



(修订版)

SHENG WU

生物

高二年级

ZHISHIJINGJIANGYUNENGLIXUNLIAN

知识精讲与能力训练

与人教版最新教材（试验修订本）高中生物同步配套

特级教师 刘锐诚◎主编

- 强化综合能力 课内重点点拨
- 典型例题解析 指点考试迷津
- 模拟试卷练习 综合能力检测
- 名校名师伴学 解你学习之忧



人民日报出版社

生物

知识精讲与能力训练

顾问 费孝通
策划 张正武
主编 刘锐诚

(修订版)

(高二·上册)

本册主编 韩花翠

本册编者 韩花翠 王 垓 冯徐清
高 萍 杨 茹 梁凤仙

(高二·下册)

本册主编 韩花翠

本册编者 韩花翠 胥 佳 高 萍
王监久 杨变兰 刘筱荣
白 云



+ 人民日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

知识精讲与能力训练·高二/刘锐诚 主编. —北京:
人民日报出版社,2001.5
ISBN 7-80153-400-X
I. 知... II. 刘... III. 课程-高中-教学参考资料
IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 021771 号

(修订版)

书 名:知识精讲与能力训练·高二(生物)

主 编:刘锐诚

责任编辑:晏 燮 宁 卡

装帧设计:吴本泓

出版发行:人民日报出版社(北京金台西路2号,
邮编:100733)

经 销:新华书店

印 刷:北京市朝阳区飞达印刷厂

开 本:890×1240 1/32

字 数:3454.11 千

印 张:104

印 数:5000

印 次:2002 年 6 月第 1 版 第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-80153-400-X/C·238

高二全套定价:118.50 元 (本册定价:12.00 元)

开卷有益
创新求实

费孝通



二〇〇五年六月

《知识精讲与能力训练》丛书是配套 2000 年秋季开始正式使用的人教版最新初、高中教材而编写的辅导与练习丛书。这套教材有着鲜明的时代气息和浓厚的创新意识,并具有很强的科学性和基础性。本丛书较好地体现了最新大纲的精神,且与最新教材的内容和进度同步,既重视了基础知识和基本技能的落实,又照顾到了优等生拓宽拔高的需要。整套丛书的编写强调了科学性与实用性的统一,旨在帮助学生掌握系统的基础知识,训练有效的学习方法,培养思维能力、应用能力和创新能力,全面提高学生的综合素质。

本书《生物知识精讲与能力训练》(高二年级)主要分为“知识精讲”和“能力训练”两大部分。

一、“知识精讲”主要有五个栏目:

【知识网络】 简要地系统地介绍基础知识。

【重点难点】 简要地说明本节内容的重点和难点,有利于学生抓住重要的难理解的知识进行复习。

【学法指导】 主要是:①对本节教材中的知识点进行精要的阐述和说明。②根据教材内容,(尤其是科学发现史部分)对学生能力的培养进行详细的具体的指导,这是教学大纲中着重要求的,也是本书最显著的特征。这对同学们能力的提高大有好处。

【知识联系】 有本节内知识点之间的联系,还有章与章之间的知识联系,使分散学到的知识结构化、系统化,有利于学生综合地、灵活而准确地掌握知识。

【巧学妙思】 主要是通过对典型例题的精讲与方法点拨,启发学生巧妙、灵活、逻辑地进行思维,拓宽视野,提高应用知识的本领,形成正确的解题思路。

二、“能力训练”主要有两个栏目：

【双基过关】是编者精心选编的基础训练题，其中无偏题、怪题，难度适中。这部分练习题既可以用于当堂巩固练习，也可以用于同学们自行检测学习目标的达标程度。

【拔高挑战】是编者选编的相对难度较大或综合程度较高的题目。它对培养学生的思维能力、分析问题和解决问题的能力及综合运用知识的能力都大有裨益。

期中和期末综合检测试题采用标准题型，便于学生进行阶段自测和考前热身。

书后集中附有训练题和检测试题的参考答案，便于练习后及时反馈；也可将答案预先统一撕掉，以供老师们在课堂上统一讲用。

参加本书编写工作的全部人员都是亲自教过这套新教材（实验本）而且是本学科的优秀骨干教师和学科带头人。他们把在新教材教学过程中的丰富经验融入了本书的编写工作中，更增加了本书的实用性和科学性，更有利于学生快速准确掌握新教材的精髓。

我们真诚地希望本丛书能成为广大新教材学习者的良师益友，同时也恳请广大师生批评指正。

编 者

2002年6月

目 录

(上册)

绪 论	(3)
第一章 生命的物质基础	(7)
第一节 组成生物体的化学元素	(7)
第二节 组成生物体的化合物	(7)
实验一 生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定	(14)
第二章 生命的基本单元——细胞	(16)
第一节 细胞的结构和功能	(16)
实验二 高倍显微镜的使用和观察叶绿体	(25)
实验三 观察细胞质的流动	(26)
第二节 细胞增殖	(28)
实验四 观察植物细胞的有丝分裂	(35)
第三节 细胞的分化、癌变和衰老	(37)
第三章 生物的新陈代谢	(40)
第一节 新陈代谢与酶	(40)
实验五 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率	(46)
实验六 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用	(47)
第二节 新陈代谢与 ATP	(50)
第三节 光合作用	(55)
实验八 叶绿体中色素的提取和分离	(65)
第四节 植物对水分的吸收和利用	(68)
实验九 观察植物细胞的质壁分离与复原	(74)
第五节 植物的矿质营养	(76)
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	(82)
第七节 内环境与稳态	(88)
第八节 生物的呼吸作用	(94)
第九节 新陈代谢的基本类型	(100)

期中综合检测试题	(104)
第四章 生命活动的调节	(109)
第一节 植物的激素调节	(109)
实验十 植物向性运动的实验设计和观察	(117)
研究性课题:设计实验,观察生长素或生长素类似物对植物 生长发育的影响	(118)
第二节 人和高等动物生命活动的调节	(119)
第五章 生物的生殖和发育	(128)
研究性课题:观察被子植物的花粉管	(134)
第二节 生物的个体发育	(135)
期末综合检测试题	(141)
附录:能力训练与综合检测试题参考答案	(147)

(下 册)

第六章 遗传和变异	(163)
第一节 遗传的物质基础	(163)
实验十一 DNA 的粗提取与鉴定	(172)
实验十二 制作 DNA 双螺旋结构模型	(175)
第二节 遗传的基本规律	(177)
实验十三 性状分离比的模拟实验	(183)
第三节 性别决定和伴性遗传	(198)
实验十四 人类染色体的组型分析	(205)
期中综合检测试题	(207)
第四节 生物的变异	(213)
第五节 人类遗传病与优生	(222)
研究性课题:调查人群中的遗传病	(228)
第七章 生物的进化	(231)
第一节 现代生物进化理论简介	(231)
第二节 生物的进化过程和分界(略)	(238)
第三节 人类的起源和发展	(238)
实验十六 用 DNA 分子杂交的方法鉴定人猿间亲缘 关系的模拟实验	(243)
第八章 生物与环境	(244)
第一节 生物与环境的相互关系	(244)

生 物

(高二·上册)



绪论

知识精讲

【知识网络】

一、生物区别于非生物有六大特征。六大特征中主要是新陈代谢,新陈代谢是生物最基本的特征,一切生命活动都是在新陈代谢的基础上进行的。

二、生物科学的发展经历了描述性生物学阶段、实验生物学阶段和分子生物学阶段。

三、当代生物科学主要朝着微观和宏观两个方面发展。微观方面进行的是细胞水平和分子水平的研究,宏观方面主要研究生态学。生物科学不断发展,取得了令人瞩目的新成就,主要表现在生物工程方面(包括医药、农业开发、能源和环保的运用)、生态学方面(比如生态村、生态农业等)及脑科学其他领域。

四、了解高中生物课的要求,通过学习高中生物课,在掌握基础知识的基础上,培养自己的观察能力、逻辑、推理的思维能力、动手能力及表达能力;同时,还应有创新精神。

【重点难点】

重点:

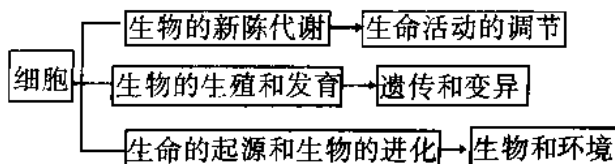
1. 生物的基本特征。
2. 当代生物科学的发展。

难点:

1. 应激性、适应性、遗传性、变异性的区别和联系。
2. 当前生物工程领域中的新成就简介

【知识联系】

1.《绪论》是课本全书的导言和总纲,因此《绪论》中的内容与正文中的各章编排密切相关。它们是以细胞为起点,由三条线索扩展而来。



2.当代生物科学新进展中生物工程方面的简介为高三年级学习四大工程进行了铺垫,生态学方面的介绍为生态系统、生物与环境及环境保护埋下了伏笔。

【学法指导】

1.应激性是生物体对刺激(如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应的一种现象,是生命的基本特征之一。生物体对刺激能够发生反应需要一定的结构来完成;单细胞生物通过原生质来完成,多细胞动物主要通过神经系统来完成,也可通过体液调节来完成。植物所表现出向光性、向地性、向水性、趋肥性等反应,是通过激素调节等方式来完成的。

适应是指生物的形态结构和生理功能(性状)与环境相适合的现象。达尔文认为适应现象是生物体在发生变异后,经过长期的自然选择所形成的;生物体所表现出的适应特征,通过遗传传至后代,随后代中积累而加强,形成新的类型。

遗传是指子代与亲代之间在生理或性状方面所具有的相似现象,这种遗传的现象是由遗传物质所决定的。

变异是指子代与亲代之间及子代之间所表现出的不同现象。变异分为仅由环境而引起的不可遗传的变异和由遗传物质发生改变而引起的可遗传变异。变异为生物的进化提供了原材料。

综上所述,应激性也是适应的表现。应激性表现的是一个过程,适应性是一个结果;决定生物性状、行为、特性的是遗传性,亲子代之间具有差异现象的是变异性。

2.当代生物科学的新进展对同学们来说既是一个感兴趣的话题,也是在《绪论》部分难以理解的地方。有关这方面的知识,在以后的学习中会陆续学到。

【巧学妙思】

[例1]病毒属于生物的主要理由是 ()

- A. 由有机物机构 B. 具有细胞结构
C. 能使其他生物致病 D. 能产生后代

解析:病毒是一类个体极小、不具备细胞结构营寄生生活的生物。病毒具有严整的结构,一般由蛋白质构成外壳,核酸是内部的遗传物质,病毒在宿主细胞内利用宿主细胞的物质,繁殖后代,这是生物的基本特征之一。

答案:D

[例2]家鸡和原鸡很相似,但产蛋量却远远超过了原鸡,这说明生物体具有的特性是 ()

- 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

解析:原鸡是家鸡的祖先,家鸡由原鸡经过漫长的历程进化而来,二者很相似,说

明生物体具有遗传特性。但在产蛋量上却有差异,这是人工选择的结果,同时也说明生物体具有变异的特性。

答案:D

[例 3]保持生命连续性的生物特征是

()

- A. 新陈代谢 B. 应激性
C. 生殖作用 D. 遗传和变异

解析:生命的连续性就是种族的延续,通过生殖作用产生后代。

答案:C

高中生物
必修一
上册
知识精讲
· 5 ·

能力训练

【双基过关】

选择题

- 当太阳移动时,蜥蜴的部分肋骨就延长,使身体扁平并与太阳成直角,这种特征是由什么决定的 ()
A. 向光性 B. 应激性 C. 遗传性 D. 适应性
- 苍蝇喜欢扑向具有腥味的鱼,这说明苍蝇具有什么生命特征 ()
A. 捕食性 B. 遗传性 C. 应激性 D. 变异性
- 生物体是由细胞构成的,下列哪项除外 ()
A. 大肠杆菌 B. 水螅 C. 衣藻 D. 烟草花叶病毒
- 单细胞动物接受刺激和发生反应都依靠 ()
A. 反射弧 B. 体液 C. 神经中枢 D. 原生质
- 20世纪以来,威胁人类生存和发展的重大问题是 ()
A. 粮食、人口 B. 环境、人口
C. 水和能源 D. 粮食、人口、环境、资源、能源
- 生长在沙漠中的仙人掌,叶演变成刺状,内质茎有贮水功能,这表明生物体具有 ()
A. 应激性 B. 遗传性 C. 适应性 D. 变异性
- 生物的基本特征中,最根本的是 ()
A. 生殖和发育 B. 应激性
C. 新陈代谢 D. 遗传和变异

【拔高挑战】

- 以下各项,哪项不是生物应激性的表现 ()
A. 鱼饵投入水中,招引了许多鱼来取食
B. 鱼生活在水中,用鳃呼吸
C. 放在窗台上的花,枝叶常向光生长
D. 敲击人的膝盖骨下方的韧带,会产生膝跳动作
- 某学生兴趣小组,为了解昆虫对日光的反应而开展捕捉蝶和蛾的活动。他们在白天捉了60只,晚上捉了40只,那么,其中蛾有 ()
A. 20只 B. 40只 C. 60只 D. 100只
- 生物体都具有生长现象,生长的根本原因是 ()
A. 细胞的生长和分裂 B. 同化作用超过异化作用
C. 细胞分化的结果 D. 组织、器官的形成

第一章 生命的物质基础

第一节 组成生物体的化学元素

第二节 组成生物体的化合物

知识精讲

【知识网络】

一、组成生物体的化学元素

1. 最基本元素: C
2. 基本元素: C、H、O、N
3. 主要元素: C、H、O、N、P、S
4. 大量元素: C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg
5. 微量元素: Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等

二、组成生物体的化学元素都可以在非生物界中找到;组成生物体的化学元素,在生物体内和在无机自然界中的含量又相差很大。说明生物界和非生物界具有统一性和差异性。

三、组成生物体的化合物

(一)无机化合物

1. 水 $\left\{ \begin{array}{l} \text{存在形式: 自由水和结合水} \\ \text{生理功能: 自由水是细胞内的良好溶剂;结合水是细胞结构的重要组成成分} \end{array} \right.$
2. 无机盐 $\left\{ \begin{array}{l} \text{存在形式: 离子} \\ \text{生理功能: 对于维持生物体的生命活动有重要作用} \end{array} \right.$

(二)有机化合物

1. 糖类:

- (1) 化学元素组成: C、H、O。
- (2) 分类: 单糖、双糖、多糖三种。
- (3) 生理功能: 糖类是生物体进行生命活动的主要能源物质。

2. 脂类:

(1) 化学元素组成: C、H、O, 少量 N、P。

(2) 分类: 脂肪、类脂和固醇等。

(3) 生理功能:

a. 脂肪主要是生物体内储存能量的物质。

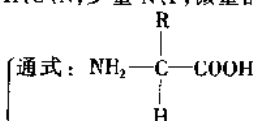
b. 类脂中的磷脂是构成多种细胞器膜结构的重要组成成分。

c. 固醇类物质对于生物体维持正常的新陈代谢和生殖过程, 起重要的调节作用。

3. 蛋白质

(1) 化学元素组成: C、H、O、N, 少量 N、P, 微量的 Fe、Cu、Mn、I、Zn 等元素。

(2) 基本组成单位:



特点: 至少含一个氨基、一个羧基, 并连在同一个碳原子上
 种类: 约 20 种, 由 R 基决定

(3) 分子结构:

n 个氨基酸 $\xrightarrow{\text{脱水缩合}}$ 多肽 $\xrightarrow{\text{折叠}}$ 二级结构 $\xrightarrow{\text{卷曲、盘绕、折叠}}$ 三级结构 $\xrightarrow{\text{通过非共价键结合形成}}$ 空间结构

(4) 生理功能:

a. 构成细胞和生物体的重要物质。

b. 有催化作用。

c. 有运输作用。

d. 有调节作用。

e. 有免疫作用。

总之, 蛋白质是一切生命活动的体现者。

4. 核酸

(1) 化学元素组成: C、H、O、N、P。

(2) 基本组成单位: 核苷酸(由一分子磷酸、一分子含氮碱基、一分子五碳糖组成)。

(3) 种类: 脱氧核糖核酸(简称 DNA)和核糖核酸(简称 RNA)。

(4) 生理功能: 核酸是一切生物的遗传物质, 对于生物的遗传性、变异性和蛋白质的生物合成有重要意义。