

丛书主编◎吴万用

GAOKAO 3+X FUXIZHIDAO



高考3+X 复习指导

生物

[第三版]

李铁军 周士兵◎主编

- 知识点考点精要
- 高考真题导引
- 跨学科题析
- 典型题点拨
- 仿真题练测



大连理工大学出版社 Dalian University of Technology Press

高考3+X 复习指导

生物



大连理工大学出版社 Dalian University of Technology Press

图书在版编目(CIP)数据

高考3+X复习指导·生物/李铁军,周士兵主编.—3版.—大连:大连理工大学出版社,2002.6

ISBN 7-5611-1770-1

I. 高… II. ①李… ②周… 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(2001)第 05924 号

大连理工大学出版社出版发行
大连市凌水河 邮政编码 116024
电话:0411-4708842 传真:0411-4701466
E-mail:dltp@mail.dlptt.ln.cn
URL: <http://www.dltp.com.cn>
大连理工印刷有限公司印刷

开本:880毫米×1230毫米 1/32 字数:499千字 印张:12.75 插页:2

印数:30001—45000册

2000年7月第1版

2002年6月第3版

2002年6月第3次印刷

责任编辑:汪会武
封面设计:孙宝福

责任校对:林 丽
版式设计:孙宝福

定价:15.50元

前言

QIANYAN

本丛书的宗旨是：帮助高三年级学生解决好高考总复习和冲刺训练阶段，“知识点复习”与“能力训练”中学习的自主性和效率问题，即针对 3+X 高考改革，如何有效地提高学生的学科综合能力和高考应试技巧。基于此，根据 2002 年高考“考试说明”的要求，我们对本丛书各分册做了较大幅度的修订。

本丛书包括 3+X 高考所涉及的数学、语文、英语、物理、化学、生物、历史 7 个主要学科，并涵盖跨学科综合的《理科跨学科综合题典》《文科跨学科综合题典》两个分册。本次修订中，为了更好地适应 3+X 高考新要求，编者对书中所设栏目及内容都作了相应调整，补充了 2001 年高考真题的详解，在强化学科内综合能力训练的同时，还增加了跨学科综合能力训练。

本着为考生创建一个系统、灵活、高效的良好复习模式的目的，本丛书设置栏目如下：

知识点考点精要：着重于对学科知识点的归纳、重难

点剖析和考点分析。尤其是对近几年高考中出现的相应考点和题型予以归纳、分析和预测。

高考真题导引:以近几年高考试题为例,让学生了解高考考查内容、命题方向、题型和解题思路。特别是在每道题的“评析”中注重点明解题过程的思考起点及技巧。

跨学科题析:对于物理、化学、生物、历史四个学科分册,适当增加二学科或三学科知识的综合题,以对考生进行3+X考试综合题的强化训练。

典型题点拨:旨在更全面反映考查知识点的常用经典题型,体现最新命题方向和趋势的新题型及其解题思路和技巧。

仿真题练测:根据国家教育部的最新高考改革精神,以高考真题和典型题为样板,以各科最新考试说明为“纲”,精心设计全真高考模拟题,让学生在有限时间内进行练测,以巩固和强化以上三个学习步骤中所学到的知识、解题思路、方法和技能,自我检测自己的能力水平和差距所在,真正形成不但能考上大学而且能进重点名牌大学所必须具备的较强的综合能力素质。

在《理科跨学科综合题典》《文科跨学科综合题典》两个分册中列举了大量跨学科综合题,并给出详解。这样一方面给学生提供了拓宽知识面、扩展思路的大量素材,另一方面可对学生进行解答这一类综合题的能力训练,进而提高考生的应试能力和水平。

为使本书不断臻于完善,敬请广大师生及读者对书中可能存在的瑕疵、疏漏以及需要创新之处提出宝贵意见和建议。

丛书主编 吴万用

2002年5月

绪 论	1
知识点考点精要	1
典型题点拨	2
跨学科题析	3
高考真题导引	4
仿真题练测	5
参考答案	7

第一章 生命的物质基础	8
第一节 组成生物体的化学元素	8
第二节 组成生物体的化合物	11

第二章 生命的基本单位——细胞	23
第一节 细胞的结构和功能	23
第二节 细胞增殖	38

第三节 细胞的分化、癌变和衰老	49
-----------------------	----

第三章 生物的新陈代谢	53
第一节 新陈代谢与酶	53
第二节 新陈代谢与 ATP	58
第三节 光合作用	63
第四节 植物对水分的吸收和利用	82
第五节 植物的矿质营养	94
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	102
第七节 内环境与稳态	112
第八节 生物的呼吸作用	119
第九节 新陈代谢的基本类型	136

第四章 生命活动的调节	143
第一节 植物激素的调节	143
第二节 人和高等动物生命活动的调节	157
一、体液调节	157
二、神经调节	164
三、动物行为产生的生理基础	176

第五章 生物的生殖和发育	180
第一节 生物的生殖	180
一、生殖的种类	180
二、减数分裂和有性生殖细胞的形成	185
第二节 生物的个体发育	198
一、被子植物的个体发育	198
二、高等动物的个体发育	203

第六章 遗传和变异	209
第一节 生物的遗传	209
一、DNA 是主要的遗传物质	209
二、DNA 分子的结构和复制	215
三、基因的表达	223
第二节 遗传的基本定律	231
一、基因的分离定律	231
二、基因的自由组合定律	242
三、基因的连锁和交换定律	255
第三节 性别决定与伴性遗传	260
第四节 生物的变异	276
一、基因突变和基因重组	277
二、染色体变异	284
第五节 人类遗传病与优生	292

第七章 生物的进化	297
第一节 现代生物进化理论简介	297
第二节 生物的进化过程和分界	303
第三节 人类的起源和发展	306

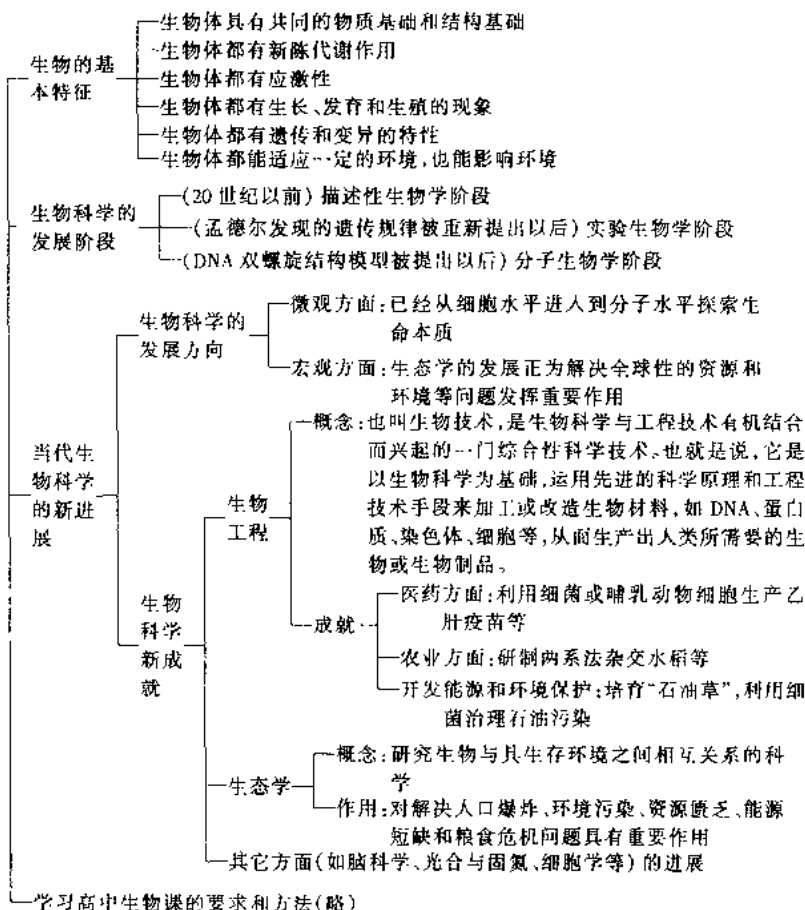
第八章 生物与环境	310
第一节 生物与环境的相互关系	310
一、生态因素对生物的影响	310
二、生物对环境的适应和影响	317
第二节 种群和生物群落	321
第三节 生态系统	329

一、生态系统的概念和类型	329
二、生态系统的结构	333
三、生态系统的能量流动	339
四、生态系统的物质循环	339
五、生态系统的稳定性	350
第九章 生态环境的保护	358
第一节 生物多样性及其保护	358
第二节 环境污染的危害	361
第三节 环境污染的防治	366
实验	369
附录	378

绪论



知识点考点精要



在上述知识点中,生物的基本特征是本节内容的重点。学习时,一方面从总体上把握生物与非生物的区别;另一方面还要对每一生物特征进行深入准确的理解。例如,生物体具有共同的物质基础和结构基础,是指生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸(其中蛋白质是生命活动的主要承担者;核酸是遗传信息的携带者);除病毒以外,生物体都是由细胞构成的(细胞是生物体的结构和功能的基本单位)。又如,关于生物体的应激性实际上是生物的一种适应性;初中生物学过的动物的反射活动实际上也属于生物的一种应激性;一般地说生物的应激性、适应性都是由生物体内的遗传物质决定的;从进化角度来看,生物的应激性、适应性是长期自然选择的结果。此外,生物体的新陈代谢作用也是学习时应着重理解的内容之一,新陈代谢是活细胞中全部有序的化学变化的总称,是生命最基本的特征,是一切生命活动(如生长、应激性的反应、生殖和发育等)的基础,也是生物与非生物最根本的区别。生物的遗传和变异的特性是和生物的生殖活动密切相关的。生物生殖产生的子代与其亲代相比总是体现出遗传变异现象。生物对环境的适应也是建立在生物具有严整的结构和其他生物特征及功能的基础之上的。总之,生物的六个基本特征是密切相关、紧密联系的。此外,上述知识点中,除“生物的基本特征”是大纲要求识记(即要求记住有关知识点的认知层次)的内容,其它内容均是大纲要求知道(即要对所学知识有大致的印象)的认知层次。有关“生物的基本特征”这部分内容在1994~1996年高考题中也曾出现,学习应着重把握这部分内容。

《《 典型题点拨

【例1】 噬菌体、蓝藻和酵母菌都具有的物质或结构是()。

- A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 线粒体 D. 核酸

解析 本题考查的是“生物体具有共同的物质基础和结构基础”这一基本特征。解题的关键是弄清初中学习的有关上述三类生物的基本组成物质和基本结构组成。噬菌体为病毒无细胞结构,蓝藻为原核细胞组成的生物,酵母菌为真核细胞组成的单细胞生物,三者均含有蛋白质和核酸。所以本题答案为D。

【例2】 下列哪一项表明病毒属于生物()。

- A. 具有细胞结构 B. 由有机物构成
C. 能独立完成新陈代谢 D. 能在宿主内繁殖

解析 本题考查的是生物与非生物的区别(生物体具有的基本特征),其中在上述选项中C、D两项所包括的新陈代谢作用和能繁殖两个特征是病毒具有的,但病毒不能独立地完成新陈代谢作用(因为它是寄生在宿主细胞中进行合成新的外壳和遗传物质的)。所以本题答案为D。

【例3】在含有草履虫的液体中,加入适量的醋酸,草履虫会聚集到有0.2%醋酸的地方,这种现象叫做()。

- A.反射 B.非条件反射 C.遗传性 D.应激性

解析 本题考查的是“生物体都有应激性”这一知识点。反射(包括条件反射和非条件反射)都是在神经系统参与下完成的生命活动,显然草履虫不具备神经系统。遗传性是指生物亲代与子代在形态、结构和生理功能上相似,本题并没有比较草履虫的亲代与子代,故答案C也是不正确的。只有答案D反映了草履虫接受外界刺激而发生了反应。因此本题正确答案为D。

【例4】我国民间有这样的说法:“种瓜得瓜,种豆得豆”,这句话反映了生物体都具有()。

- A.应激性 B.适应性 C.遗传性 D.变异性

解析 本题题干叙述显然是指生物的后代与它们的亲代基本相同,故本题答案为C。

【例5】蚯蚓生活在土壤中,以腐烂的植物和泥土为食;同时蚯蚓在土壤中的活动又可以疏松土壤,提高土壤的通气 and 吸水能力。这表明生物体都能_____环境,也能_____环境。

解析 本题前半话是指蚯蚓对生活环境的适应;后半话是指蚯蚓活动对环境的影响。所以本题第一个空填写“适应一定的”几个字,第二个空填写“影响”两个字。类似上述例题中的实例,在生物界中不胜枚举。例如,有些地衣能生活在岩石上;同时其在岩石上能分泌地衣酸,腐蚀岩石,使岩石表面逐渐变为土壤。这也是生物既能适应一定的环境,又能影响环境的有力证明。

《跨学科题析》

【例】物理、生物综合题 图0-1表示在太空中飞翔的航天飞机内水平放置的一株植物,在植物所处暗室的右下角,开一小孔,让光线从小孔处入射到暗室。请分析:(1)该植物的茎的生长方向是_____,原因是_____;(2)该植物根的生长方向是否一定弯向地心?

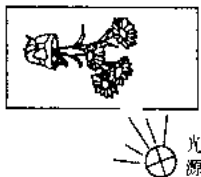


图 0-1

解析 在太空航天飞机上的植物仍然具有向光性,因为光线并不因为失去地心引力而丧失对植物体内生长素分布的影响(见第四章单侧光对植物体内生长素的影响)。所以该植物仍然向光生长。同时,在太空航天飞机中的植物处在失重状态,所以其茎

失去背地性。综合来看,该植物的茎的生长方向是弯向小孔光源。同理,该植物的根也处于失重状态,其内部生长素分布不受重力影响,根生长失去向地性。综上所述,本题具体答案如下:(1)弯向小孔光源;植物茎具有向光生长的特性;同时在失重状态下,植物的茎失去背地生长的特性(即茎不向上弯曲生长),所以该植物弯向小孔光源方向生长。(2)不一定。

《《 高考真题导引 》》

【例1】 上海高考试题 生物与非生物最根本的区别在于生物体()。

- A. 具有严整的结构
- B. 通过一定的调节机制对刺激发生反应
- C. 通过新陈代谢进行自我更新
- D. 具有生长发育和产生后代的特性

解析 本题考查的是教材的基础知识,显然新陈代谢作用是生物体进行一切生命活动的基础,是生物与非生物最根本的区别。故本题答案是C。

【例2】 上海高考试题 除病毒以外,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

解析 生物体结构和功能的最基本单位是细胞。我们知道:除病毒等少数种类外,生物体都是由细胞构成的。故本题答案是A。

【例3】 2000年上海高考试题 土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的()。

- A. 适应性
- B. 向地性
- C. 向水性
- D. 向化性

解析 植物向下生长是植物对重力的反应,是一种应激性,具体地说是应激性中的向地性。所以本题答案是B。

【例4】 全国高考试题 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:_____。

解析 本题是考查生物与非生物的几点区别。但是能在光学显微镜下观察到的生物特征不外乎以下几点:第一,被观察对象有细胞结构;第二,对外界刺激会发生反应(应激性);第三,能(正在)进行繁殖(细胞分裂);第四,能游动或能主动运动(适应环境的表现)。原题标准答案是答对上述四点中的三点就给满分。

【例5】 1996年上海高考试题 设计一个于室外空旷处进行的,在不用任何药剂、装置和触及幼苗的情况下,使幼嫩植株长成如图0-2所示形态的实验方案,并说明其原理。

(1)实验方案:_____;

(2)设计的原理:_____。

解析 此题考查的是学生对所学过的知识的运用能力。分析此题要从造成该植株弯曲生长的原因入手。学完高中生物课程后,我们知道造成植物弯向一侧生长的原因是植物发生弯曲部位的两侧生长素浓度不同,致使该部位一侧生长比另一侧快,结果该部位向生长慢的一侧弯曲。而植物两侧生长素浓度不同的原因可能是人为施加药剂(生长素)造成的;或单侧光照射引起的;也可能是人为用固定方法的机械作用引起的。但题中所给的条件已排除了使用药剂、装置(在室外空旷处)及机械固定(不允许触及幼苗)等方法。因此,解决此类问题的最好方法是利用茎的背地性原理。此题的答案是:(1)将正常生长的植株花盆侧放在地上,待其弯向上方生长后,再摆正花盆;(2)利用茎的背地性生长(茎的负向地性生长)的特性。



图 0-2

《《 仿真题练测

一、选择题(单项选择题,以下各章节中,题中没有特殊说明的,均为单项选择题,不再另加说明)。

- 下列生物具有细胞结构的是()。
 - 肝炎病原体
 - 噬菌体
 - 艾滋病病原体
 - 肺结核病原体
- 在生物的基本特征中,哪一项不是维持生物个体生存所必需的()。
 - 应激性
 - 适应性
 - 新陈代谢
 - 生殖作用
- 下列现象中不属于应激性的是()。
 - 竹节虫身体形态似竹节
 - 避役的体色能随环境色彩的变化而变化
 - 植物的根向地生长,而茎则背地生长
 - 蝶类在白天活动,蛾类在夜晚活动
- 含羞草的小叶受到触动后会下垂,这种现象属于()。
 - 变异性
 - 应激性
 - 反射
 - 向地性
- 生物体之所以能够生长,是由于新陈代谢时()。
 - 物质代谢大于能量代谢
 - 只有物质代谢没有能量代谢
 - 同化作用超过了异化作用
 - 合成代谢小于分解代谢
- 生物体能够保持生命的连续性,主要是生物体具有()。
 - 遗传和变异特性
 - 新陈代谢作用
 - 对环境的适应
 - 生殖的特性
- 1831年至1836年达尔文环球航行考察时,在南美洲发现的巨大动物化石与现在

生存的狢猯十分相似,但又不完全相同,这说明生物具有()。

- A. 适应性 B. 遗传性 C. 变异性 D. 遗传和变异性

8. 分析生物生存环境,发现:水稻的茎里有气腔、北极的北极熊具有白色的体毛,这些现象说明生物具有()。

- A. 变异性 B. 多样性 C. 应激性 D. 适应性

9. 公鸡黎明时就啼,家犬见陌生人就吠,这种现象是由下列哪种因素决定的()。

- A. 应激性 B. 遗传性 C. 变异性 D. 适应性

10. 下列关于生物科学发展阶段的叙述,错误的是()。

- A. 生物学发展的第一阶段是描述生物学阶段
B. 生物学发展的第二阶段是实验生物学阶段
C. 孟德尔发现的遗传规律被重新提出是实验生物学阶段开始的标志
D. DNA 分子双螺旋结构的提出是实验生物学阶段开始的标志

11. 下面关于生物工程的叙述错误的是()。

- A. 生物工程也叫生物技术
B. 生物工程是生物科学与工程技术的有机结合而成的
C. 运用生物工程人们能进行加工或改造生物材料,从而生产人类所需的生物或生物产品。
D. 生物工程就是基因工程

12. 下列关于当代生物科学在微观和宏观两个方面的新进展的叙述,正确的是()。

- A. 微观方面,生态学的发展正在为解决全球资源和环境等问题发挥作用
B. 宏观方面,科学家正运用生物技术探求在基因水平上对人类疾病进行诊断和治疗
C. 微观方面,科学家运用生物技术在能源开发和治理石油污染方面分别培育出了“石油草”和“超级菌”
D. 宏观方面,生物工程原理是人类与大自然和谐相处及社会和经济可持续发展的理论基础

13. 下列哪一问题的解决不依赖生态学原理()

- A. 人口爆炸和粮食危机 B. 资源匮乏和能源短缺
C. 环境污染 D. 人类遗传病

14. 下面的例子中哪项不是应用生物工程技术的生产实践?()。

- A. 由腐烂植物体产生混合肥料
B. 将人的生长激素基因导入鲤鱼,培育转基因鲤鱼
C. 利用细菌生产干扰素
D. 用哺乳动物的细胞生产预防乙型肝炎的疫苗

15. (物理、生物综合题)培养在太空航天飞机中的蔬菜,不会出现()。

- A. 黄瓜长得又粗又短
- B. 蔬菜头(顶芽)朝下生长
- C. 蔬菜向两侧[与竖直向下(地心)方向垂直的方向]方向生长
- D. 蔬菜的生长速度变慢

二、非选择题(物理、生物综合题)

科学家预言了反物质的存在,假定某一由反物质组成的星球,重力的方向是向上的,若在适宜条件下,地球上植物种子在该星球上萌发长成植株,请预测该植株茎的生长方向是_____,这是由于_____。

【参考答案】

一、选择题

- 1.D 2.D 3.A 4.B 5.C 6.D 7.D 8.D 9.B 10.D 11.D 12.C
13.D 14.A 15.D

二、非选择题

向下;植物的茎受重力作用的原故

第一章 生命的物质基础

第一节 组成生物体的化学元素



知识点考点精要

本节知识点如下:

一、序言:生物体生命活动都有共同的物质基础——组成生物体的化学元素和化合物是大体相同的。

二、原生质 --

- 概念:细胞内的生命物质
- 组成细胞的结构:细胞膜、细胞质、细胞核

三、组成生物体的化学元素

- 在不同的生物体内含量相差很大
- 大量元素(占生物体总重量万分之一以上的元素):C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等,其中C、H、O、N、P、S是组成原生质的主要元素。
- 微量元素(是生物生活所必需的,但需要量很少):Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等

重要作用 --

- 组成生物体的多种化合物(这些化合物是生物体生命活动的物质基础)
- 影响生物体的生命活动

四、生物界与非生物界的统一性和差异性

- 统一性:组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到,没有生物界所特有的。
- 差异性:组成生物的化学元素,在生物体内和无机自然界中的含量相差很大。

本节内容主要阐述了组成生物体化学元素的种类、含量及其生理作用并通过对比生物与非生物的化学元素组成,得出了生物界与非生物界的统一性和差异性