

SHENGWU

苏宏鑫 编著

高中生物奥赛讲义

(下册)



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

高中生物奥赛讲义

(下 册)

苏宏鑫 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中生物奥赛讲义 / 苏宏鑫编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2009. 3

ISBN 978-7-308-06671-6

I. 高… II. 苏… III. 生物课—高中—教学参考资料
IV. G634. 913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 041146 号

高中生物奥赛讲义

苏宏鑫 编著

责任编辑 沈国明

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州求是图文制作有限公司

印 刷 德清县第二印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 57.75

字 数 1920 千

版 次 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06671-6

定 价 86.00 元(上、下册)

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

前 言

国际生物学奥林匹克竞赛(International Biology Olympiad,简称 IBO),是为中学生举办的世界级生物学竞赛,每年一届;旨在培养中学生对生物学的兴趣、创造力和百折不挠的精神,增强学生自主解决具有一定挑战性问题的能力,促进世界青少年之间的交流。自1990年7月在捷克的奥洛穆茨(Olomouc)成功举办首届 IBO 以来,一直受到世界各国中学生及其家长、教师和社会的广泛关注。我国于1993年组队参赛到2008年的16年间,总共有63名选手参赛,其中就有41名荣获 IBO 金牌,多届获团体世界第一和个人世界第一的好成绩。生物学竞赛活动,对中学生来说既是生命科学知识的竞赛,更是智力、创造力和意志力等综合素质的较量;同时,它对中学生物教师的专业发展和学校生物教学整体水平的提高也都有着极为重要的促进作用。

我国开展中学生生物学竞赛一般分为三个层次:全国中学生生物学联赛→全国中学生生物学竞赛→IBO。目前,有许多省、市、自治区在全国中学生生物学联赛之前还会自行组织一次全国联赛的初赛。

自1995年9月以来,编者一直坚持在中学生生物学竞赛辅导第一线,先后在江西省玉山县第一中学、广丰县实验中学和南昌市第二中学担任生物学竞赛的主教练工作。2002年8月招调到浙江省温州中学,并任该校主教练至今。2005年被全国中学生生物联赛(浙江赛区)竞赛委员会聘为浙江省高中生物学竞赛冬令营教练。

编者的编写工作经历经历了构思和拟定提纲、编写初稿、实践与补充修改定稿等三个阶段。编者在从事生物学竞赛主教练的头几年,由于找不到一套系统的、适合中学生认知水平和认识规律的、适用于进行生物学竞赛辅导的教材,更没有配套的练习,所以经过2000年到2002年近两年的构思,并根据对《全国中学生生物学竞赛大纲(试行)》、《IBO纲要》和当时几年的全国生物学竞赛和联赛试题的分析、研究、领会和理解,初步梳理出中学生生物学竞赛的一些命题思路、赛点范围和层次,拟写出了万余字的《高中生物奥赛讲义》(简称《讲义》,下同)提纲,并在后来的编写和教学实践中又多次修正、补充和完善。

根据《讲义》提纲的基本框架和思路,编者于2002年暑期开始广泛收集资料并编写,经过四年的努力,到2006年6月才完成《讲义》的初稿。之后,又经过三年四次全面、反复的修改,其间也不断补充新的考点内容和吸纳生命科学研究的最新成果,终于2009年3月定稿。在编写过程中,编者参阅了70多种大学教材、专著和生物学专业杂志上的文章;请教过省内外多位生物学竞赛的知名教练;得到了温州市教研院的张庆勉老师和同事郑萍萍、高庚潭、曾文俊、苏少华、包虹、高素阳、张微华、尤永安、叶微微、黄华、丁兆峰等老师的帮助,特别是许晖教练用《讲义》的初稿作教材进行过二届四年的竞赛辅导,提出了许多宝贵的建议;还有近7年温州中学百余名生物学竞赛的参赛选手,尤其是周传恺(2005年全国竞赛第三名,金牌)和周东同学(2008年全国竞赛第七名,金牌)在使用《讲义》初稿为生物学竞赛课本的学习过程中,发现过许多问题、提出了不少建议;更有我的妻子林丽敏一直支持并帮助我完成这项工作。可以说,没有他(她)们的研究成果和帮助就不会有《讲义》的诞生,在此对他(她)们表示最诚挚的感谢。

编写《讲义》初稿和定稿的过程,实际上是一边编写初稿,一边就付印并用于竞赛辅导的教学实践,一旦发现问题就立即修改或补充的过程。可以说,七年的编写,也是七年的实践,更是七年的修改与补充,有些章节甚至修改过七次以上。虽然编者确实尽了最大的努力,但是由于经验和水平所限,错误和不足肯定难免,真诚希望广大读者予以批评指正。

编者在编著《讲义》的过程中,力求体现或者说已经具有以下特点:

1. 范围恰当,难度适中。《讲义》内容的编写以现行《普通高中生物课程标准》(实验)为基础,以《全国中学生生物学竞赛大纲(试行)》为范围,以我国近十多年的全国中学生生物学联赛和竞赛的试题内容为依据和重点,同时也参考了《IBO纲要》和近十年 IBO 试卷的具体内容,以《大纲》的分数比例安排篇幅。可以说,《讲义》中的多数内容是现行高中生物知识的延伸或解读,同时又符合全国生物学联赛的要求。

2. 自成体系,图文并茂。《讲义》中的知识内容注重了生物学的基础性,努力反映生物学发展的前沿性,体现了学科知识的系统性和完整性。例如,在细胞内 1mol 葡萄糖完全氧化释放的能量所形成的 ATP,以往认为是 36 或 38mol,《讲义》采用了 30 或 32mol 的最新研究成果。在重视学科知识纵向联系的同时又适当注意了横向的比较,并突出生物体具有结构的特点,为此,《讲义》用了上百个表格和千余幅插图。在内容顺序的编排上,力求与高中学生的认知水平和认知规律相符合。譬如,在“动物生物学”这一篇的安排中,编者先安排了“人及哺乳动物的形态和解剖结构”一章。编者认为,人们对动物界各类动物的形态与解剖结构的研究多数从人体自身开始,其他动物的形态与结构名称很多是从人体的研究中迁移或借用过去的;同时,中学生对其他动物的形态与结构很陌生且又不易领会,而人体自身的形态与结构则比较熟识或容易认识。因此,学习了“人体及哺乳动物的形态和解剖结构”之后就更容易学习“动物界的基本类群与分类”了。

3. 学练结合,训练提升。练习具体分为:同步练习(88份)、模块综合试题(6份)和联赛模拟试题(6份)三种类型,计划另编一册出版。

4. 教师便教,学生易学。编者是一位具有十四年生物学竞赛辅导经历的教练,更是一位已有二十四年教龄的中学生物教师,既了解生物学竞赛的要求,更深知中学生物教学的需要;同时本书还集中了百余名温州中学优秀参赛选手的集体智慧。因此,《讲义》既适用于高中学生参加全国中学生生物学联赛及其初赛,对中学教师的生物学教学也有较高的参考价值。在使用《讲义》时,参加全国联赛的选手可按《讲义》的先后次序全面而又详尽地学习;参加全国联赛的初赛的选手应该根据各省市初赛的具体要求,在掌握中学教材基本内容的基础上有选择性地进行学习,以对中学教材的具体内容作适当的拓展和延伸。

《讲义》共分七篇二十九章。这七篇是:分子与细胞生物学、植物生物学、动物生物学、微生物学、遗传与进化、生态学、生物技术。

苏宏鑫

2009年3月于浙江省温州中学

目 录

第三篇 动物生物学

第十章 人及哺乳动物的形态和解剖结构	(397)
第一节 概 述	(397)
第二节 基本组织	(398)
第三节 皮 肤	(410)
第四节 运动系统	(412)
第五节 循环系统	(419)
第六节 免疫系统	(424)
第七节 消化系统	(427)
第八节 呼吸系统	(434)
第九节 泌尿系统	(439)
第十节 生殖系统	(441)
第十一节 内分泌系统	(443)
第十二节 感觉器官	(448)
第十三节 神经系统	(451)
第十一章 动物界的基本类群和分类	(467)
第一节 概 述	(467)
第二节 原生动物门	(473)
第三节 海绵动物门	(478)
第四节 腔肠动物门	(481)
第五节 扁形动物门	(485)
第六节 原体腔动物	(490)
第七节 环节动物门	(493)
第八节 软体动物门	(499)
第九节 节肢动物门	(504)
第十节 触手冠动物	(521)
第十一节 棘皮动物门	(522)
第十二节 脊索动物门	(524)
第十三节 圆口纲	(535)
第十四节 软骨鱼纲和硬骨鱼纲	(536)
第十五节 两栖纲	(542)
第十六节 爬行纲	(548)
第十七节 鸟 纲	(551)
第十八节 哺乳纲	(565)
第十二章 动物体的生命活动	(574)
第一节 动物身体的支持和运动	(574)
第二节 动物体的新陈代谢	(578)
第三节 动物的生殖和发育	(616)

第四节 动物生命活动的调节与稳态	(628)
第十三章 动物行为学	(667)
第一节 动物行为学概述	(667)
第二节 动物行为的发生	(673)
第三节 动物行为的基本类型	(677)

第四篇 微生物学

第十四章 微生物的基本类群	(697)
第一节 病毒和亚病毒	(697)
第二节 原核微生物	(706)
第三节 真核微生物	(719)
第十五章 微生物的营养和代谢	(730)
第一节 微生物的营养物质及其功能	(730)
第二节 微生物的代谢及其调节	(731)
第十六章 微生物的生长及其调控	(737)
第一节 微生物的研究方法	(737)
第二节 微生物的生长	(738)
第三节 环境因素对微生物的影响	(740)
第四节 微生物生长的控制	(741)
第五节 微生物生态	(745)

第五篇 遗传与进化

第十七章 遗传物质的功能单位	(751)
第一节 遗传物质是核酸	(751)
第二节 基因概念的发展	(751)
第三节 基因的结构	(755)
第四节 基因的表达调控	(756)
第五节 基因突变	(763)
第六节 人类基因组计划	(767)
第十八章 遗传物质的传递规律	(770)
第一节 基因的连锁互换定律	(770)
第二节 性别决定和伴性遗传	(777)
第三节 细胞质与遗传	(780)
第四节 数量性状遗传	(782)
第五节 微生物遗传	(786)
第六节 影响基因性状表达的因素	(789)
第十九章 遗传物质的改变	(793)
第一节 染色体畸变	(793)
第二节 基因重组	(796)
第二十章 生命的起源	(798)
第二十一章 生物的进化	(805)
第一节 生物进化的历程	(805)
第二节 生物进化的方向和速度	(810)
第三节 物种的形成	(815)

第四节	生物进化的依据	(821)
第五节	群体遗传与生物进化	(826)
第六篇 生态学		
第二十二章	生态学概述	(837)
第二十三章	个体生态学	(839)
第一节	环境与生态因素	(839)
第二节	生物与环境关系的基本原理	(841)
第三节	生物与非生物因素之间的关系	(843)
第四节	生物与生物之间的关系	(850)
第二十四章	种群生态学	(854)
第一节	种群及其基本特征	(854)
第二节	种群个体的数量变化	(856)
第三节	种群的适应对策	(861)
第二十五章	群落生态学	(865)
第一节	群落及其基本特征	(865)
第二节	生态位	(866)
第三节	群落的结构	(868)
第四节	群落的动态	(871)
第二十六章	生态系统生态学	(875)
第一节	生态系统的基本概念	(875)
第二节	生态系统的组成成分	(875)
第三节	生态系统的结构	(877)
第四节	生态系统的功能	(878)
第五节	生态系统的平衡和稳定性	(884)
第六节	生物圈及其生态系统的类型	(886)
第七节	人与环境	(893)
第七篇 生物技术		
第二十七章	生物技术的概述	(901)
第二十八章	微生物发酵工程简介	(903)
第二十九章	酶工程简介	(906)
主要参考资料	(908)

高中生物竞赛系列

- ★ 高中生物竞赛培优教程
- ★ 高中生物奥赛讲义
- ★ 高中生物竞赛题典
- ★ 冲刺全国高中生物联赛

ISBN 978-7-308-06671-6



定价：86.00元（上、下册）