

QQ教辅
QQJIAOFU



根据新课标编写 适合各种版本教材 新课标

知识要点 高中生物

ZHISHI
YAODIAN
GAOZHONG
SHENGWU

主编：何学军

延边大学出版社

QQ教辅

QQJIAOFU



根据新课标编写 适合各种版本教材 **新课标**

知识要点 高中生物

副主编：宋喜山 赵璐

王 俊
葛彦俊
王 俊
赵迎初
孙鸿杰
何春玲

纪金华
韩英妍
矫妍
刘观卉
王兴晶
王艳萍
李宝刚
徐秀英
时凌云
李红阳
付雯雯

延边大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

知识要点·高中生物/何学军主编. —延吉:延边
大学出版社, 2010. 3

ISBN 978 - 7 - 5634 - 3129 - 8

I. ①知… II. ①何… III. ①生物课 - 高中 - 教学
参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 027582 号

知识要点·高中生物

主编:何学军

责任编辑:秀 豪

出版发行:延边大学出版社

社址:吉林省延吉市公园路 977 号

网址:<http://www.ydcbs.com>

E-mail:ydcbs@ydcbs.com

电话:0433 - 2732435

传真:0433 - 2732434

发行部电话:0433 - 2133001

传真:0433 - 2733266

印刷:北京市后沙峪印刷厂

开本:880 × 1230 1/32

印张:12.375 字数:240 千字

印数:1—18500

版次:2010 年 4 月第 1 版

印次:2010 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5634 - 3129 - 8

定价:20.00 元



前 言

本书根据学科实际,结合新课程标准和高考大纲,把高中生物学科各章节主要知识的内容明晰化、条理化、概念化、规律化,明确当前考点和诸章节重难点,同时结合典型例题使学生熟记和掌握解题技能,提高综合素质。

本书分“考点解读”、“学海导航”、“典型例题”和“相关链接”四部分。

考点解读:结合《生物课程标准》和《生物教学大纲》明确学习和复习重点、难点和考点。

学海导航:解读各章节要点知识及方法规律,分析重点、解决难点、明确概念,形成知识体系,达到深入理解知识、有效储备知识的目的。

典型例题:详细解析典型例题,点拨解题思路与方法技巧,便于灵活运用所学知识解决具体问题,以规范解题习惯及思维方法。

相关链接:精心辑选一些与章节内容密切相关的具有科普性、趣味性、启发性的短文,拓宽视野、丰富知识,加深对章节知识的了解和理解,提高学习兴趣,提升学习能力。

本书知识结构科学合理,讲述透彻,内容全面,适用于高三基础复习阶段,也适用于高中基础年级的同学对所学知识的梳理记忆,是实用性极强的备考助学用书。

由于编者水平所限,书中谬误及不妥之处,敬请广大读者批评指正。





目 录

必修 1

第一章 走进细胞	1
第一节 从生物圈到细胞	1
第二节 细胞的多样性和统一性	3
第二章 组成细胞的分子	6
第一节 细胞中的元素和化合物	6
第二节 生命活动的主要承担者——蛋白质	9
第三节 遗传信息的携带者——核酸	13
第四节 细胞中的糖类和脂质	16
第五节 细胞中的无机物	19
第三章 细胞的基本结构	22
第一节 细胞膜——系统的边界	22
第二节 细胞器——系统内的分工合作	26
第三节 细胞核——系统的控制中心	28
第四章 细胞的物质输入和输出	31
第一节 物质跨膜运输实例	31
第二节 生物膜的流动镶嵌模型	34
第三节 物质跨膜运输的方式	36
第五章 细胞的能量供应和利用	39
第一节 降低化学反应活化能的酶	39
第二节 细胞的能量“通货”——ATP	41
第三节 ATP 的主要来源——细胞呼吸	43
第四节 能量之源——光与光合作用	47
第六章 细胞的生命历程	51
第一节 细胞的增殖	51





第二节 细胞的分化	56
第三节 细胞的衰老和凋亡	59
第四节 细胞的癌变	61

必修 2

第一章 遗传因子的发现	63
第一节 孟德尔的豌豆杂交试验一	63
第二节 孟德尔的豌豆杂交试验二	66
第二章 基因和染色体的关系	69
第一节 减数分裂和受精作用	69
第二节 基因在染色体上	72
第三节 伴性遗传	75
第三章 基因的本质	78
第一节 DNA 是主要的遗传物质	78
第二节 DNA 分子的结构	82
第三节 DNA 的复制	86
第四节 基因是有遗传效应的 DNA 片断	88
第四章 基因的表达	94
第一节 基因指导蛋白质的合成	94
第二节 基因对性状的控制	97
第三节 遗传密码的破译(选学)	100
第五章 基因突变及其他变异	102
第一节 基因突变和基因重组	102
第二节 染色体变异	106
第三节 人类遗传病	111
第六章 从杂交育种到基因工程	114
第一节 杂交育种与诱变育种	114
第二节 基因工程及其应用	118
第七章 现代生物进化理论	125
第一节 现代生物进化理论的由来	125
第二节 现代生物进化理论的主要内容	128



必修3

第一章 人体的内环境与稳态	132
第一节 细胞生活的环境	132
第二节 内环境稳态的重要性	135
第二章 动物和人体生命活动的调节	139
第一节 通过神经系统的调节	139
第二节 通过激素的调节	142
第三节 神经调节与体液调节的关系	146
第四节 免疫调节	149
第三章 植物的激素调节	156
第一节 植物生长素的发现	156
第二节 生长素的生理作用	160
第三节 其他植物激素	165
第四章 种群和群落	168
第一节 种群的特征	168
第二节 种群数量的变化	173
第三节 群落的结构	176
第四节 群落的演替	179
第五章 生态系统及其稳定性	183
第一节 生态系统的结构	183
第二节 生态系统的能量流动	187
第三节 生态系统的物质循环	191
第四节 生态系统的信息传递	195
第五节 生态系统的稳定性	198
第六章 生态环境的保护	204
第一节 人口增长对生态环境的影响	204
第二节 保护我们共同的家园	207





选修 1

专题一 传统发酵技术的应用	211
课题一 果酒和果醋的制作	211
课题二 腐乳的制作	215
课题三 制作泡菜并检测亚硝酸盐含量	219
专题二 微生物的培养与应用	224
课题一 微生物的实验室培养	224
课题二 土壤中分解尿素的细菌的分离与计数	230
课题三 分解纤维素的微生物的分离	235
专题三 植物组织培养技术	239
课题一 菊花的组织培养	239
课题二 月季的花药培养	243
专题四 酶的研究与应用	247
课题一 果胶酶在果汁生产中的应用	247
课题二 探讨加酶洗衣粉的洗涤效果	251
课题三 酵母细胞的固定化	255
专题五 DNA 和蛋白质技术	259
课题一 DNA 的粗提取与鉴定	259
课题二 多聚酶链式反应扩增 DNA 片段	264
课题三 血红蛋白的提取和分离	268
专题六 植物有效成分的提取	272
课题一 植物芳香油的提取	272
课题二 胡萝卜素的提取	274

选修 2

第一章 生物科学与健康	277
第一节 抗生素的合理使用	277
第二节 基因诊断及基因治疗	279
第三节 人体器官移植	284

第四节 生殖健康	286
第二章 生物科学与农业	290
第一节 农业生产中的繁殖控制技术	290
第二节 现代生物技术在育种上的应用	292
第三节 植物病虫害的防治原理和方法	295
第四节 动物疫病的控制	298
第五节 绿色食品的生产	299
第六节 设施农业	301
第三章 生物科学与工业	303
第一节 微生物发酵及其应用	303
第二节 酶在工业生产中的应用	307
第三节 生物技术药物与疫苗	310
第四章 生物科学与环境保护	312
第一节 生物性污染及其预防	312
第二节 生物净化的原理及其应用	315
第三节 关注生物资源的合理利用	320
第四节 倡导绿色消费	322
 选修3	
专题一 基因工程	324
1.1 DNA 重组技术的基本工具	327
1.2 基因工程的基本操作程序	329
1.3 基因工程的应用	334
1.4 蛋白质工程崛起	337
专题二 细胞工程	341
2.1 植物细胞工程	341
2.1.1 植物细胞工程的基本技术	341
2.1.2 植物细胞工程的实际应用	345
2.2 动物细胞工程	349
2.2.1 动物细胞培养和核移植技术	349
2.2.2 动物细胞融合与单克隆抗体	353

选修3

专题一 基因工程	324
1.1 DNA 重组技术的基本工具	327
1.2 基因工程的基本操作程序	329
1.3 基因工程的应用	334
1.4 蛋白质工程崛起	337
专题二 细胞工程	341
2.1 植物细胞工程	341
2.1.1 植物细胞工程的基本技术	341
2.1.2 植物细胞工程的实际应用	345
2.2 动物细胞工程	349
2.2.1 动物细胞培养和核移植技术	349
2.2.2 动物细胞融合与单克隆抗体	353



专题三 胚胎工程	358
3.1 体内受精和早期胚胎发育	358
3.2 体外受精和早期胚胎培养	362
3.3 胚胎工程的应用及前景	365
专题四 生物技术的安全性和伦理问题	370
4.1 转基因生物的安全性	370
4.2 关注生物技术的伦理问题	372
4.3 禁止生物武器	377
专题五 生态工程	380
5.1 生态工程的基本原理	380
5.2 生态工程的实例和发展前景	384





第一章 走进细胞



第一节 从生物圈到细胞



K 考点解读

1. 生命活动建立在细胞的基础上.
2. 生命系统的结构层次.

X 学海导航

(一) 生命活动离不开细胞

单细胞、多细胞以及非细胞结构的生物的生命活动都离不开细胞. 病毒没有细胞结构, 只能依赖活细胞才能生活.

思考与讨论

1. 提示: 草履虫除能完成运动和分裂外, 还能完成摄食、呼吸、生长、应激性等生命活动. 如果没有完整的细胞结构, 草履虫不可能完成这些生命活动.

2. 提示: 在子女和父母之间, 精子和卵细胞充当了遗传物质的桥梁. 父亲产生的精子和母亲产生的卵细胞通过受精作用形成受精卵, 受精卵在子宫中发育成胚胎, 胚胎进一步发育成胎儿. 胚胎发育通过细胞分裂、分化等过程实现.

3. 提示: 完成一个简单的缩手反射需要许多种类的细胞参与, 如由传入神经末梢形成的感受器、传入神经元、中间神经元、传出神经元、相关的骨骼肌细胞, 等等. 人的学习活动需要种类和数量繁多的细胞参与. 由细胞形成组织, 由各种组织构成器官, 由器官形成系统, 多种系统协作, 才能完成学习活动. 学习活动涉及到人体的多种细胞, 但主要是神经细胞的参与.

4. 提示: 例如, 胰岛细胞受损容易导致胰岛素依赖型糖尿病; 脊髓中的运动神经





元受损容易导致相应的肢体瘫痪;大脑皮层上的听觉神经元受损可导致听觉发生障碍,等等。

5. 提示:例如,生物体的运动离不开肌细胞;兴奋的传导离不开神经细胞;腺体的分泌离不开相关的腺(上皮)细胞,等等。

(二)生命系统的结构层次

1. 细胞→组织→器官→系统→个体→种群→生态系统→生物圈

①细胞:细胞是生物体结构和功能的基本单位

②组织:由形态相似、结构和功能相同的细胞联合在一起构成

③器官:不同的组织按照一定的次序结合在一起

④系统:能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按照一定的次序组合在一起

⑤个体:由不同的器官或系统协调配合共同完成复杂的生命活动的生物

⑥种群:在一定的自然区域内,同种生物的所有个体是一个种群

⑦群落:在一定的自然区域内,所有的种群组成一个群落

⑧生态系统:生物群落与他的无机环境相互形成的统一整体

⑨生物圈:由地球上所有的生物和这些生物生活的无机环境共同组成

2. 分子、原子不是生命系统,因为他们不能独立地完成新陈代谢。

3. 对于不同种生物(如植物和动物或单细胞生物)的生命系统的层次会有所不同,越高等的生物其生命系统越复杂,越低等的生物则较简单。



典型例题

D ian xing li ti

例1 下列有关叙述错误的是

()

- A. 一切生物的生命活动都是在细胞内或在细胞参与下完成的
- B. SARS 病毒没有细胞结构,也能独立完成生命活动
- C. 除病毒外,一切生物体都是由细胞构成的,细胞是构成有机体的基本单位
- D. 单细胞生物依靠单个细胞就能完成各种生命活动

分析

生命活动离不开细胞,细胞是生命活动结构和功能的基本单位,病毒没有细胞结构,但其生命活动的完成必须依赖于细胞,离开了细胞就不能生存,更谈不上完成生命活动。

答案:B

例2 生命系统最基本、最微小的结构层次是

()

- A. 生物有机分子
- B. 细胞
- C. 组织
- D. 器官



分析

细胞是生命活动的结构和功能的基本单位,是代谢与执行功能的基本单位,是生殖发育、遗传变异的基础,在最微小生命系统层次上完整地表现出各种生命活动。

答案:B

例3 一棵桑树的结构层次由小到大依次为

()

- A. 细胞→个体
- B. 细胞→组织→器官→系统→个体
- C. 细胞→组织→器官→个体
- D. 细胞→器官→组织→系统→个体

分析

作为一个具体的生物,并不一定包括生命系统的所有结构层次。不同的生物结构层次不同。对于植物来说,由不同的器官直接构成了个体。

答案:C



第二节 细胞的多样性和统一性



考点解读

1. 说出原核细胞和真核细胞的区别与联系。
2. 分析细胞学说建立的过程。
3. 认同细胞学说的建立是一个开拓、继承、修正和发展的过程。
4. 讨论技术进步在科学发展中的作用。
5. 使用高倍镜观察几种细胞,比较不同细胞的异同点。



学海导航

(一) 高倍镜的使用方法

1. 高倍镜的使用方法步骤:
 - ① 转动反光镜和彩虹光圈使视野明亮。
 - ② 在低倍镜下观察清楚后,把要放大观察的物像移至视野中央。
 - ③ 用转换器转至高倍镜。





高中生物知识要点

④观察并用细准焦螺旋调焦.



注意: (1) 必须先用低倍镜观察后用高倍镜观察.

(2) 用低倍镜观察时,粗、细准焦螺旋都可调节;用高倍镜观察时,只能调节细准焦螺旋.

(3) 由低倍镜换高倍镜,视野变暗,视野内细胞数目变少,每个细胞的体积变大.

(4) 目镜的长度与其放大倍数呈反比;物镜的长度与其放大倍数呈正比.

(二) 原核生物和真核生物

1. 科学家根据细胞有无核膜,将细胞分为原核细胞和真核细胞. 由原核细胞构成的生物叫原核生物,如细菌、蓝藻、支原体、衣原体和立克次氏体;由真核细胞构成的生物叫真核生物,如动物、植物和真菌.

2. 蓝藻又称蓝细菌,其细胞内含有藻蓝素和叶绿素,是能进行光合作用的自养生物. 常见的蓝藻有:颤藻、蓝球藻、念珠藻、发菜.

(三) 细胞学说的建立

1. 细胞学说的建立者是德国的施莱登和施旺.

2. 内容:

(1) 细胞是一个有机体,一切动植物都由细胞发育而来,并由细胞和细胞产物所构成.

(2) 细胞是一个相对独立的单位,既有它自己的生命,又对与其他共同组成的整体的生命起作用.

(3) 新细胞可以从老细胞中产生.

3. 意义:揭示了细胞统一性和生物体结构统一性.



典型例题

Dian xing li ti

例 1 使用高倍镜的观察顺序是

()

①调节细准焦螺旋,直到调清物像为止 ②转动转换器,调至高倍镜 ③在低倍镜下看清物像,要把目标移至视野中央 ④转动反光镜使视野明亮

A. ④①②③

B. ④③②①

C. ②③①④

D. ③①②④

分析

本题考查的是高倍镜的使用步骤. 首先应将视野调亮,在低倍镜下移动装片至视野中央,然后转动转换器使高倍镜正对通光孔,再转动细准焦螺旋,直到看清物像为止,因此正确选项应该是 B.

答案: B





例2 下列生物结构与其他三种显著不同的是

()

A. 支原体

B. 蓝藻

C. 细菌

D. 霉菌

分析

霉菌是由真核细胞构成的真核生物,而其他三个是由单个原核细胞构成的单细胞原核生物,真核生物和原核生物的根本区别在于有无核膜包被的细胞核。

答案:D

例3 水华和赤潮分别是淡水水域和海水水域长期被污染,使水富营养化而产生的,都会给水产养殖业造成极大的经济损失.下列生物中与产生这种现象关系密切的是

()

A. 蓝藻类

B. 苔藓类

C. 草履虫

D. 细菌类

分析

蓝藻有多种,水华中的生物主要是多种蓝藻,赤潮中的生物也有大量的蓝藻和褐甲藻等.大量含有有机物的污水被排入水域后,给水华生物的大量繁殖提供了丰富的营养基础,加上适宜的温度和气候,使之爆发性增殖,从而产生了水华。

答案:A





第二章 组成细胞的分子



第一节 细胞中的元素和化合物



考点解读

Kao dian jie du

1. 组成细胞的主要元素和化合物.
2. 理解构成细胞的基本元素是碳.
3. 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质.



学海导航

Xue hai dao hang

1. 组成细胞的元素

组成细胞的化学元素主要有 20 多种,根据在细胞内的含量不同,分为两大类:

- ①大量元素占生物体细胞重的万分之一以上,包括 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等;
- ②微量元素在生物体细胞内含量很少,包括 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等.



注意:大量元素和微量元素都是生物体生命活动所必需的,不同的生物,组成它们的化学元素种类大体相同,但各种元素的含量相差很大.

按元素的生物学功能,大致可分为下列类型:

(1)构成原生质的基本元素:如 C、H、O、N、P 是构成核酸的主要元素;C、H、O、N、S 是构成蛋白质的主要元素等.

(2)调节机体活动的元素:如离子态的 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 H^+ 及其他离子 OH^- 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 HPO_4^{2-} 等.

(3)与蛋白质结合的元素:如 Fe(血红蛋白、细胞色素、固氨酶等),Cu(血蓝素、细胞色素氧化酶等),Mo(固氮酶),Co(构成维生素 B_{12} . 在天然存在形式中,维生素 B_{12} 可能是与肽或蛋白质相结合的),Zn(DNA 聚合酶、RNA 聚合酶),I(甲状腺球蛋白. 这是一种含碘蛋白质,是人体内的碘库),Mn(精氨酸酶等多种酶).

(4)微量调节元素:如 B、Cr、Se、As、Ni 等. 这些元素是不可缺的,又是不可替代的.

2. 组成生物体的化学元素的重要作用

在细胞内可找到至少 62 种元素,其中重要的有 24 种,这些元素按其在生物体内





的含量不同可以分为大量元素和微量元素. 这些化学元素的主要作用可总结为三个方面: 构原(构成原生质)、组化(组成各种化合物)和影响(影响生物体的生命活动). 但不管含量的多少, 这些必需元素在生物体内都有不可替代的作用, 是生物体生命活动的基础.

组成生物体的化学元素, C 是最基本元素, C、H、O、N 是基本元素, C、H、O、N、P、S 6 种元素约占原生质总量的 97%, 是主要元素. 大部分有机物是由上述 6 种元素组成的.

3. 生物界和非生物界的统一性和差异性

组成生物体的 20 多种元素, 在无机自然界中都能找到, 没有一种是生物界特有的, 这说明生物界与非生物界具有统一性. 但组成生物体的化学元素在生物体内和无机自然界中的含量相差很大, 这又说明了生物界和非生物界具有差异性.



注意: (1) 大量元素强调“量”的多.

(2) 微量元素强调“少”而“必需”, 即作用大.

附表 1:

元素	O	C	H	N	K	Ca	P	S
人体细胞	44.43	43.5	6.24	1.46	0.92	0.23	0.20	0.17
玉米细胞	14.62	55.99	7.46	9.33	1.09	4.67	3.11	0.78

4. 构成细胞的化合物

种 类	物质名称	重量比例%	平均相对分子质量
无机物	水 分	80 ~ 90	18
	无机盐	1 ~ 1.5	55
有机物	糖 类	0.4	250
	脂 类	1 ~ 2.0	700
	蛋白质	7 ~ 10.0	36000
	核 酸	1.0	40000 ~ 1000000



典型例题

例 1 下列有关组成生物体细胞的化学元素的叙述, 错误的是 ()

- 在不同生物体细胞内, 组成它们的化学元素种类大体相同
- 在所有生物体细胞中, 各种元素含量相同
- 组成生物体细胞的化学元素, 在无机自然界都能找到
- 组成生物体细胞的最基本元素是碳

