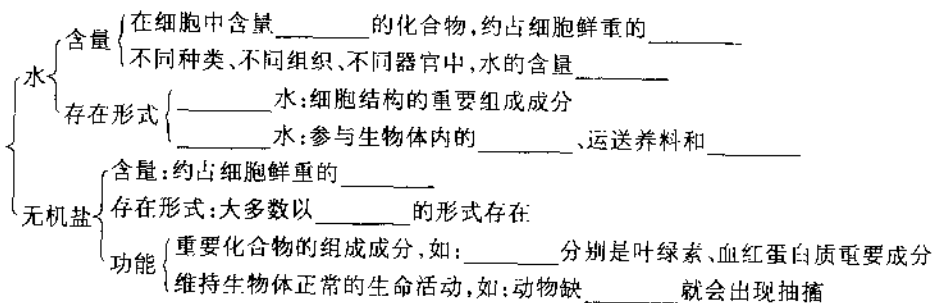
知识精要

1. 组成生物体的化学元素

- 种类: 常见的主要有 _____ 种
- 大量元素: 含量占生物体总量万分之一以上的元素, 其中的 _____ 六种元素约占原生质总量的 _____
- 微量元素: 生物体内含量 _____, 却是维持生命活动不可缺少的
- 作用 { 组成各种化合物, 这些化合物是生物体生命活动的 _____
影响生物体的 _____。如缺 _____ 时, 花药、花丝萎蔫, 花粉发育不良
- 生物界和非生物界的关系 { 具有 _____ 性
具有 _____ 性

2. 组成生物体的无机化合物

组成生物体的化学元素构成各种化合物, 各种化合物共同组成细胞。细胞内的生命物质分化为 _____ 和细胞核等部分。



重点高考

化学元素在高考命题中, 以选择题出现的可能性较大。

例 1 (2004 年江苏省高考题) 下列有关组成生物体化学元素的论述中, 正确的是 ()

- A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中, 碳元素的含量最多
- B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
- C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
- D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似

分析与解 该题考查组成生物体的化学元素的相关知识。组成各种生物体的化学元素的种类大致相同, 但在不同的生物体内, 各种化学元素的含量相差很大, 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中含量最多的是氧。故答案为 C。

例 2 (2004 年南京市高考模拟题) 下表为人体与

海水中几种离子的含量(将人体体液中 Na^+ 的含量作为 100)。

	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-
海水	100	3.50	3.90	12.10	181.00
人	100	6.80	3.10	0.70	129.00

请根据上表回答问题:

- (1) 从上表可以看出, _____ 浓度最高, 它对 _____ 有重要作用。
- (2) 以上表还可以看出, 人体内各种离子的比例与海水中这几种离子的比例近似, 这种事实说明了 _____。

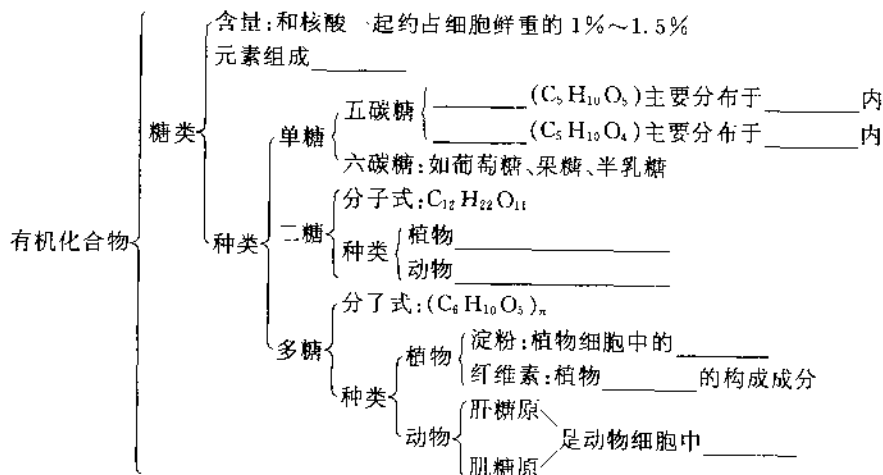
分析与解 人体内各种离子的比例与海水中这几种离子的比例近似, 一方面体现了生物界与非生物界的统一性, 另一方面更可作为生命起源于原始海洋的一个证据。故答案为 (1) Na^+ 和 Cl^- 维持细胞的渗透压 (2) 地球上的生命起源于原始海洋。

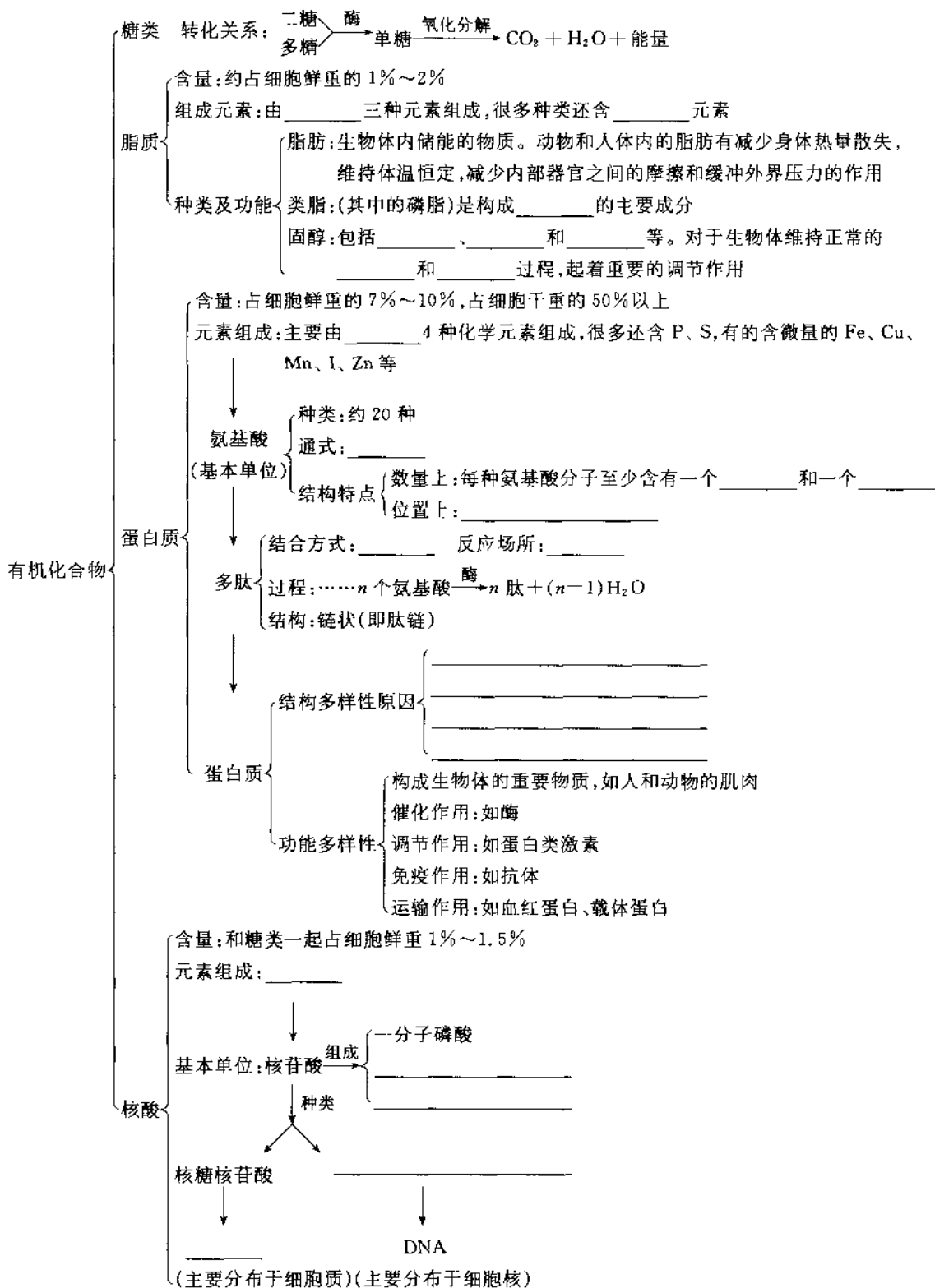
点评 解答第 (1) 题要认真分析表中内容, 解答第 (2) 题要在分析的基础上进行推断。

课时 3

有机化合物

知识精要





直击高考

在构成细胞的化合物中,水、蛋白质、核酸在高考命题中考查的可能性较大。

例 1 (2005 年上海市高考题)某 22 肽被水解成 1 个 4 肽,2 个 3 肽,2 个 6 肽,则这些短肽的氨基总数的最小值及肽键总数依次是 ()

- A. 6; 18 B. 5; 18
C. 5; 17 D. 6; 17

分析与解 一个多肽至少含有一个氨基(在多肽一头),由题意可知该多肽分解后有 5 条肽链,所以至少含有 5 个氨基(R 基中可能还含有,所以用“至少”二字);多肽中含有的肽键数为氨基酸数-1,所以一条 4 肽中含有 3 个肽键,两个 3 肽中含有 2×2 个,两个 6 肽中含有 2×5 个,共 17 个肽键。故答案为 C。

例 2 (2005 年广东省高考题)下列关于生物大分

子的叙述中,正确的是

()

- A. 蛋白质是由多个氨基酸分子通过肽键相互连接而成的高分子化合物
B. DNA 是一切生物遗传信息的载体
C. 酶是生物体产生的具有催化活性的生物大分子
D. RNA 通常只有一条链,它的碱基组成与 DNA 完全不同

分析与解 这是一道综合题,主要考查对与生物大分子有关内容的分析与判断。蛋白质是由多个氨基酸通过脱水缩合反应形成,氨基酸之间以肽键相连,A 对。DNA 是大多数生物的遗传物质,不是所有的生物,如烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA, B 错。酶是只催化功能的大分子,它的本质是蛋白质和 RNA, C 对。RNA 的结构是单链,DNA 是双链,两者的碱基中都有 AGC,不同的是 DNA 中含 T, RNA 中含 U, D 错。故答案为 AC。

课时 4

生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

直击高考

探究实验部分高考考查较多。

例题 下列对斐林试剂和双缩脲试剂配方的叙述中,不正确的是 ()

- A. 都含有 NaOH 溶液和 CuSO_4 溶液
B. 斐林试剂的配制是将 4~5 滴 0.05 g/mL 的 CuSO_4 溶液滴入 2 mL 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液中即成
C. 双缩脲试剂是将 3~4 滴 0.01 g/mL 的 CuSO_4 溶液滴入 2 mL 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液中混合而成
D. 双缩脲试剂含有两种试剂:质量浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液和质量浓度为 0.01 g/mL 的 CuSO_4 溶液

分析与解 ① 斐林试剂与双缩脲试剂都由 NaOH 和 CuSO_4 组成,但两者有如下 3 点不同:

a. 溶液浓度不同。斐林试剂中 NaOH 的浓度为 0.1 g/mL, CuSO_4 的浓度为 0.05 g/mL;双缩脲试剂中

NaOH 的浓度为 0.1 g/mL, CuSO_4 的浓度为 0.01 g/mL。

b. 使用原理不同。斐林试剂实质是新配制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶液;双缩脲试剂实质是在碱性环境下的 Cu^{2+} 。

c. 使用方法不同。斐林试剂使用时,先把 NaOH 溶液和 CuSO_4 溶液混合,而后立即使用。双缩脲试剂使用时,先加入 NaOH 溶液,然后再加入 CuSO_4 溶液。

② 斐林试剂很不稳定,故应将组成斐林试剂的甲液(0.1 g/mL 的 NaOH 溶液)和乙液(0.05 g/mL 的 CuSO_4 溶液)分别配制、储存,使用时,再临时配制,将 4~5 滴乙液滴入 2 mL 甲液中,配完后立即使用。

③ 双缩脲试剂的使用,应先加试剂 A(0.1 g/mL 的 NaOH 溶液),造成碱性的反应环境,再加试剂 B(0.01 g/mL 的 CuSO_4 溶液)。

故答案为 C。

第二章 生命活动的基本单位——细胞

复习导引

1. (1) 理解细胞膜结构及功能并能运用相关知识解决实际问题。

(2) 细胞质基质在细胞代谢中的作用。

(3) 线粒体、叶绿体结构与功能统一关系及在能量转换中的作用。

(4) 不同细胞结构功能的协调性。

(5) 细胞核在代谢及遗传方面的重要作用。

(6) 细胞周期中染色体、DNA 规律性变化及分析(图形、曲线)

(7) 细胞周期中细胞结构的周期性变化及主要相关细胞器的作用分析。

(8) 细胞分化与个体发育及全能性关系;细胞癌变的发生机制及细胞衰老的特征。

2. 从题型及难度上,仍将以选择题为主要考查形式,以低难度为主,兼顾中等难度题目,且中等难度题目以简答题为主,一般结合各种图形。

细胞工程是生物工程的重要内容,本单元知识可与其他知识点相联系,渗透性强,题型多以简答题形式出现,其中细胞工程是高考的重要考点,易与其他知识点结合,来考查学生综合能力。例如 2003 年上海卷第 36 题。

现今高考考查学生能力是测试的关键,将有关知识置于细胞工程科研成果材料情景中,考查学生分析综合能力,会一直是高考热点,以后高考中细胞工程热点问题有:

(1) “单克隆抗体”的制备、“试管婴儿”培育、“动物细胞培养”。

(2) 生物膜系统的结构、功能及在实践中的应用。

(3) 动物克隆技术的操作过程和应用也是高考热点。

课时 5

细胞的结构和功能(一)

知识精英

化学成分:主要由_____、_____构成,还含有_____

结构:_____是膜的基本骨架,蛋白质分子有的排布在膜的外侧,有的嵌插在磷脂双分子层中,有的贯穿在整个磷脂双分子层中,多糖与膜表面的蛋白质结合形成_____,其只分布于膜的外侧,借此可判断细胞膜的内、外两侧

结构特点:具有_____,原因是_____

细胞膜

功能

保护细胞

控制物质进出

物质进出方式	细胞膜内外物质浓度高低	是否需要载体	是否需要能量	举 例
自由扩散	高浓度→低浓度	_____	_____	O ₂ 、CO ₂ 、水、甘油、乙醇、苯
主动运输	_____→_____	_____	_____	氨基酸、无机盐离子

离子、小分子物质:

大分子、颗粒物质 { 内吞作用 } 它们是否需要消耗能量? _____
 { 外排作用 }

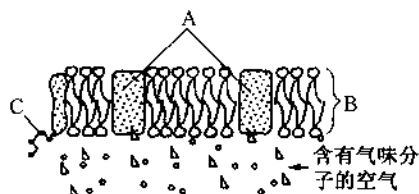
细胞识别、分泌、排泄、免疫

功能特点:_____

直击高考

在高考命题中细胞膜的结构和功能是考查热点,出现频率较高。

例1 2004年诺贝尔生理学或医学奖授予美国科学家理查德·阿克塞尔和琳达·巴克,以表彰两人在气味受体和嗅觉系统组织方式研究中所作出的贡献。下图为嗅觉受体细胞膜的模式图。下列对该图形的描述中,错误的是 ()



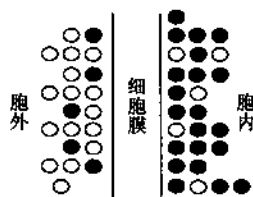
- A. A 为蛋白质分子,可作为气味受体
- B. C 为多糖,其基本单位是氨基酸
- C. A 具有特异性最终是由遗传性决定的
- D. B 为磷脂双分子层,为受体细胞膜的基本支架

分析与解 在细胞膜的外表有糖被,即细胞膜的多糖与某些蛋白质结合成的糖蛋白,在生命活动过程中有重要功能,如保护、润滑作用、细胞通讯等。根据

教材中的细胞膜模式图,可判断 A 为蛋白质分子、B 为磷脂双分子层、C 为多糖;另外,气味受体是一种蛋白质。故答案为 B。

点评 糖被中多糖存在于细胞膜外。

例2 (2005年广东省高考题)甲(○)乙(●)两种物质在细胞膜两侧的分布情况如下图(颗粒的多少表示浓度的高低),在进行跨膜运输时,下列说法中,正确的是 ()



- A. 乙进入细胞一定有载体蛋白的参与
- B. 乙运出细胞一定有载体蛋白的参与
- C. 甲进入细胞一定需要能量
- D. 甲运出细胞一定不需要能量

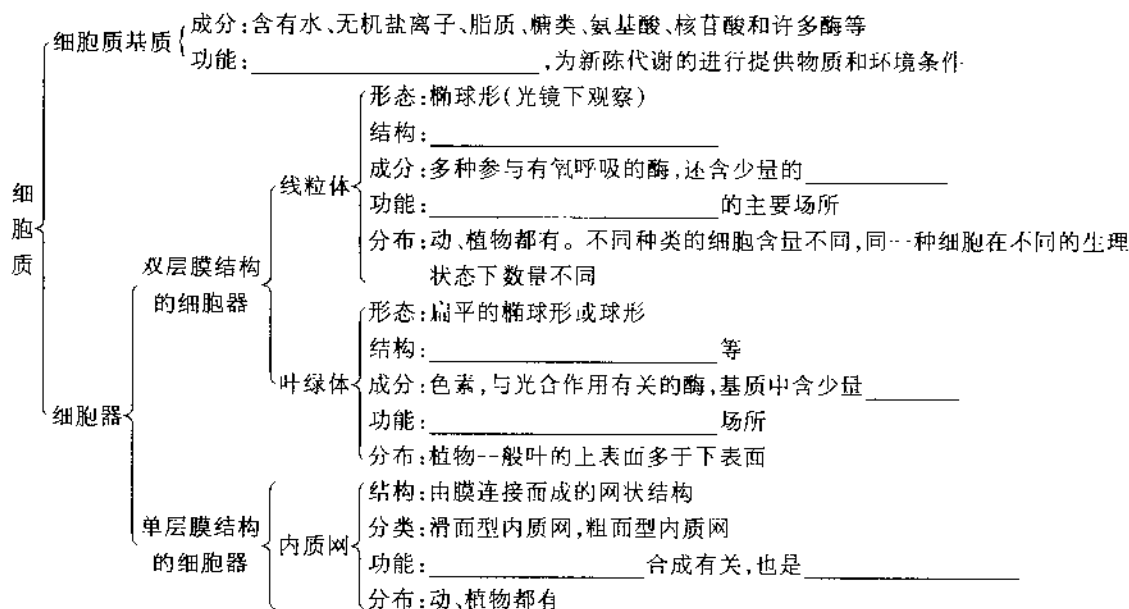
分析与解 本题主要考查学生对物质运输方式的分析。

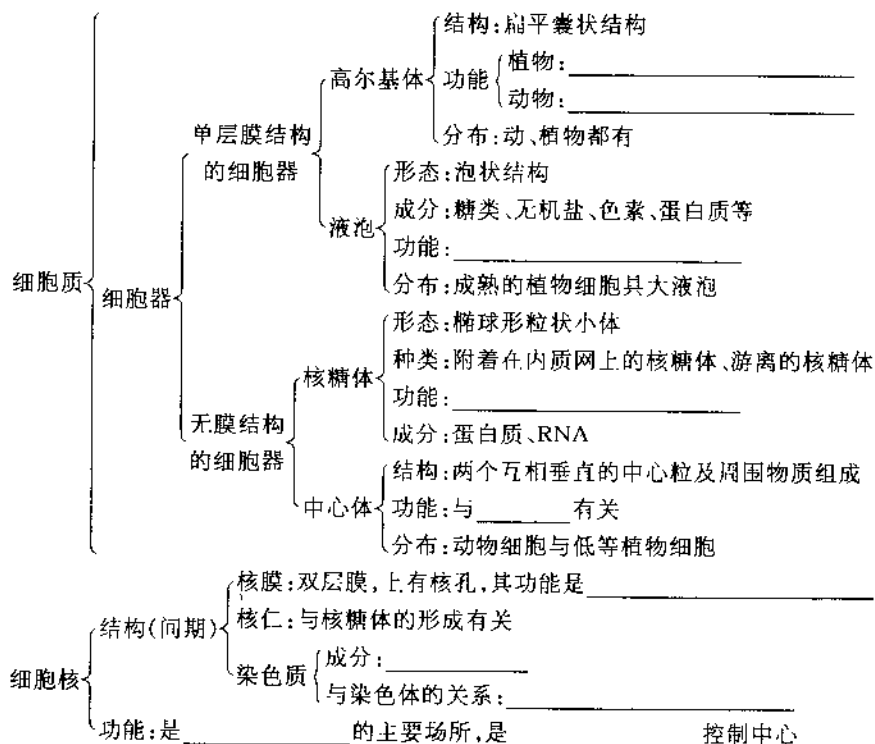
细胞膜外甲浓度高,膜内乙浓度高,因此甲运出细胞或乙进入细胞是主动运输,一定有载体的参与。故答案为 A。

课时6

细胞的结构和功能(二)

知识精要





原核细胞和真核细胞结构比较:

	原 核 细 胞	真 核 细 胞
细胞大小	较小(1~10 μm)	较大(10~100 μm)
细胞核	没有成形的 _____, 组成核的物质集中在 _____。无 _____、无 _____、有丝状 _____ 分子	有成形的真正的 _____ 有 _____ 有 _____ 和染色质
细胞器	无绝大多数细胞器, 有分散的 _____	有各种细胞器
细胞壁	无纤维素, 含 _____ 和 _____	有纤维素
代表生物	细菌、蓝藻、支原体、衣原体	真菌、植物、动物

直击高考

高考命题中, 以线粒体、叶绿体的结构和功能为重点。

例 1 (2005 年北京市高考题) 结合表中数据, 指出下列叙述中, 错误的是 ()

成 分	蛋白质 (质量分数/%)	脂类 (质量分数/%)
线粒体膜		
外膜	52	48
内膜	76	24

- A. 内膜含有许多与有氧呼吸有关的酶
B. 内膜比外膜具有更多的功能
C. 内膜、外膜的化学组成大致相同

D. 内膜表面积大, 导致蛋白质含量高

分析 与 解 本题体现了结构和功能相适应的生物观点。线粒体是有氧呼吸的场所, 第二、第三阶段都是在线粒体内进行的, 内膜向内折叠, 增大了内膜面积, 使发生在内膜上的化学反应能顺利快速地进行, 同时也为酶提供了附着位点。无论内膜, 还是外膜, 都是生物膜, 在化学组成上是大致相同的, 在结构和功能上具有一定的联系。故答案为 D。

例 2 (2005 年江苏省高考题) 线粒体和叶绿体都是进行能量转换的细胞器。下列相关叙述中, 错误的是 ()

- A. 两者都能产生 ATP, 但最初的能量来源不同
B. 需氧型生物的细胞均有线粒体, 植物细胞都有叶绿体
C. 两者都含有磷脂、DNA 和多种酶, 叶绿体中还

含有色素

D. 两者都有内膜和外膜,叶绿体基质中一般还有基粒

分析与解 线粒体和叶绿体是具有双层膜结构的细胞器,但功能不同。故答案为 B。

点评 线粒体是有氧呼吸的主要场所,能将有机

物分解为无机物,同时释放能量,此能量来源于有机物中的化学能,进行有氧呼吸的生物不一定都有线粒体,如好氧细菌。叶绿体是光合作用的场所,能将无机物合成有机物,同时储存能量,此能最初来自光能。只有叶肉细胞和幼嫩茎的表皮细胞含有叶绿体,植物的其他部位细胞如根部的细胞就无叶绿体。

课时 7

用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动

知识概要

实验成功的关键及注意事项

1. 观察细胞质流动必须选择活体材料,而且所选实验材料的细胞质流动速度要较快,如黑藻叶。

2. 观察时最好寻找靠近叶脉部位的细胞观察,此处细胞水分供应充足,容易观察到细胞质的流动。

3. 观察叶绿体细胞质流动时,首先要找到叶肉细胞中的叶绿体,然后以某个叶绿体作为参照物,观察其位置的变化,再观察其流速与方向。可以看到,叶绿体随着细胞质的流动而流动,并且每个细胞中细胞质的流动方向是一致的,其流动方式包括细胞质环流、穿梭流动和布朗运动等。

4. 在观察时若发现细胞质不流动,或者流动慢;为加速其流动可采用以下措施:一是进行光照(在阳光或灯光下放置 15~20 min);二是提高盛放黑藻的水温(20~25℃);三是切伤一部分叶片。

5. 观察的材料要始终浸在载玻片上的水滴中,水分过少时要及时添加一些水即始终保持有水状态。

直击高考

例题 下列关于叶绿体在细胞中的分布的叙述中,正确的是 ()

A. 在强光下,叶绿体以其侧面对光源,以利于接受较多的光

B. 在弱光下,叶绿体以其较大的面对光源,可以接受更多的光

C. 在弱光下,叶绿体会较多地聚集在背光一侧

D. 对于一般的叶片,背光面的细胞中含有较多的叶绿体

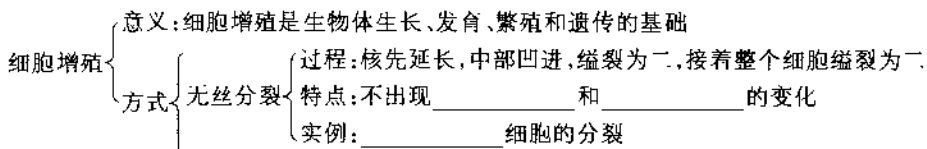
分析与解 在细胞中,叶绿体的分布与是否有光、光线强弱有密切的关系。在强光下,叶绿体以侧面对光源,以减小强光对叶绿体的伤害。在弱光下,叶绿体不仅较多地聚集在向光面,而且以最人的表面朝向光源。一般的叶子,上面较下面颜色深,是因为近上表皮的叶肉细胞排列整齐、紧密,而且其中含叶绿体较多。故答案为 B。

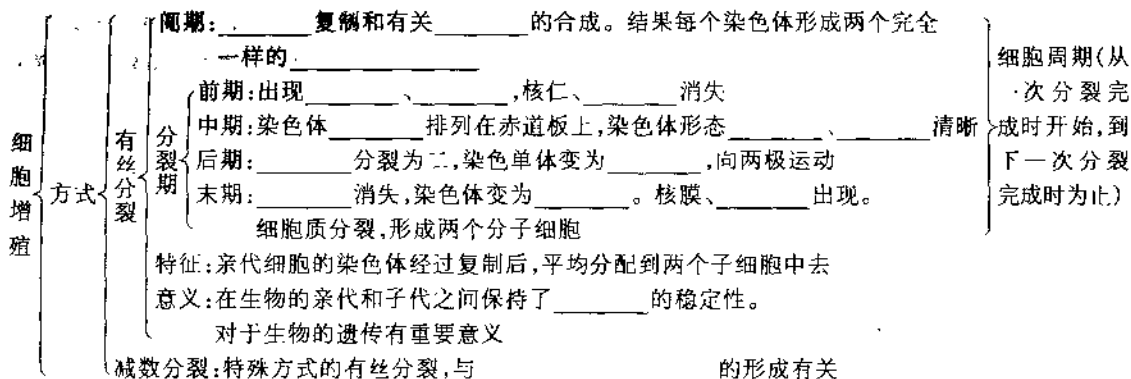
点评 叶绿体在细胞内是运动着的,这种运动造成了叶绿体的分布变化,体现了活细胞对环境条件的反应。这与细胞及叶绿体的功能是相适应的。

课时 8

细胞增殖(一)

知识概要





直击高考

例 1 (2005 年广东省高考题) 细胞有丝分裂完成后, 平均分配到两个子细胞的物质是 ()

- A. 线粒体 DNA B. 细胞核 DNA
C. 核糖体 RNA D. 叶绿体 DNA

分析与解 本题主要考查学生对有丝分裂特征的认识。

细胞的有丝分裂分为两个阶段, 分裂间期遗传物质进行复制, 分裂期染色体分裂后在着丝点的牵引下向两极移动, 使每一极都得到相同的染色体, 这样一个母细胞最终分裂为两个子细胞, 每个子细胞都得到相同的细胞核 DNA, 虽然线粒体和叶绿体中也有 DNA, 但它们不能平分到两子细胞, 故答案为 B。

例 2 (2005 年全国高考题) 连续分裂的动物体细胞的生长即体积增大, 发生在细胞周期的 ()

- A. 分裂间期 B. 分裂前期
C. 分裂中期 D. 分裂后期

分析与解 生物的生长从新陈代谢方面来说是同化作用大于异化作用的结果, 从细胞方面来说是细胞生长和细胞数目增多的结果。细胞生长需要从外界获得各种营养物质, 并在细胞内合成蛋白质等进而体现生长现象。故答案为 A。

点评 细胞周期的各个时期中, 分裂间期的主要变化是完成 DNA 分子的复制和有关蛋白质的合成, 从而为分裂期奠定各种物质基础。当细胞生长到一定阶段, 其表面积和体积的比值减小到与细胞的物质交换不相适应时, 即由分裂间期进入分裂期。此题主要考查细胞生长的表现, 细胞周期的划分及各期特点。

课时 9

细胞增殖(二)

知识精要

1. 与有丝分裂有关的细胞器

有丝分裂间期, 在组成染色体的 DNA 分子的复制和有关蛋白质合成的过程中, 需要消耗 ATP 分解释放出来的能量, 而 ATP 主要是线粒体进行有氧呼吸产生的。组成染色体的蛋白质和细胞内的蛋白质要在核糖体中合成。因此, 分裂活动旺盛的细胞中, 游离的核糖体数量较多(附着在内质网上的核糖体, 主要是合成某些专供输送到细胞外面的分泌物质, 如抗体、蛋白质类激素等)。

在细胞分裂的前期, 动物细胞中的中心体内的两个中心粒, 已经各产生一个新的中心粒(按课本图所示是在分裂间期已经各产生一个新的中心粒)。在前期向两极移动, 两组中心粒之间的星射线形成纺锤体, 以牵引染色体移动。高等植物细胞有丝分裂的末期, 在赤道板位置出现一个细胞板, 进而扩展成细胞壁。这一结

构的形成必须有高尔基体参与。低等植物细胞有丝分裂期, 参与分裂活动的细胞器有中心体和高尔基体。

2. 有丝分裂中的几个变化规律

(1) 染色体形态变化规律

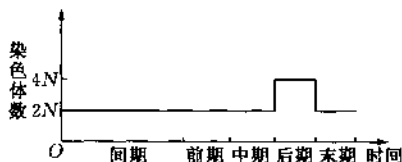
染色质 高度螺旋化、变短、变粗 染色体
(间期、末期) 解螺旋, 成为细丝状 (前期、中期、后期)

(2) 染色体行为变化规律

复制 → 散乱分布于纺锤体中央 → 着丝点排列在赤道板上 → 着丝点分裂 → 移向两极。

(3) 染色体数量变化规律

$2N \rightarrow 4N \rightarrow 2N$ (如下图)



(4) DNA 含量变化规律

$2C \rightarrow 4C \rightarrow 2C$ (如下图)



(5) 纺锤体的变化规律

形成(前期)→解体消失(末期)

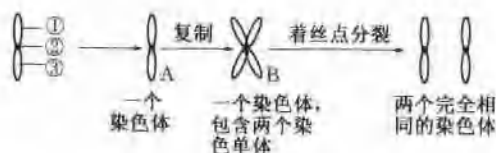
(6) 核仁、核膜的变化规律

解体消失(前期)→重建(末期)

3. 理解染色体、染色单体与 DNA 的数量关系

(1) 染色体的组成和形态

下图所示,一个染色体包含一个着丝点②和一至两个臂①③。计算染色体的数目时,以染色体着丝点的数目为依据。有一个着丝点,就是一个染色体。所以图中复制前后均为一个染色体。



(2) 染色单体是染色体复制后形成的结构,存在于染色体复制以后到着丝点分裂以前。复制以前无染色单体,复制以后形成两个完全一样的姐妹染色单体,图中的 A 和 B。当染色体的着丝点分裂后,原来的一个染色体就成为两个染色体。因为这两个染色体是由一个染色体复制而来,所以一般情况下,二者是完全相同的。

(3) 一个染色体上有一个 DNA 分子,复制后的一个染色体上有两个 DNA 分子,分别位于两个染色单体上。所以若细胞中有染色单体,其 DNA 分子数就等于染色单体数;如果细胞中没有染色单体,其 DNA 分子数就等于染色体数。

直击高考

例 1 右图是某高等植物根尖分生区内一个正在

分裂的细胞。下列有关叙述中,正确的是 ()

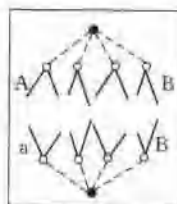
① 该植物的基因型为 AaBB

② 若该植物是由花粉粒发育而来的,则其亲本是四倍体

③ 若该植物是由受精卵发育而来的,则其配子含一个染色体组

④ 该细胞发生过基因突变

⑤ 中心体、线粒体、核糖体与该细胞的分裂过程有密切关系



A. ①②③

B. ②③④

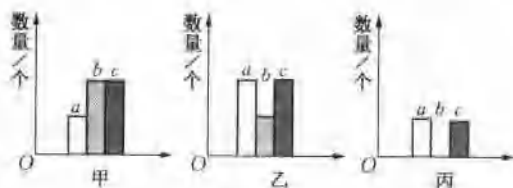
C. ①③④

D. ②④⑤

分析与解 由图可知,细胞正处于有丝分裂后期,其中一个染色单体上的基因由 A 突变为 a 或由 a 突变为 A,体细胞含 2 对同源染色体即 2 个染色体组;由于是高等植物,没有中心体,突变前的基因型为 AaBB 或 aaBB,所以①⑤都是不正确的。故答案为 B。

点评 本题考查的是细胞分裂细胞结构遗传,变异等知识点的综合。

例 2 下图中的甲、乙、丙表示动物细胞有丝分裂中的三个阶段,a 是染色体数,b 是染色单体数,c 是 DNA 分子数,a、b、c 的数量关系正确的是 ()



A. 甲、乙

B. 甲、丙

C. 乙、丙

D. 甲、乙、丙

分析与解 动物细胞有丝分裂过程中,前期和中期每条染色体含有两条染色单体和两个 DNA 分子,故甲可能为前期或中期。后期和末期每条染色体中含有一个 DNA 分子,没有染色单体,丙是后期或末期。故答案为 B。

点评 本题主要考查学生对有丝分裂过程中, DNA、染色体、染色单体数量变化规律。