



中学生物知识 问答

北 京 出 版 社

中学生物知识问答

刘 恕 覃朝芳 等

中学生物知识问答

刘 恕 覃朝芳 等

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街 51 号)

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 一 厂 印 刷

*

787×1092 毫米 32 开本 10 印张 187,000 字

1981 年 1 月第 1 版 1981 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—376,000

书号: 7071·705

定价: 0.69 元

前 言

为了帮助准备报考大学的高中毕业生和社会青年全面复习和补习中学生物课程，我们编写了这本《中学生物知识问答》。本书也可供各校生物教师给学生上总复习课时参考。

本书是以教育部制定颁布的全日制《中学生物教学大纲》（试行草案）和《中学生理卫生教学大纲》（试行草案）为指导，以《初中生物》、《高中生物》和《生理卫生》三种统编课本为依据而编写的，重点是复习基础知识和基本技能。为了避免重复并突出生物课程的共性知识，我们打破了三种课本的界限，把全部内容分为总论和各论两大部分，共 393 个问答题。凡属共性的知识均编入总论（高中生物内容基本集中在这部分）；各论中则包括植物、动物、微生物和人体生理卫生等四部分，其中互相有关联的内容也作了适当调整。

本书由北京教育学院刘恕、庄秀瑞、李培芳、李慎英、阎瑞珍、覃朝芳和曾中平同志，以及中学教师王勇、王育敏、毛鹏羿、白兰、刘真、任景芸、吕灿良、毕志林、池长方、张国英、杨文翻、陈广渡、陈正宜、呼志陶、周桂林、郑春和和裘伯川同志参加编写，主编为刘恕和覃朝芳同志。

由于我们的水平有限，时间仓促，书中错误和不当之处，恳切希望读者给以批评指正。

编者

1980 年 9 月

目 录

第一篇 总 论

第一部分 生物与非生物

1. 什么是生物和非生物? 什么是生物学?..... (1)
2. 生命有哪些特征?..... (1)
3. 指出一些物体是生物还是非生物, 如果是生物并指明它是动物、植物或微生物?..... (1)

第二部分 生命的物质基础

4. 为什么说原生质是生命的物质基础?..... (2)
5. 原生质由哪些化学元素组成?..... (2)
6. 什么是氨基酸和肽?..... (3)
7. 简述蛋白质的化学组成和结构, 举例说明蛋白质在生命活动中的重要作用。蛋白质的多样性与生物界的形形色色有什么关系?..... (4)
8. 解释下列名词——戊糖、碱基、核苷、核苷酸。... (5)
9. 核酸的组成、种类及其分布是怎样的?..... (5)
10. 说明核糖核酸(RNA)的种类及其功能。..... (6)
11. 脱氧核糖核酸(DNA)与核糖核酸(RNA)的主要区别是什么?..... (6)

12. 糖类和脂类在生物体内的作用是什么?..... (6)
13. 水和无机盐在生物体内起什么作用?..... (7)

第三部分 生命的结构基础

14. 为什么说构成生物体的基本单位是细胞?..... (8)
15. 以洋葱表皮细胞为例,说明在光学显微镜(光
镜)下细胞的结构和各部分的功能。..... (8)
16. 说明光镜下动物和人体细胞的基本构造,并简
述细胞的功能。..... (9)
17. 什么叫细胞的亚显微结构?动、植物细胞的亚
显微结构主要包括哪些部分?..... (10)
18. 列表说明动物细胞和植物细胞的区别。..... (11)
19. 细胞的生物膜系统是怎样构成的?它有什么重
要功能?..... (12)
20. 细胞膜的基本结构和功能是什么?..... (12)
21. 简述细胞膜对物质的选择性吸收。..... (13)
22. 什么是细胞质?细胞质与原生质有什么区别?... (13)
23. 简述线粒体的基本结构和功能。..... (14)
24. 填出叶绿体构造示意图中的各部位名称,并回
答问题。..... (15)
25. 简述内质网的基本结构。..... (15)
26. 解释下列名词——原核细胞、真核细胞、质体、
高尔基体、中心体、纺锤体和纺锤丝、核糖体、
复制。..... (16)
27. 简述细胞核的形态、组成和功能,以及染色体

- 的结构和特性。…………… (18)
28. 细胞是怎样繁殖的? 细胞繁殖有几种方式?…… (19)
29. 以植物细胞为例,说明细胞分裂间期和有丝分裂各个时期的特点。…………… (19)
30. 动物细胞和植物细胞的有丝分裂对于生物遗传有什么意义?…………… (20)
31. 区别图 10 之一和图 10 之二, 哪个是植物细胞分裂? 哪个是动物细胞分裂?并简要说明细胞分裂的过程和它们的区别。…………… (21)
32. 能分裂的细胞有什么特点?…………… (22)
33. 细胞为什么能够生长?植物细胞生长过程中液泡发生了什么变化?…………… (22)
34. 动、植物体为什么能由小长大?…………… (23)
35. 什么叫细胞分化?细胞分化有什么意义? …… (23)
36. 什么是组织、器官和系统?…………… (23)
37. 填写出显微镜的各部分构造名称, 并说明每部分的用途。…………… (24)
38. 绿色开花植物和高等动物是怎样构成的?…………… (24)
39. 怎样使用显微镜? 显微镜的放大倍数是怎样确定的? 使用显微镜要注意哪些事项?…………… (25)
40. 试说明洋葱表皮装片的制作过程和应注意的事项。…………… (26)

第四部分 新 陈 代 谢

41. 什么是新陈代谢? 新陈代谢对生物体的生存

- 有什么意义?..... (26)
42. 什么是物质代谢和能量代谢? 物质代谢与能量代谢有什么关系?..... (27)
43. 简述糖类、脂肪、蛋白质在人和动物体内的代谢过程。为什么要特别强调人的食物中的蛋白质供给量?..... (28)
44. 糖类、脂肪、蛋白质在人体内完全氧化时产热量各有多少?..... (29)
45. 什么叫基础代谢?..... (30)
46. 组成生物体的物质, 昨天和今天是不是一样? 为什么?..... (30)
47. 什么是生物能源?..... (31)
48. 试述三磷酸腺苷(ATP)的组成成分和结构特点。为什么说ATP是生物能量转换、贮藏和利用的关键物质?..... (31)
49. ATP和ADP怎样相互转化? 这种转化对能量供应的重要性是什么?..... (32)
50. 光合作用和同化作用是什么关系?..... (33)
51. 什么是光合作用? 概述光合作用的过程。..... (33)
52. 根据光反应和暗反应的要点, 说明光合作用的本质。..... (36)
53. 解释下列名词——激发状态、激发态叶绿素、水的光解、磷酸化作用、辅酶Ⅱ、二磷酸核酮糖。..... (37)
54. 进行光合作用需要哪些条件? 光合作用的产

- 物是什么?..... (39)
55. 光合作用为什么必须在光下才能进行?..... (39)
56. 怎样证明光合作用需要光和叶绿素?..... (40)
57. 怎样证明光合作用需要二氧化碳?..... (40)
58. 绿色植物的光合作用,在自然界和人类生活中
有什么重大的意义?..... (41)
59. 光合作用受哪些环境因素的影响? 根据光合
作用的原理,夺取农业丰收应采取哪些措施?
为什么?..... (42)
60. 举例说明什么是化能合成作用?..... (43)
61. 生物按其同化方式的不同,可分为几大类?它
们的特点是什么?..... (44)
62. 什么是呼吸作用?其实质是什么?..... (44)
63. 什么是需氧呼吸和厌氧呼吸?这两种呼吸方
式在本质上有什么异同?..... (45)
64. 高等植物长期进行厌氧呼吸有什么危害?..... (46)
65. 举例说明呼吸作用的原理在生产实践上的重
要意义。..... (46)
66. 光合作用与呼吸作用有什么关系?在光下,绿
色植物的呼吸作用为什么显示不出来?..... (47)
67. 什么是酶?酶有哪些主要特性?..... (48)
68. 酶在生物体的新陈代谢中有什么重要性?..... (48)

第五部分 生殖和发育

69. 什么是生殖?说明生物的生殖方式以及研究

- 生殖的意义。…………… (49)
70. 解释下列几种生殖方式——分裂生殖、出芽生殖、孢子生殖、营养生殖。…………… (50)
71. 解释下列名词——精子和卵细胞、精原细胞、卵原细胞、同源染色体、联会、四分体、姐妹染色体、初级精母细胞和初级卵母细胞、次级精母(或卵母)细胞、减数分裂。…………… (50)
72. 简述精子和卵细胞是怎样形成的? 它们的形成过程有什么异同?…………… (52)
73. 什么是受精作用? 它有什么意义?…………… (53)
74. 什么是个体发育? 以蛙为例,说明动物个体发育的过程。…………… (54)
75. 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?…………… (55)
76. 蛙的幼体和成体, 在形态构造和生理上有什么差异? 这些差异说明了什么?…………… (56)
77. 简述生物个体发育的特点。…………… (56)
78. 以荠菜为例, 说明被子植物胚的发育过程。…… (57)
79. 简述单子叶植物的胚乳是怎样形成的?…………… (58)

第六部分 生长发育的调节和控制

80. 什么是激素? 激素包括哪几大类?…………… (59)
81. 什么是植物激素? 目前发现了哪几类植物激素?…………… (59)
82. 简述生长素类的发现及生长素类对植物生长

- 发育的调节作用。…………… (59)
83. 植物为什么会产生向光性?…………… (60)
84. 根据植物生长素的分布原理, 说明植物的顶端优势现象。…………… (61)
85. 利用生长素来生产无籽番茄, 是根据什么原理?…………… (61)
86. 细胞分裂素、脱落酸、赤霉素和乙烯的主要作用是什么?…………… (62)
87. 什么是高等动物激素? 简述动物激素的主要种类和作用。…………… (63)
88. 什么是昆虫激素? 简述昆虫激素的主要种类和作用。…………… (63)
89. 昆虫的脑激素是怎样发现的? 它有什么作用?… (64)
90. 昆虫的性外激素是从哪里分泌出来的? 如何利用这类激素防治害虫?…………… (65)

第七部分 遗传和变异

91. 什么是遗传和变异?…………… (65)
92. 生物同时具有遗传和变异的特性有什么意义?… (66)
93. 生物为什么有遗传的特性? 遗传的物质基础是什么?…………… (66)
94. 怎样证明 DNA 是遗传物质?…………… (67)
95. 为什么说 DNA 是主要的而不是唯一的遗传物质?…………… (70)
96. 遗传物质的主要特点是什么?…………… (71)

97. DNA 为什么具有遗传作用? (71)
98. 简述 DNA 分子的结构。..... (71)
99. 什么是 DNA 的碱基配对原则? (73)
100. 什么是 DNA 的复制? 简述 DNA 的复制过程
及其在遗传上的意义。..... (73)
101. 简述蛋白质的合成过程。..... (75)
102. 什么是基因? (77)
103. 什么是遗传密码? (77)
104. 什么是中心法则? (78)
105. 简述基因与生物性状的关系。..... (78)
106. 什么是相对性状? (79)
107. 什么是杂交实验法? (79)
108. 什么是显性性状和隐性性状? (79)
109. 什么是性状分离现象? 性状分离现象说明了
什么? (80)
110. 什么是基因型和表现型? 说明二者的关系。..... (80)
111. 什么是纯合体和杂合体? 怎样鉴别它们? (81)
112. 什么是分离规律? 这条规律的实质是什么?
它在育种工作上有什么意义? (82)
113. 举例说明显隐性关系的相对性。..... (83)
114. 举例说明什么是非等位基因? (84)
115. 举例说明什么是自由组合规律? (84)
116. 自由组合规律在理论上和实践上有什么意义? ... (86)
117. 什么是基因互作? 举例说明“多因一效”和
“一因多效”的遗传现象。..... (87)

118. 什么是回交? 什么是测交?..... (87)
119. 什么是连锁遗传? 它是怎样被发现的?..... (88)
120. 连锁遗传的原因是什么?..... (89)
121. 什么是基因互换?..... (89)
122. 基因的连锁和互换有什么生物学意义?..... (90)
123. 连锁和互换规律对育种工作有什么意义?..... (91)
124. 生物核遗传有几大规律?简要说明它们之间的
关系。..... (91)
125. 根据核遗传的规律, 回答问题。..... (93)
126. 举例说明什么是细胞质遗传? 它具有什么特
点? 形成这些特点的原因是什么?..... (97)
127. 细胞质遗传的物质基础是什么?..... (99)
128. 怎样鉴别某性状属于细胞质遗传?..... (99)
129. 细胞核基因与细胞质基因在性状遗传中的关
系怎样?..... (100)
130. 什么是植物的雄性不育性?在农业生产上, 如
何利用雄性不育进行育种?..... (100)
131. 生物遗传的变异有几种类型?..... (101)
132. 什么是基因突变? 其产生的原因是什么?..... (102)
133. 基因突变有几种? 基因突变有什么意义?..... (103)
134. 为什么生物的变异中有的能遗传, 有的不能
遗传?..... (103)
135. 什么是镰刀型贫血症? 此病是怎样引起的?..... (104)
136. 人工诱变常用的方法是哪些?人工诱变在育种
工作上有什么意义?..... (106)

137. 诱变育种有什么特点?..... (106)
138. 什么是染色体组和染色体基数?..... (107)
139. 什么是二倍体、四倍体和六倍体?..... (107)
140. 什么叫多倍体?多倍体是怎样产生的?它有什么特点?..... (108)
141. 人工诱变多倍体的方法有哪些?..... (108)
142. 什么叫多倍体育种?多倍体育种在生产上有什么意义?..... (109)
143. 三倍体西瓜为什么不结种子?简述培育无籽西瓜的方法。..... (109)
144. 什么是单倍体?单倍体育种有什么意义?..... (110)
145. 人工怎样获得单倍体?..... (110)

第八部分 生命的起源和生物进化

146. 简要说明地球上生命物质起源的化学过程。..... (111)
147. 研究生命起源有什么重要意义?..... (113)
148. 我国科学工作者于 1965 年人工合成了结晶牛胰岛素,这项成就对生命起源的研究有什么意义?..... (113)
149. 什么是进化?什么是进化论?达尔文对进化论有什么贡献?..... (113)
150. 什么叫化石和古生物学?古生物学怎样证明生物是进化的?..... (114)
151. 概述植物和动物的进化历程。..... (115)
152. 比较解剖学怎样证明生物是进化的?..... (116)

153. 生物进化的原因是什么?..... (117)
154. 什么是人工选择?举例说明人工选择是怎样进行的?为什么说它是一个定向的创造性的过程?..... (117)
155. 什么是自然选择?举例说明自然选择与生物生存的关系。..... (118)
156. 人工选择和自然选择有什么异同?..... (118)
157. 什么是生存斗争?..... (119)
158. 什么是适应?举例说明生物的适应性是怎样产生的?..... (119)
159. 什么是拟态和保护色?..... (120)

第九部分 生物与环境

160. 解释下列名词——生态学、生物圈、群落、生态系统。..... (120)
161. 什么是生物的环境因素? 哪些是非生物因素和生物因素? 非生物因素与生物之间有什么关系?..... (121)
162. 在生物间的营养关系中, 有哪些方式?..... (122)
163. 什么是食物链? 通过一个食物链来说明生物之间互相依存、互相制约的营养关系。..... (122)
164. 举例说明什么是共栖和共生?..... (123)
165. 什么是有机养料的生产者、初级消费者和二级消费者?..... (123)
166. 环境污染主要指哪些方面?为什么要注意环境

- 保护?..... (123)
167. 以碳循环为例,说明物质和能量是怎样在生物界和非生物界循环的?..... (124)

第十部分 生物的分类

168. 为什么要对生物进行分类?分类的依据是什么?..... (125)
169. 生物分类的单位是什么?写出白菜、虎和人在分类上的位置。..... (126)

第二篇 各 论

第一部分 植 物

170. 什么是植物?植物界一般分几大类?..... (129)
171. 藻类植物有哪些主要特征?藻类植物对自然界和经济上有什么重要意义?..... (129)
172. 衣藻和海带有哪相同和不同的特点?..... (130)
173. 苔藓植物有什么主要特征?为什么它们大都适宜生活在阴湿的环境里?..... (131)
174. 蕨类植物有哪些主要特征?简述蕨的繁殖过程。..... (132)
175. 什么是种子植物?种子植物分几大类?各有什么主要特征?..... (133)
176. 解释下列名词——木本植物、乔木、灌木、草本植物。..... (133)

177. 简述松的繁殖的基本过程。…………… (134)
178. 我国有哪几种世界上稀有的裸子植物?裸子植物适应陆地生活的主要特点是什么?…………… (134)
179. 说明苔藓植物和蕨类植物为什么比藻类植物高级,而种子植物又比蕨类植物高级?列表比较藻类植物、菌类植物、蕨类植物和种子植物的特征。…………… (135)
180. 绿色开花植物有哪些器官?各有什么功能?…………… (136)
181. 什么是种子?以菜豆和玉米种子为例,比较双子叶植物和单子叶植物的种子在构造上的异同。…………… (137)
182. 胚由哪几部分组成?各有什么作用?…………… (139)
183. 如何证明种子成分中的有机物主要是淀粉、蛋白质和脂肪?…………… (139)
184. 种子萌发需要哪些外界条件?如何证明?…………… (139)
185. 种子萌发为什么需要水、空气和适宜的温度?储藏种子的仓库又为什么需要干燥通风?…………… (140)
186. 菜豆、豌豆和玉米种子的萌发状况有何主要区别?…………… (141)
187. 什么叫发芽率?为什么种子贮存的时间越长发芽率越低?…………… (142)
188. 播种时为什么要精细选种、浇足底水、深耕土地和适时播种?…………… (143)
189. 什么叫根和根系?举例说明根系有几类?…………… (143)
190. 根尖由哪几部分构成?各有什么特点和功能?