

click gold medal

(第二次修订)

初中



生物学竞赛

解题方法

主编 王月玲

大全



掌握一个解题方法 比做一百道题更重要

山西教育出版社

click gold medal (第二次修订)

掌握一个解题方法 比做一百道题更重要

初中 生物学竞赛 解题方法

大全

主编 王月玲
编著 许伟



山西教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

初中生物奥林匹克竞赛解题方法大全/王月玲主编. —太原: 山西教育出版社, 2006. 12 (2007. 7 修订)

(点击金牌)

ISBN 978 - 7 - 5440 - 2566 - 9

I. 初… II. 王… III. 生物课 - 初中 - 解题
IV. G634. 915

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 072971 号

山西出版集团·山西教育出版社出版发行

(太原市水西门街馒头巷 7 号)

山西出版集团·山西新华印业有限公司人民印刷分公司印刷

新华书店经销

2007 年 7 月第 3 版 山西第 11 次印刷

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 10.5

字数: 425 千字 印数: 90001—100000 册

定价: 14.00 元

出版宣言

我们常常会看到这样一种现象：不少同学整天忙着做作业，什么“竞赛辅导”、“升学练兵”，手头资料一大堆，习题做了好几本，但学习成绩就是提不高，竞赛成绩不理想，这是为什么？



掌握一个解题方法

比做一百道题更重要

究其原因，就是没有吃透教材的基本原理，没有掌握解题的科学方法。吃透原理，是学好各门功课的根本保证；掌握方法，是攻克奥赛难题的有力武器。只有弄清原理，才能思路清晰，从容对答；只有掌握方法，才能触类旁通，举一反三。不管遇到什么难题，都能得心应手，迎刃而解；不管参加何种竞赛，都能超水平发挥，一举夺标！

我们精心策划出版的这套《点击金牌·中学生奥林匹克竞赛解题方法大全》就是期望为同学们提供最全面、最系

吉 宣 出

——我们以新课标为指导,以“突出素质教育、激发创新思维、增强实践应用、培养解题技能”为宗旨,按照新教材的全部知识点和奥赛的测试范围分类编写。书中既有方法点拨,思维开拓;又有例题分析,针对性的训练。方法灵活巧妙,题型系统全面,思路清晰顺畅,点评恰到好处。所讲所练虽源于教材,但高于教材,能使你在通向奥赛的道路上取得成功。

——我们时刻关注奥赛前沿动态,收集了大量最新的奥赛信息,为同学们增补了当前最具实战意义的试题;使之成为迄今最为系统、最为实用、最为完整的奥赛解题“教材”。

——我们奉行以学生为本的原则,恳切听取参赛同学的心声,使该书遴选的赛题更具前沿性、针对性和新颖性。

——我们吸收了最新的奥赛教学科研成果,在例题解析中为同学们提供了更多的解题方法,恳望有效激发同学们的创新思维,提高同学们的解题技能。

一分耕耘,一分收获。希望的种子已经播下,让我们共同期待开花结果的时刻吧!

编 者

2004年6月

目 录



第一部分 题型介绍

第一章 科学探究

第一节 理解科学探究/1

赛题精讲 /1 针对训练 /3

第二节 发展科学探究能力/7

赛题精讲 /7 针对训练 /9

第二章 生物体的结构层次

第一节 细胞是生命活动的基本单位/14

赛题精讲 /14 针对训练 /19

第二节 细胞分裂、分化形成组织/23

赛题精讲 /23 针对训练 /25

第三节 多细胞生物的结构层次/28

赛题精讲 /28 针对训练 /30

第三章 生物与环境

第一节 生物的生存依赖一定的环境/32

赛题精讲 /32 针对训练 /35

第二节 生物与环境组成生态系统/38

赛题精讲 /38 针对训练 /39

第三节 生物圈是人类与其他生物的共同家园/44

赛题精讲 /44 针对训练 /45



第四章 生物圈中的绿色植物

第一节 绿色开花植物的一生/48

赛题精讲 针对训练
/48 /53

第二节 绿色植物的生活需要水和无机盐/57

赛题精讲 针对训练
/57 /61

第三节 绿色植物的光合作用和呼吸作用/65

赛题精讲 针对训练
/65 /69

第四节 绿色植物对生物圈有重大意义/74

赛题精讲 针对训练
/74 /75

第五章 生物圈中的人

第一节 人的食物来源于环境/77

赛题精讲 针对训练
/77 /81

第二节 人体生命活动的能量供给/88

赛题精讲 针对训练
/88 /96

第三节 人体代谢废物的排出/108

赛题精讲 针对训练
/108 /111

第四节 人体通过神经系统和内分泌系统调节生命活动/118

赛题精讲 针对训练
/118 /124

第五节 人是生物圈中的一员/135

赛题精讲 针对训练
/135 /136

第六章 动物的运动和行为

第一节 动物的运动/139

赛题精讲 针对训练
/139 /141

第二节 动物的行为/143



赛题精讲 针对训练
/143 /146

第七章 生物的生殖、发育与遗传

第一节 人的生殖和发育/153

赛题精讲 针对训练
/153 /155

第二节 动物的生殖和发育/157

(一) 昆虫的生殖和发育/157

赛题精讲 针对训练
/157 /159

(二) 两栖动物的生殖和发育/159

赛题精讲 针对训练
/159 /161

(三) 鸟的生殖和发育/162

赛题精讲 针对训练
/162 /163

第三节 植物的生殖/165

赛题精讲 针对训练
/165 /167

第四节 生物的遗传和变异/169

赛题精讲 针对训练
/169 /171

第八章 生物的多样性

第一节 生物的多样性/176

(一) 生物的分类/176

赛题精讲 针对训练
/176 /178

(二) 植物的类群/182

赛题精讲 针对训练
/182 /183

(三) 动物的类群/185

赛题精讲 针对训练
/185 /186

(四) 细菌、真菌和病毒/188

赛题精讲 针对训练



/188

/190

(五) 生物多样性及其保护/194

赛题精讲
/194

针对训练
/195

第二节 生命的起源和生物的进化/197

赛题精讲
/197

针对训练
/201

第九章 生物技术

第一节 日常生活中的生物技术/204

赛题精讲
/204

针对训练
/205

第二节 现代生物技术/208

赛题精讲
/208

针对训练
/209

第十章 健康的生活

第一节 健康地度过青春期/212

赛题精讲
/212

针对训练
/213

第二节 传染病和免疫/215

赛题精讲
/215

针对训练
/217

第三节 威胁人体健康的当代主要疾病/221

赛题精讲
/221

针对训练
/222

第四节 酗酒、吸烟和吸毒的危害/223

赛题精讲
/223

针对训练
/224

第五节 医药常识/226

赛题精讲
/226

针对训练
/227





第二部分 实战训练

- 生物奥林匹克竞赛模拟试题（一）/229
- 生物奥林匹克竞赛模拟试题（二）/238
- 生物奥林匹克竞赛模拟试题（三）/246
- 2002 年山西省初中生物学素质竞赛试题/254
- 2003 年山西省初中生物学素质竞赛试题/262
- 2004 年山西省初中生物学素质和实验能力竞赛试题/270
- 2005 年山西省初中生物学素质和实验能力竞赛试题/278
- 2006 年山西省初中生物学素质和实验能力竞赛试题/287
- 参考答案/296





第一部分

题型介绍



第一章 科学探究



第一节 理解科学探究

赛题精讲

例 1 小明要通过实验来证明蚯蚓的再生能力，因此他将一条蚯蚓切成两截，分别放在两个花盆中，两个花盆都放在适宜的环境中，一段时间后，小明将两个花盆的土倒出来，发现两个花盆中的半截蚯蚓都已经死了，因此他得出结论，蚯蚓没有再生能力。请问：就设计对照实验的要求来看，本实验的问题出在哪里？

解析 众所周知，蚯蚓是有再生能力的一种动物，那么，为什么本实验会得出相反的结论呢？原因可能有很多，但就设计对照实验的要求来看，实验组和对照组的生物材料应该达到一定的数量。由于用生物做实验材料，有相当多的因素会影响实验结果，例如生物的生命力、外来细菌的侵害等等。就本实验来说，为了避免实验的偶然性，保证实验结果的准确，应该用多条蚯蚓做实验，其结果才可靠。

答案 为了避免实验的偶然性，不能只用一条蚯蚓来做实验。

例 2 下面是某同学所做的探究种子萌发是否需要水分的实验：他准备了两个玻璃瓶，一号瓶内放入 10 粒绿豆种子，在瓶中加入适量的水，二号瓶中放入 10



粒蚕豆种子，瓶中没有加水，两个瓶子都放在温度适宜，氧气充足的环境中，两天后一号瓶中的绿豆种子萌发了，二号瓶中的蚕豆种子没有萌发。所以他得出了种子萌发需要水分这一实验结果。请问他的实验设计合理吗？

🔍 解析 在进行科学探究时，设计的对照实验应该只有一个变量，这位同学所做的对照实验有两个变量：一号瓶中有适量的水分，二号瓶中没有水分；一号瓶中放的是绿豆种子，二号瓶中放的是蚕豆种子。这样设计实验不符合对照实验的基本要求。本实验是要探究水分对种子萌发的影响，因而本实验的变量只能是有没有水分。用绿豆和蚕豆两种不同的植物种子做实验，由于不同植物的种子具有不同的生理特性（绿豆种子萌发速度快，蚕豆种子萌发速度慢），因而不具有可比性。

✓ **答案** 不合理。应该用同一种植物种子做实验才科学。

例 3 青蒜和蒜黄都是由大蒜的蒜瓣培育成的，青蒜是露天生长的，它的叶片是绿色的；蒜黄是在遮光条件下生长的，它的叶片是黄色的。大葱埋在土中的部分是白色的，而暴露在外的部分是绿色的。同样，白萝卜埋在土中的部分是白色的，而暴露在外的部分是绿色的。读了这段文字，从中你可以找到那些需要探究的问题？请提出你的假设来。

🔍 解析 科学探究是人们获取知识、认识世界的重要途径之一。而提出问题是科学探究的基础，解决科学问题常常需要假设。在本题中，遮光条件下生长的蒜黄、埋在土中的大葱和白萝卜都是黄色或白色的，也就是说细胞内没有叶绿素。而露天生长的青蒜、暴露在光下的大葱、白萝卜都是绿色的，也就是说细胞内含有叶绿素。通过对以上现象的分析很容易产生这样的疑问，叶绿素的形成与光有关吗？对于这样的问题，合于情理的假设是：叶绿素的形成需要光。

✓ **答案** 叶绿素的形成与光有关吗？假设叶绿素的形成需要光。

例 4 捉二十只大小相近的蝗虫，分成数量相等的两组。一组将它的单眼用墨汁涂黑，另一组不做任何处理，将两组蝗虫都分别放在两个稍大些的纸盒内，纸盒的四周密不透光，只有一侧开一个小洞，洞的大小使蝗虫能够顺利通过，观察并比较两组蝗虫从洞中爬出来的快慢。本实验是要证明 ()

- A. 蝗虫的复眼具有感光的功能
- B. 蝗虫的单眼具有感光的功能
- C. 蝗虫的复眼具有视觉的功能
- D. 蝗虫的复眼不具有视觉的功能

🔍 解析 由于放蝗虫的纸盒四周密不透光，只有一侧开一个小洞，因而纸盒内的蝗虫应该不大能辨认物体的形状和大小，只能感觉光线的强弱；又由于在两组蝗虫中，一组的单眼被涂黑，而另一组没有做任何处理，因而本对照实验是要证明单眼是否有感光的功能。

✓ **答案** B



例5 某同学将少量水稻种子种在花盆里的土壤中,适时适量地往土中浇水,几天后,水稻种子发芽了,因此他得出结论:水稻种子的萌发需要土壤。就此他的结论可靠吗?为什么?

解析 要得出一个科学的结论,需要做对照实验。如果将少量水稻种子提供在上述实验相同的外界条件,只是周围没有土壤,结果水稻种子不能萌发,才能得出可靠的结论。实际上无论在周围有没有土壤,水稻种子都是会萌发的,因此水稻种子的萌发与土壤无关。

答案 不可靠。因为他没有做对照实验。

针对训练

(一) 选择题

1. 阳台上生长的盆花,如果长期不转动花盆,新生的枝叶都朝着有光一侧的方向生长,如果经常转动花盆,新生的枝叶则向上生长,这说明植物有 ()

- A. 向光性
- B. 向地性
- C. 向水性
- D. 向肥性

2. 将 20 只蝗虫分成数量相等的两组,将甲组蝗虫的触角剪去,乙组不做任何处理,把甲、乙两组蝗虫放入一个稍大的盒子内。要证明蝗虫的触角有触觉和嗅觉的作用,下列做法正确的是 ()

A. 在盒内的两侧分别放入禾本科植物的叶子和大小、颜色、形状相同的塑料叶子

B. 盒内放入锯末和白糖

C. 盒内放入禾本科植物的叶子,其中甲组蝗虫的复眼被涂上墨汁

D. 盒内放入锯末和其他昆虫的尸体

3. 一塑料盘中,一侧放有潮湿的土壤,另一侧放有干燥的土壤,将 10 只鼠妇放于盘的中央,2 分钟后计数,统计 10 次,求平均值。发现潮湿一侧的鼠妇数量比干燥一侧的多,这说明鼠妇适于生活在 ()

- A. 水中
- B. 干燥的环境
- C. 潮湿的环境
- D. 土壤里

4. 实验法研究的基本步骤是 ()

A. 发现问题,提出假设,实验验证,得出结论

B. 发现问题,实验验证,提出假设,得出结论

C. 发现问题,得出结论,提出假设,实验验证

D. 提出假设,发现问题,实验验证,得出结论

5. 调查是科学探索中常用的方法之一。对下列问题进行研究时,主要使用调



查法完成的是

()

- A. 青蛙是如何捕捉昆虫的
- B. 如何描述人的外部形态
- C. 研究动植物的细胞形态
- D. 处于青春期的青少年身高情况

6. 下列不属于科学观察的是

()

- A. 用摄像机拍摄蜜蜂采蜜的过程
- B. 观察菜豆种子萌发过程, 并作记录
- C. 用照相机拍摄大雁南飞, 并对其飞行特征记录、分析
- D. 漆黑的天空, 有流星划过

(二) 非选择题

1. 下面是某同学所做的探究种子萌发是否需要空气的实验: 将 20 粒蚕豆种子分成两组, 分别放入 A、B 两个玻璃瓶中。A 瓶中放入适量的水, 使种子一半浸在水中, 另一半暴露在空气中; B 瓶中放满水, 使种子完全浸在水中。一段时间后, A 瓶中的种子全部萌发了, 而 B 瓶中的种子都没有萌发。于是他得出了这样的结论: 所有的种子萌发都需要空气。请问: 仅通过上面这一个实验, 能得出这样的结论吗? 为什么?

2. 某生物兴趣小组捕捉了 160 只蝗虫, 分成两组, 每组 80 只, 做以下实验:

组别	第一组	第二组
实验材料	蝗虫 80 只	蝗虫 80 只
生活环境	放在与蝗虫体色一致的草坪中	放在与蝗虫体色不一致的草坪中
实验处理	放入 6 只鸡	放入 6 只鸡
实验结果	一分钟吃掉 12 只蝗虫	一分钟吃掉 76 只蝗虫

请回答:

(1) 昆虫的体色与生活环境的色彩大体一致, 在生物学上叫做_____。

(2) 上述实验说明了_____。

(3) 如果与草坪颜色一致的那组蝗虫所处的生活环境发生改变, 蝗虫也可能被吃光, 这说明_____, 导致这一结果的根本原因是_____。

3. 准备一片新鲜的面包片和一片面包干, 在新鲜的面包片上浸少许水, 将两片面包分别放入密闭的玻璃容器中, 两个容器都放置在温暖的环境中, 一段时间后发现新鲜的面包片上长出了霉菌的菌斑, 而且菌斑随时间的推移不断扩大, 且菌斑数量越来越多, 而干燥的面包片上却没有长出菌斑。请问:

(1) 在这个实验中, 新鲜的面包片为霉菌提供了_____, 而面包干缺少_____, 新鲜的面包片和面包干都为霉菌的生长繁殖提供了_____。



35 (2) 本实验说明霉菌的生长繁殖必须具备的外界条件是_____。

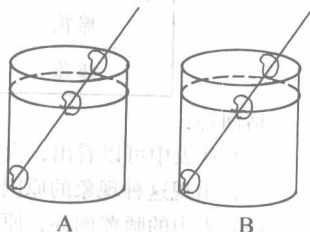
4. 取两个广口瓶, 各放入 20mL 水, 在甲瓶中加入适量葡萄糖, 将两个瓶中的液体加热煮沸后冷却。在两个广口瓶中加入鲜酵母, 搅拌均匀, 将含酵母菌的溶液放置在温暖的环境中。一段时间后, 往两个瓶中通入澄清的石灰水。请问:

(1) 甲、乙两个瓶中的主要不同点是_____。

(2) 遇到石灰水变浑浊的是_____。

(3) 该实验证明了_____。

5. 在 A、B 两个烧杯中放入适量的水, 杯中各插入一根玻璃棒, 在玻璃棒上分别绑上三粒同一种植物的种子, 其中一粒暴露在空气中, 一粒一半浸在水中, 一半暴露在空气中, 另一粒完全浸没在水中, 如右图所示。将 A 装置放在温暖的环境中, B 装置放在 0℃ 的环境中。几天后观察种子的萌发状况:



(1) 在 A 装置中, 上面的一粒种子与中间的一粒种子相比较, 主要不同点是_____; 中间的一粒种子与下面的一粒种子相比较, 主要不同点是_____。

(2) A 装置中的种子与 B 装置中相同位置的种子相比较, 主要不同点是_____。

(3) 六粒种子中能萌发的是_____装置中_____的那粒种子。

(4) 这个实验能够证明影响种子萌发的外界条件有_____、_____和_____。

6. 下面是关于青蛙体色变化的有关实验:

(1) 将体色较暗的青蛙放在明亮处, 肤色变亮, 再放到暗处, 肤色变暗。

(2) 将青蛙的眼睛蒙住, 把原来置于明亮处的青蛙放到暗处, 或把原来置于暗处的青蛙放到明亮处, 青蛙的体色不变。

(3) 在明亮处, 给青蛙注入一种垂体分泌的激素后, 体色逐渐变暗, 但不久体色又慢慢恢复成亮色。

(4) 切除青蛙的垂体, 把原来置于明亮处的青蛙放在暗处, 或把原来置于暗处的青蛙放在明亮处, 青蛙的体色不变。

由实验中 (1) 和 (2) 表明, 青蛙体色变化受_____调节, 实验 (3) 和 (4) 表明, 青蛙体色变化受_____调节。青蛙的体色能够随环境的变化而变化, 这种现象在生物学上称为_____。



7. 下面是几种植物的气孔分布在叶片上、下表皮的数量表：（单位：个/毫米²）

植物种类	叶上表皮	叶下表皮
玉米	52	68
苹果	0	246
向日葵	58	156
棉花	97	176
睡莲	460	0

请回答：

(1) 从表中可以看出，大多数植物叶表皮上气孔的分布状况是_____，出现这种现象的原因是_____。

(2) 表中的睡莲例外，原因是_____。

8. 在天然池塘中施入一定量的氮肥常常不能引起池塘水质富营养化，而施入一定量的磷肥很快会引起池塘水质富营养化。在探究含磷洗涤剂对池塘富营养化影响的实验中：

第一步：从泛着绿色的池塘中取水，静置4小时，倒去上清液留下藻类；再加入清水，静置4小时，再倒去上清液留下藻类；重复3次。最后加水至900毫升。

第二步：将900毫升藻液搅拌均匀，分别倒入A、B、C 3只300mL的烧杯中，A内加入0.3克含磷洗衣粉和0.3克尿素；B内加入0.3克尿素；C烧杯不加任何物质。

第三步：将3只烧杯在向阳处培养5天。

试回答：

(1) 第一步处理的目的是什么？

(2) C烧杯在探究实验中起_____作用。

(3) 培养5天后，烧杯中水样颜色由最深到最浅的顺序是_____。

(4) 上述实验不能证明氮也是藻类大量繁殖的重要元素，如何修改上述实验过程来证明氮也是藻类生长的重要元素？





第二节 发展科学探究能力

赛题精讲

例1 请设计一个实验,证明一片洋葱表皮上的细胞是死细胞还是活细胞。

解析 活细胞的细胞膜具有选择透过性,而死细胞的细胞膜没有选择透过性。把细胞放到一定浓度的盐水中,活细胞会失去水分,原生质体积回缩,但是由于细胞壁的回缩范围小于原生质,所以在细胞失水过程中会发生质壁分离的现象;再把活细胞放回到清水中,活细胞能吸收水分,原生质体积膨胀,从而会发生质壁分离复原的现象。而死细胞则不会发生以上现象。

答案 将洋葱表皮细胞置于一定浓度的盐水中,观察细胞能否发生质壁分离,再把洋葱表皮细胞置于清水中,观察细胞是否会发生质壁分离复原。

例2 在蝗虫的生殖季节,捉几只雄蝗虫,分成两组,其中一组将触角剪去,另一组不做任何处理,将两组蝗虫分别放入两个稍大些的容器内,容器内都放入等量的雌蝗虫,一段时间后,可以观察到,未剪去触角的雄蝗虫能够发现雌蝗虫并与其交尾,而剪去触角的雄蝗虫却对雌蝗虫无动于衷,此实验证明 ()

- A. 雄蝗虫是利用触角识别雌蝗虫的
- B. 雄蝗虫是利用复眼识别雌蝗虫的
- C. 雄蝗虫是利用单眼识别雌蝗虫的
- D. 雄蝗虫是利用听觉器官识别雌蝗虫的

解析 本对照实验的变量为雄蝗虫是否有触角,实验结果是未剪去触角的雄蝗虫能够发现雌蝗虫并与其交尾,而剪去触角的雄蝗虫却对雌蝗虫无动于衷,说明雄蝗虫是利用触角识别雌蝗虫的。

答案 A

例3 苍蝇是一种令人生厌的昆虫,它们成群地在粪便及腐败的动植物尸体上活动,苍蝇的身体携带着来自粪堆等处的许多细菌,1只苍蝇可以携带1700万个左右的细菌,有时携带的细菌多达5亿个,仅一只脚就可以携带80万~150万个细菌。苍蝇还常常飞到人们的饭桌上,因而可以将很多疾病传播给人,例如伤寒、痢疾、肺炎、霍乱、肺结核、白喉、鼠疫等。但令人奇怪的是,苍蝇虽然携带了这么多细菌,它的生命力仍然很旺盛。当你读了这段文字后,你认为我们可以做哪些

