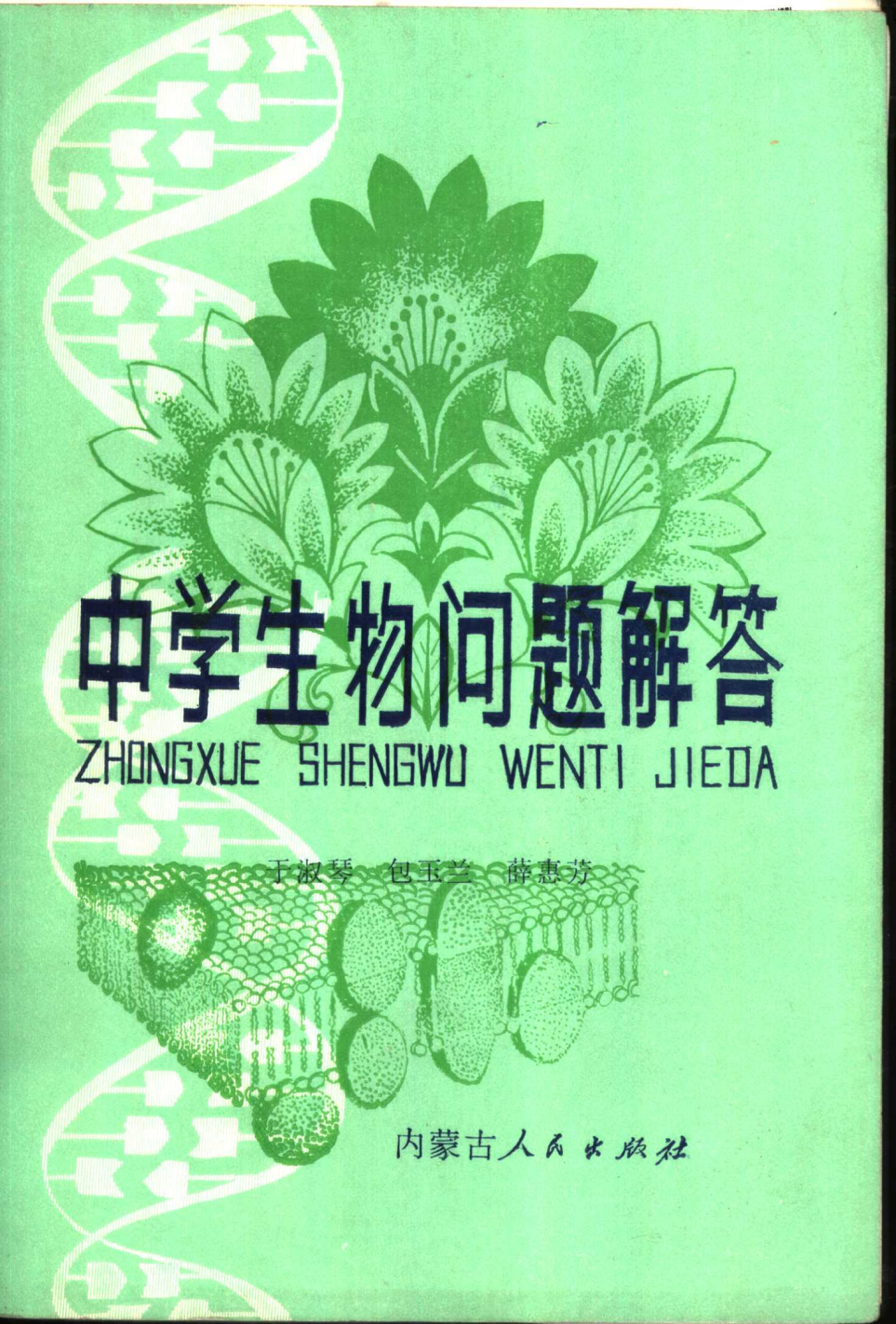




中学生物问题解答

ZHONGXUE SHENGWU WENTI JIEDA

于淑琴 包玉兰 薛惠芬

内蒙古人民出版社

中学生物问题解答

于淑琴 包玉兰 薛惠芳

内蒙古人民出版社

1981·呼和浩特

中生物问题解答

于淑琴 包玉兰 薛惠芳

内蒙古人民出版社出版

(呼和浩特市新城西街82号)

内蒙古新华书店发行 内蒙古新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.75 字数: 150 千

1981年1月第一版 1981年6月第1次印刷

印数: 1—43,500册

统一书号: 7089·170 每册: 0.66元

编 者 的 话

进入二十世纪以来，特别是最近二、三十年间，由于近代物理学、化学的影响和渗透、新技术的应用，生物学发展非常迅速，变化日新月异，出现了许多新兴的学科，如分子生物、仿生学、分子遗传学、遗传工程学等等。尤其关于生命起源的研究，被誉为本世纪八十年代科学技术领域的前沿阵地。中学生物学则是这一基础理论的基础知识，加强中学生生物学的教学工作在当前是十分必要的。目前，部分中学生物学教学工作很薄弱，广大知识青年这方面知识很贫乏。所以我们应需编写了《中学生物问题解答》。

本书是根据教育部全日制十年制教学大纲的要求和生物学课本的内容编写的。书中包括植物学、动物学、微生物学、生物的分类、生物与环境的关系、生命的基本特征、生物的进化、生物科学研究的现代成就和展望、生理卫生和生物实验等方面内容，共有379个疑难问题的解答。

另外，为了沟通情况，交流资料，还编附了部分国外高考试题，以供读者参考和学习。

1980年6月

目 录

细 胞

1. 什么是原生质？它是由哪些元素和化合物组成的？……………（1）
2. 蛋白质是怎样构成的？它在生命活动中起着哪些重要作用？……………（1）
3. 试比较原生质中核酸、糖类、脂类、水、无机盐的组成、种类（或存在形式）和功能。……………（2）
4. 在光学显微镜下的植物细胞和动物细胞的构造如何？它们有哪些相同点和不同点？……………（2）
5. 细胞的亚显微结构（在电子显微镜下的细胞结构）包括哪几部分？……………（5）
6. 说明细胞膜的结构和功能。……………（6）
7. 说明基质的形态、成分和功能。……………（7）
8. 说明线粒体的形态、成分、构造和功能。……………（7）
9. 说明叶绿体的形态、结构和功能。……………（7）
10. 什么叫内质网？它有什么功能？……………（8）
11. 说明高尔基体和中心体的形态与功能。……………（8）
12. 细胞核的形态、组成和功能怎样？……………（9）
13. 核膜的结构和功能怎样？……………（9）
14. 染色质的成分、形态、结构和功能如何？……………（9）
15. 细胞的生物膜系统是怎样构成的？它有什么重要的功能？并说明细胞的整体性。……………（10）
16. 细胞的繁殖方式有几种？它们有什么区别？……………（10）

17. 细胞的有丝分裂分哪几个时期？试比较动植物细胞
有丝分裂各个时期的特点。…………… (10)
18. 有丝分裂的意义是什么？…………… (10)
19. 什么叫细胞分化？并指出细胞分化对生物体的意义。…………… (11)
20. 什么是组织？细胞的分化对组织的形成有什么重要意义？ (13)
21. 举例说明什么叫器官？…………… (13)

植 物

一、植物的构造和功能（以绿色开花植物为例）

（一） 种子

1. 以菜豆和玉米为例说明种子的构造有哪儿部分？
各部分的主要作用是什么？…………… (14)
2. 什么是双子叶植物？什么是单子叶植物？双子叶植物和单子叶植物种子的构造有什么不同？…………… (14)
3. 菜豆种子和玉米种子构造有什么相同点和不同点？…………… (15)
4. 种子成分中含有哪些有机物和无机物？有机物对种子萌发有什么意义？怎样证明花生种子含有脂肪较多？…………… (15)
5. 什么是种子的萌发？种子萌发的外界条件是什么？为什么需要这些条件？…………… (15)
6. 没有胚的种子能萌发吗？为什么？…………… (16)
7. 种子里贮藏的有机物，当种子萌发时，发生了什么变化？酶起什么作用？…………… (16)
8. 菜豆、玉米和豌豆的种子，萌发时状况如何？比较它们萌发时相同点和不同点？在播种时应注意什么问题？…………… (17)
9. 什么叫发芽率？在生产中怎样应用？…………… (17)
10. 怎样证明种子萌发时有呼吸作用？它在实践中有什么意义？…………… (18)

（二） 根

1. 什么叫主根？什么叫侧根？……………（19）
2. 什么叫根系？根系有哪几种？它的分布和外界条件有什么关系？……………（19）
3. 根系分布在土壤里对保持水土有什么意义？……………（19）
4. 从玉米根尖的纵切面来看，根的构造有哪几部分？各有什么功能？带土移栽有什么好处？……………（20）
5. 怎样证明根是靠根尖生长的？作物在移栽时切断根尖在农业生产上有什么意义？……………（21）
6. 根有哪些作用？用一次追肥过浓，引起植物萎蔫的事实，说明根吸水的一般原理。……………（21）
7. 植物的根需要哪些无机盐？根对无机盐是怎样吸收的？……………（22）
8. 作物需要的主要元素有哪些？什么叫“肥料的三要素”？它们各有什么作用？……………（22）
9. 不同的植物和同一植物不同的发育时期需要的无机盐是一样吗？举例说明。……………（22）
10. 什么叫储藏根？什么叫营养繁殖？……………（23）

（三） 茎

1. 什么叫芽？芽有哪几种？以叶芽为例说明芽的构造？……………（23）
2. 整枝和摘心在农业生产上有什么意义？……………（24）
3. 芽和枝条的关系是什么？一棵树干的繁茂枝干是怎样形成的？……………（24）
4. 什么叫分蘖、有效分蘖和无效分蘖？在农业生产上怎样促进有效分蘖？……………（25）
5. 以杨树为例说明双子叶植物茎的构造和功能是什么？……………（25）
6. 以玉米为例说明单子叶植物茎的构造和功能是什么？……………（26）
7. 茎有哪些功能？怎样证明导管是输导水和无机盐的管

- 道，筛管是输导有机物的管道？……………（27）
8. 什么是年轮？它是怎样形成的？……………（27）
9. 说明马铃薯、芋、荸荠、莲等为什么是地下茎，
而不是根……………（28）

（四）叶

1. 叶的构造有哪几部分？各部分的主要功能是什么？……………（28）
2. 叶为什么是绿色的？叶片上面的绿色为什么比下面的
绿色深些……………（29）
3. 卷心白菜的心叶为什么是白色的？……………（29）
4. 叶有哪些功能？说明叶的构造有哪些特点与功能是相
适应的。……………（30）
5. 什么叫光合作用？……………（30）
6. 什么叫呼吸作用？它与光合作用有什么区别和关系？……………（30）
7. 在光下，绿色植物的呼吸作用为什么显示不出来？……………（31）
8. 什么是蒸腾作用？蒸腾作用对植物有什么重大的意义？……………（32）
9. 为什么在阴天移植植物最好？对于移植的植物往往要
摘除一部分枝叶，这是什么道理？……………（32）

（五）花和果实

1. 桃花和小麦花的构造各包括哪几部分？它们有哪些
相同点和不同点？……………（33）
2. 为什么说雌蕊和雄蕊是花中最主要的部分？……………（34）
3. 什么叫单性花和两性花？什么叫雌雄同株和
雌雄异株？……………（34）
4. 什么叫传粉？有哪两种传粉方式？……………（34）
5. 什么叫受精？受精以后，果实和种子是怎样形成的？……………（34）
6. 种子的形成过程如何？此过程包括哪两部分？……………（35）
7. 花和果实种子的演变如何？……………（37）
8. 什么叫人工辅助授粉？它有什么意义？……………（38）

3. 什么叫花药培养育种和杂交育种? 它有什么
重要意义? (38)

二、植物的多样性

(一) 藻类植物

1. 藻类植物的主要特征是什么? (39)
2. 衣藻与海带的生活环境和构造怎样? 它们有哪些
相同点和不同点? (39)
3. 衣藻为什么是植物而不是动物? (40)
4. 藻类植物对自然界和在经济上有什么意义? (40)

(二) 苔藓植物和蕨类植物

1. 苔藓植物的主要特征是什么? (41)
2. 为什么说葫芦藓、地钱是苔藓植物? (41)
3. 蕨类植物的主要特征是什么? (42)
4. 为什么说蕨是蕨类植物? (42)
5. 在我国分布很普遍的蕨类植物有哪几种? (43)
6. 藻类植物、苔藓植物、蕨类植物的生活环境和构造
比较如何? (43)

(三) 种子植物

1. 种子植物的主要特征是什么? 它包括哪两大类植物? (43)
2. 以松为例说明裸子植物的特点? (43)
3. 举出几种常见的裸子植物? 它们有什么经济价值? (44)
4. 裸子植物和被子植物有什么主要区别? 被子植物
有什么经济意义? (44)
5. 植物各类群的生活环境、生殖特点和构造特点
的比较如何? (45)

动 物

一、无脊椎动物

(一) 原生动物

1. 什么是无脊椎动物？什么是原生动物？

它们有哪些主要特征？..... (46)

2. 草履虫的形态、习性如何？..... (46)

3. 草履虫的构造和生理活动如何？..... (46)

(二) 腔肠动物

1. 什么是腔肠动物？它有哪些主要特征？..... (47)

2. 水螅的构造和生理活动如何？..... (47)

3. 腔肠动物有哪些地方表现了比原生动物复杂而高等？..... (48)

(三) 环节动物

1. 什么是环节动物？它们的主要特征有哪些？..... (49)

2. 蚯蚓的内部构造如何？..... (49)

3. 蚯蚓体壁的构造有什么特点？..... (49)

4. 蚯蚓消化系统的构造和生理有什么特点？..... (50)

5. 蚯蚓的神经系统有什么特点？..... (50)

6. 用针刺激蚯蚓的身体，看它有什么反应？

与蚯蚓的哪些构造有关？..... (50)

7. 蚯蚓的哪些构造和生理特点比水螅

的复杂而高等？..... (51)

8. 为什么说，蚯蚓对农业生产是有益的动物？..... (51)

(四) 节肢动物

1. 节肢动物的主要特征是什么？常见的节肢

动物有哪些？..... (51)

2. 昆虫在形态上有什么特点？..... (52)

3. 昆虫的口器主要有哪两大类？了解昆虫的口器

跟防治害虫有什么关系？..... (52)

4. 昆虫有哪些生活习性？根据这些习性如

何防治害虫？..... (53)

5. 昆虫的生殖和发育有何特点? (54)
6. 什么叫变态? 变态有哪两种? (55)
7. 什么叫做一个世代(或一代)? (55)
8. 了解昆虫生殖发育的特点, 在生产实践上
有什么指导意义? (55)
9. 什么叫跳蝻? 什么是蜕皮? 什么是一龄? 蝗虫
经过几龄发育成成虫? (56)
10. 昆虫类的动物有哪些特征? (56)

二、脊椎动物

(一) 鱼类

1. 什么是脊椎动物? 鲫鱼的外部形态有哪些特点
与水生生活相适应? (56)
2. 鲫鱼用口吞水, 水由鳃孔排出, 这有什么意义? (57)
3. 鲫鱼的循环系统包括哪些器官? 它的血液是如何
进行循环的? (57)
4. 为什么说鱼类是变温动物? (58)
5. 鱼类是如何进行生殖的? (58)
6. 鱼类的主要特征有哪些? 举出其代表鱼。 (59)
7. 为什么说祖国的鱼类资源极其丰富? (59)
8. 了解鱼类的生活特性在渔业生产上如何应用? (60)

(二) 两栖类

1. 青蛙的生活习性如何? 为什么说它是有益的动物? (61)
2. 青蛙的外部形态、构造和习性的关系如何? (61)
3. 青蛙是怎样捕食的? 如何进行消化? (62)
4. 青蛙如何进行呼吸? (63)
5. 青蛙的循环系统是怎样构成的? (63)
6. 青蛙的血液循环是怎样进行的? 和鱼的循环路线
有何不同? (63)

7. 青蛙在发育过程中, 经过哪几个变态阶段? (64)
8. 动物的个体发育包括哪些主要时期? (64)
9. 青蛙的幼体和成体生活环境的不同, 反映了什么问题? ... (65)
10. 两栖类的主要特征是什么? 常见的两栖类动物有哪些? (65)
11. 蛙眼有什么特点? 此特点在生活实践中的意义是什么? (65)

(三) 爬行类

1. 通过蜥蜴的形态、构造和生理特点, 说明从爬行类起才是真正的陆生脊椎动物。..... (66)
2. 爬行类动物主要有哪些特征? 举出其代表和常见的爬行类动物? (66)

(四) 鸟类

1. 家鸽的哪些形态构造和生理特点适于飞翔? (67)
2. 家鸽的两条循环路线, 跟青蛙的有什么不同? 家鸽的体温为什么较高而且能保持恒定? (68)
3. 鸟类的主要特征是什么? 举出其代表和常见的鸟类。..... (68)

(五) 哺乳类

1. 家兔消化系统的构造和草食性生活相适应的生理特点如何? (69)
2. 肉食性和草食性哺乳动物的牙齿、消化管的构造和功能有什么区别? 牛吃食物后, 为什么不要立即使役? (70)
3. 家兔的呼吸系统包括哪些器官? 其主要功能是什么? (70)
4. 家兔的排泄系统是由哪些器官组成的? 各器官有什么功能? (71)
5. 如何运用新陈代谢原理来饲养家畜? (71)
6. 哺乳动物的神经系统是由哪些部分构成的? 它有何功能? (71)

7. 怎样训练家畜形成条件反射? (72)
8. 哺乳动物的主要特征是什么? 举出其代表和常见的哺乳动物? (72)
9. 说明我国的哺乳动物资源及其利用? (73)
10. 哺乳动物跟人类的关系如何? (73)
11. 在饲养业上为什么要根据饲养动物的发育特点, 采取不同的饲养管理措施? (74)
12. 脊椎动物各类群的比较如何? (74)

微 生 物

1. 什么是微生物? 包括哪些种类? (76)
2. 细菌的形态、构造如何? (76)
3. 细菌的营养方式和呼吸方式各有哪几种? (76)
4. 细菌如何进行生长繁殖? (78)
5. 细菌与人生的关系如何? (78)
6. 细菌在自然界中的主要意义是什么? (79)
7. 识别微生物的主要根据是什么? (80)
8. 放线菌的形态、构造如何? (80)
9. 放线菌是怎样进行繁殖的? (81)
10. 放线菌与人类的关系怎样? (81)
11. 酵母菌和霉菌在形态构造上有什么特点? 它们和细菌、放线菌有什么不同? (81)
12. 酵母菌和霉菌是怎样繁殖的? (82)
13. 酵母菌和霉菌跟人类有什么关系? (83)
14. 病毒的形态、构造有什么特点? (84)
15. 病毒分几类? 与人类有什么关系? (84)
16. 各类微生物的区别有哪些? (85)
17. 比较微生物在生物界中的地位如何? (85)

生物的分类

1. 分类知识对我们正确认识生物界的自然面貌有什么意义? 在实际应用上有什么意义? (87)
2. 分类的方法是什么? (88)
3. 以白菜和虎为例说明生物是怎样分类的? (88)

生物与环境的关系

1. 什么是生物的环境因素? 包括哪几个因素? (90)
2. 什么叫食物链、食物网、共栖、共生? (90)
3. 什么叫根瘤? 什么叫根瘤菌? 它对豆科植物有什么好处? (91)
4. 环境污染主要是指哪些方面的污染? 主要从哪些方面保护自然资源? (91)
5. 怎样理解绿色植物的光合作用能把生物界和非生物界连成一体? (91)
6. 分解者(腐败细菌和真菌)在碳的循环中起着什么重要作用? (91)

生命的基本特征

一、新陈代谢

1. 什么是新陈代谢? 它有什么意义? (92)
2. 三磷酸腺苷(简写ATP)结构特点是什么? ATP和ADP怎样相互转化? 有什么重要性? (92)
3. 什么是同化作用? 它有哪些类型? 举例说明。 (93)
4. 光合作用的本质是什么? 有什么意义? (94)
5. 简述光合作用的过程。 (95)

6. 光合作用跟哪些因素有关?如何利用它提高农业产量?..... (95)
7. 什么是异化作用?它有哪些两种类型?举例说明。..... (96)
8. 试比较需氧呼吸和厌氧呼吸的异同点。..... (97)
9. 呼吸作用的本质是什么?它与ATP有什么重要意义?..... (97)
10. 酶有什么特性?在新陈代谢中起什么作用?..... (98)

二、生殖和发育

1. 什么叫生殖?它有哪些两种方式?..... (98)
2. 什么叫无性生殖?什么叫孢子?什么叫有性生殖?什
么叫配子?..... (98)
3. 什么叫生长?什么叫发育?什么叫个体发育?举例说
明。..... (99)
4. 简述精、卵细胞的形成过程,并说明有何异同?..... (99)
5. 减数分裂是怎样进行的?它的重要意义是什么?联系
受精作用来说明。..... (102)
6. 比较有丝分裂和减数分裂有什么不同。..... (102)

三、生长发育的调节和控制

1. 植物激素有哪几类?各类有什么作用?..... (103)
2. 怎样利用生长素来生产无籽番茄?根据的原理是什么?... (103)
3. 昆虫的脑激素是怎样发现的?它有什么作用?..... (104)
4. 昆虫的性外激素是从哪里分泌出来的?我们怎样利用
这类激素来防治有害昆虫?..... (104)
5. 昆虫的激素有哪几种?并说明之。..... (105)

四、遗传和变异

(一)遗传的物质基础

1. 什么是遗传?为什么说染色体是遗传物质的主要载体?..... (105)
2. 有何证据说明DNA是主要的遗传物质?..... (106)
3. DNA分子是由什么成分组成的?..... (107)
4. DNA和RNA的组成成分有何异同点?..... (108)

5. DNA具有什么样的空间结构? (108)
6. 说明DNA的复制过程以及在生物学上的意义。..... (109)
7. 什么是基因? 基因的组成成分是什么? (110)
8. 基因怎样控制性状的表现? (111)

(二) 遗传的其本规律:

1. 基因的分离规律是怎样发现的? 分离规律的实质是什么? (113)
2. 分离规律在育种工作中有何意义? (114)
3. 什么叫显性、隐性和显性的相对性? (115)
4. 什么叫基因型? 什么叫表现型? 二者有何关系? (115)
5. 什么叫纯合体和杂合体? 用什么方法来鉴别某个个体是纯合体, 还是杂合体? (115)
6. 在绵羊中, 白色是由于显性基因(B), 黑色是由于隐性的等位基因(b)。现在, 一只白色公羊跟一只白色母羊交配, 产了一只黑色的小绵羊。试问: 那白色的公羊和母羊具有什么基因型? 这只小黑绵羊又是什么基因型? 说明理由。..... (116)
7. 自由组合规律是怎样发现的? 自由组合规律的实质是什么? (116)
8. 自由组合规律在理论上和实践上有何意义? (119)
9. 什么是基因互作和多效性? (120)
10. 一对和两对相对性状子二代遗传传递的基本规律如何? (120)
11. 什么是连锁遗传现象? 连锁遗传在育种上有什么意义?... (121)
12. 什么是互换遗传现象? 互换的原因是什么? 互换有何生物学意义? (123)

(三) 细胞质遗传

1. 什么是细胞质遗传? 说明细胞质遗传的特点及形成原因。..... (123)

2. 举一实例说明细胞质遗传。…………… (126)
3. 什么是质核互作型的雄性不育? …………… (127)
4. 细胞质遗传在育种工作中有何意义? …………… (128)

(四) 生物的变异

1. 什么叫变异? 变异分哪几类? …………… (128)
2. 什么叫基因突变? 基因突变的原因是什么? 举例说明。… (129)
3. 基因突变分哪两类? 具体说明人工诱变及其在育种上的特点。…………… (129)
4. 什么是染色体组? 什么是染色体基数? 什么是染色体倍数? …………… (130)
5. 什么叫多倍体? 多倍体有什么特点? …………… (131)
6. 多倍体形成的原因是什么? …………… (131)
7. 说明人工诱导多倍体的主要方法。…………… (132)
8. 简述三倍体无籽西瓜的培育过程。…………… (132)
9. 什么叫单倍体? 单倍体有何特点? …………… (132)
10. 怎样用人工的方法获得单倍体? …………… (132)
11. 单倍体育种有何意义? …………… (133)

生物的进化

一、生物进化的证据、历程和原因

1. 生物进化的证据有哪些? …………… (134)
2. 什么是古生物学? 什么是化石? 为什么说化石是生物进化最可靠的证据之一? …………… (134)
3. 怎样用岩石的年龄来判断化石的年龄? …………… (135)
4. 什么是比较解剖学? 为什么说它是生物进化的一个最可靠的证据? …………… (136)
5. 什么是胚胎比较学? 为什么说它也是生物进化的可靠证据之一? …………… (136)