

配江苏教育版

普通高中课程标准实验教科书



Jiaoxue Yu Ceshi

高中

生物

教学与测试

《高中生物教学与测试》编委会 编

● 必修2



苏州大学出版社



配江苏教育版  
普通高中课程标准实验教科书

# 高中生物 教学与测试

(必修2)

《高中生物教学与测试》编委会 编

本书特点

本书以《普通高中生物课程标准》为依据，结合高中生物教学实际，精心编写而成。本书力求做到“基础性、科学性、时代性、应用性”的统一，力求做到“知识、能力、情感、态度、价值观”的有机渗透。本书可作为高中生物教师的教学参考书，也可作为高中生物爱好者的自学用书。

高中生物教学与测试(必修2)

编委会成员

主编

苏州大学出版

苏州大学出版

苏州大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

高中生物教学与测试. 必修 2/《高中生物教学与测试》编委会编. —苏州: 苏州大学出版社, 2005. 11  
配江苏教育版普通高中课程标准实验教科书  
ISBN 7-81090-583-X

I. 高… II. 高… 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(2005)第 055608 号



## 高中生物教学与测试(必修 2)

《高中生物教学与测试》编委会 编

责任编辑 倪青

---

苏州大学出版社出版发行  
(地址: 苏州市干将东路 200 号 邮编: 215021)  
丹阳市教育印刷厂印装  
(地址: 丹阳市西门外 邮编: 212300)

---

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 10.25 字数 256 千字  
2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷  
ISBN 7-81090-583-X/G·284 定价: 12.50 元

---

苏州大学版图书若有印装错误, 本社负责调换  
苏州大学出版社营销部 电话: 0512-67258835





# 《高中生物教学与测试》

编委会

(江苏教育版·必修2)

主 任：高 敏 吴培华

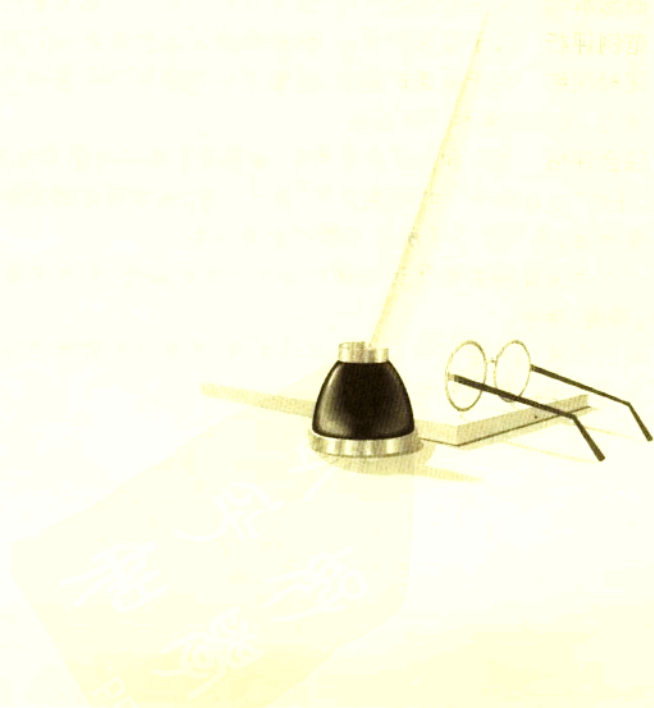
执行编委：黄建书

编 委：(以姓氏笔画为序)

朱绍昌 李 华 吴培华 张 凝

周 洵 高 敏 耿曙生 倪 青

黄建书 韩登峰 管兆宁



# 前 言

## PREFACE

为

进一步贯彻国家教育部最新颁布的普通高中课程标准(实验)的精神,配合高中新课标生物教科书的使用,我们聘请了多名高中特级教师、优秀教研员及学科带头人,在认真学习、深刻理解和广泛研讨新课标、新教材的基础上,编写了新课标《高中生物教学与测试》。

本书注重学生能力和素质的培养,以思维为焦点,以方法为主线,以能力为核心,将知识考核、命题探索和能力提升融为一体。在编写过程中,充分考虑了当前学生的实际情况,注重基础知识,严格控制难度,合理把握梯度。在选题方面,注意联系实际应用,做到基础与提高兼顾,知识和能力共存,同时体现最新的教学理念和课改思想。

本书在内容编排上具有如下鲜明的特点:

**科学性** 知识传授准确到位,方法提炼精当贴切,内容组织清晰有序。

**典型性** 题型归纳分类解析,思维激活举一反三,以点带面,点面结合。

**新颖性** 观点理念的现代感,材料情景的时代感,版面设计的新鲜感。

本书在结构安排上与教学进度同步,以教学课时为基本单位,按教材的章节顺序编写。每章、节及课时内容设有相应栏目:

**知识结构** 位于每章开始,以结构图的形式勾勒本章的内容体系。

**思维点拨** 位于每节开始,简述本节的知识要点及思维特点。

**概念解读** 位于每课时开始,重点解析本课时的概念要点。

**范例评析** 位于每课时中间,评析具典型性和代表性的例题。

**课时训练** 位于每课时最后,设置了对基础知识和基本技能的训练题,以期巩固知识,锻炼能力,深化理解和灵活应用。

**综合评估** 按章和阶段分为两类,分别考查本章的学习内容和阶段(期中和期末)的学习内容,并按“基础训练”和“拓展提高”体现层次,用于每章测试和阶段测试,以检验学习效果。

在书后,我们提供了所有习题的参考答案。

本书由全体编委集体讨论确定编写大纲和细则,参加必修2编写的人员有:黄建书、韩登峰、周洵、李华。

我们真诚地希望使用本套丛书的老师、学生及时将使用的情况和意见反馈给我们,以便今后作进一步的修改和完善。

编 者

2005年11月


# 目 录

## CONTENTS

### 第一章 生物科学和我们

- 第一节 身边的生物科学 ..... (1)
- 第二节 生物科学的学习过程 ..... (5)


### 第二章 减数分裂和有性生殖

- 第一节 减数分裂 ..... (9)
- 课时一 细胞的减数分裂 ..... (10)
- 课时二 生殖细胞的形成和受精 ..... (14)
- 第二节 有性生殖 ..... (18)
- 课时一 绿色开花植物的有性生殖与个体发育 ..... (20)
- 课时二 脊椎动物的有性生殖与个体发育 ..... (24)
-  本章综合评估 ..... (28)


### 第三章 遗传和染色体

- 第一节 基因的分离定律 ..... (34)
- 课时一 基因的分离定律 ..... (35)
- 课时二 孟德尔遗传实验的科学方法 ..... (39)
- 课时三 分离定律的应用 ..... (42)
- 第二节 基因的自由组合定律 ..... (46)
- 课时一 基因的自由组合定律 ..... (47)
- 课时二 性别决定和伴性遗传 ..... (50)
- 第三节 染色体变异及其应用 ..... (54)
- 课时一 染色体结构的变异 ..... (55)




课时二 染色体数目的变异 .....	(58)
课时三 染色体变异在育种上的应用 .....	(61)
 <b>本章综合评估</b> .....	(65)

## 第四章 遗传的分子基础

第一节 探索遗传物质的过程 .....	(71)
课时一 DNA 是主要的遗传物质 .....	(72)
课时二 提取 DNA .....	(75)
第二节 DNA 的结构和 DNA 的复制 .....	(78)
课时一 DNA 的结构 .....	(78)
课时二 DNA 的复制 .....	(81)
第三节 基因控制蛋白质的合成 .....	(84)
第四节 基因突变和基因重组 .....	(88)
课时一 基因突变 .....	(89)
课时二 基因重组、重组 DNA 技术 .....	(92)
第五节 关注人类遗传病 .....	(95)
 <b>本章综合评估</b> .....	(100)

## 第五章 生物的进化

第一节 生物进化理论的发展 .....	(105)
课时一 现代达尔文主义 .....	(107)
课时二 分子进化的中性学说 .....	(109)
课时三 现代生物进化理论发展的意义 .....	(113)
第二节 生物进化和生物多样性 .....	(117)
课时一 生物进化的基本历程 .....	(117)
课时二 生物进化与生物多样性的形成 .....	(120)
 <b>本章综合评估</b> .....	(123)
阶段综合评估一 .....	(129)
阶段综合评估二 .....	(136)
参考答案 .....	(144)

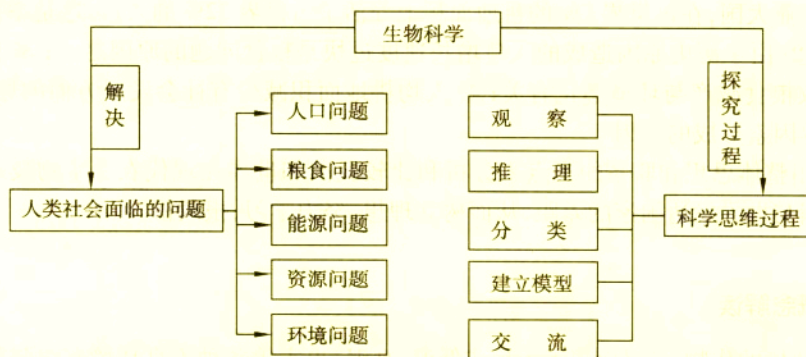


# 第一章 生物科学和我们

本章是本书的绪论,介绍了我们身边的生物科学和科学思维的基本过程。通过对本章的学习,有助于激发我们学习生物学的兴趣,对生物学科素养的培养有非常重要的作用。



## 知识结构



## 第一节 身边的生物科学



### 学习目标

1. 说出解决粮食问题的重要性;
2. 举例说出现代农业生物技术的重要性;
3. 了解有关转基因技术的安全性问题。



### 内容体系

1. 人类面临的粮食问题 { 世界粮食的发展速度和特点  
发展中国家粮食危机的原因 { 人口增长速度过快  
人均耕地面积减少  
自然灾害等因素导致粮食减产





## 2. 现代农业生物技术的应用

现代农业生物技术诞生的标志  
现代农业生物技术的发展为社会创造了明显的经济效益  
现代农业生物技术的发展为社会带来了巨大的社会效益  
我国在“七五”、“八五”、“九五”计划期间现代农业生物技术方面取得的成果



### 思维点拨

1. 对于我国粮食危机的理解要注意以下几点：① 我国的粮食生产发展还是很快的。作为一个农业大国，在占世界 7% 的耕地面积上养活了占世界 22% 的人口，这是举世公认的巨大成就；② 由于历史原因造成的人口增长速度过快是粮食问题的原因之一；③ 自然灾害等因素导致粮食减产与环境恶化有关；④ 人均耕地面积减少有社会发展方面的原因，也有人为圈地等因素形成的原因。

2. 要用整体思想和联系的观点来分析和比较我国和世界在现代农业生物技术上的成就以及我国与世界发达国家的差距，从而树立理想，努力学习，报效祖国。



### 概念解读

1. 耐逆境的作物：指对水、肥不足或低温、高温、虫害等各种不良环境有很强耐受力的农作物。

2. 转基因植物：指用基因工程的手段，把人类需要的优良性状的目的基因导入某一特定的农作物的受体细胞，并在受体细胞内表达的新型农作物。



### 范例评析

例 1：现代农业生物技术的核心是 ( )

A. 发酵工程      B. 基因工程      C. 细胞工程      D. 遗传工程

评析：现代农业生物技术应用的重要目标之一是解决粮食问题。解决粮食问题的一个方面就是要培育出高产、优质、抗病虫害、耐逆境的农作物。对这些农作物的培育，主要是依赖于以基因工程为核心的现代农业生物技术。

答案：B。

例 2：粮食问题是当今世界面临的重大问题之一，造成粮食危机的主要原因之一是\_\_\_\_\_的增长赶不上\_\_\_\_\_的增长。粮食生产过程的生物学实质是\_\_\_\_\_。

评析：此题主要考查粮食危机问题。造成粮食危机的主要原因是粮食产量的增长速度比人口的增长速度要慢；粮食生产过程的生物学实质是农作物进行光合作用的过程。

答案：粮食产量    人口    农作物进行光合作用的过程





## 课时训练

### 一、选择题

- 下列叙述中,正确的是 ( )
  - 世界发达国家的人口占世界人口的 1/2
  - 世界发达国家人均产粮多,消费少
  - 世界发展中国家的人口占世界人口的 3/4
  - 世界发展中国家人均产粮少,消费多
- 现代农业生物技术诞生的标志年是 ( )
  - 1983 年
  - 1993 年
  - 2003 年
  - 2005 年
- 下列有关转基因植物的描述中,错误的是 ( )
  - “延熟保鲜番茄”这种转基因植物的开花期比普通番茄的要晚一段时间
  - 转基因向日葵的种子中脂肪酸的含量比普通向日葵的要高
  - 转基因金大米比普通的大米营养价值要高
  - 转基因抗虫棉不能抗所有害虫
- 下列活动中,不属减少耕地面积的是 ( )
  - 房地产开发
  - 修筑高速公路绿化带
  - 投资建设高科技环保材料工程公司
  - 建设高科技生态农业园区
- 下列叙述中,能正确反映我国耕地面积的是 ( )
  - 我国地大物博,有占世界 50% 左右的耕地
  - 我国人均耕地面积占世界人均耕地面积的一半还不到
  - 我国使用的耕地面积是 7%
  - 我国拥有世界 22% 的耕地
- 目前世界上种植转基因植物的面积最大的国家是 ( )
  - 阿根廷
  - 美国
  - 加拿大
  - 中国
- 下列有关我们身边的生物科学的叙述中,错误的是 ( )
  - 2050 年世界人口有可能达到 100 亿
  - 2000 年我国粮食大幅度减产的原因之一是自然灾害
  - 1986 年到 1995 年我国耕地面积减少了  $5 \times 10^6 \text{ hm}^2$ ,这是 1996 年全国耕地普查的数据
  - 粮食问题不只是人口膨胀造成的
- (多选)下列有关现代农业生物技术的叙述中,正确的有 ( )
  - 现代农业生物技术为中国农业的可持续发展注入了新的活力
  - 现代农业生物技术目前在应用领域发展空间不大
  - 现代农业生物技术的发展为社会创造了明显的经济效益
  - 现代农业生物技术的发展为社会带来了巨大的社会效益
- (多选)下列叙述中,错误的是 ( )
  - 转基因植物能使农作物完全摆脱土壤和气候条件的限制



- B. 转基因金大米中含金
- C. 转基因抗虫植物的推广使用能减少化学农药对环境的污染
- D. 转基因抗除草剂植物能代替除草剂除草

10. (多选)下列叙述中,正确的是 ( )

- A. 我国在“九五”计划期间获得了一批有知识产权的新基因
- B. 我国在“八五”计划期间对转基因的培育有了很大的发展
- C. 我国在“七五”计划期间转基因技术刚起步,直到“八五”计划期间才初步有了一些技术

D. 有了转基因技术,“十五”计划以后我国就不再有粮食危机

## 二、非选择题

11. 如今,从土豆、草莓到西红柿,各种各样的转基因产品已经潜入寻常百姓家,更有资料显示,我国餐桌上有50%以上的大豆色拉油属于转基因食品。然而近年来,有关转基因食品是否影响健康的争论不绝于耳。

(1) 据报道,转基因作物大面积种植已达7年,食用转基因食品的人至少已有10亿之多,至今仍无有关转基因食品不安全的任何实例报告。转基因食品是安全的,试从食品加工、消化和吸收、与传统育种方法对比等方面进行分析。

(2) 自1983年转基因作物在美国问世以来,用生物技术改造农产品的研究与应用进展飞快。2001年全球转基因作物的种植面积达到了5000万公顷。请问:转基因产品在解决“五大社会问题”上到底有什么优势?

12. 转基因技术是一把“双刃剑”。请你谈谈对这句话的理解。

13. 1995年,美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗提出“谁来养活中国”的问题。他认为:到2030年,中国由于人口增长、耕地减少、粮食产量难以大幅度提高等因素,粮食缺口将达到数亿吨。世界上没有一个国家能够提供这么多的粮食给中国,从而造成国际粮食市场粮价飞涨,导致全世界挨饿。试问:布朗的这种观点是否正确?请作出简要分析。



## 第二节 生物科学的学习过程

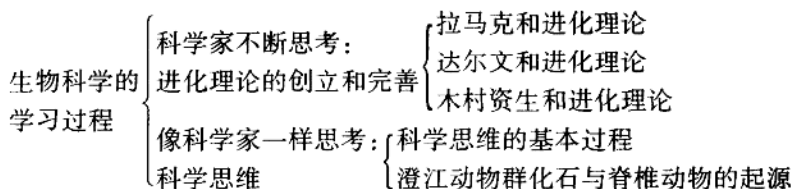


### 学习目标

1. 举例说出一个科学研究的故事；
2. 概述科学思维的基本过程。



### 内容体系



### 思维点拨

1. 通过对“进化理论的创立和完善”内容的学习,了解科学家的科学思维过程,深刻领会科学思维在科学研究和科学理论发展中的重要作用。
2. 了解科学思维的基本过程,学会用科学思维来指导我们的生物学学习。



### 概念解读

1. 生物进化:生物在与其生存环境相互作用的过程中,其遗传系统随时间的推移而发生一系列不可逆的改变,并导致相应的表型改变,在大多数情况下,这种改变导致生物总体对其生存环境的相对适应。
2. 生物进化论:指研究生物界进化发展的规律,以及如何运用这些规律的科学。
3. 分子进化:生物在进化发展的过程中,生物大分子结构的变化及这些变化和生物进化的关系称为分子进化。
4. 中性突变:指不影响蛋白质功能的突变,也即既无利也无害的突变。



### 范例评析

**例 1:** 下列表述中,不是拉马克的观点的是 ( )

- A. 生物的种类是随着时间的推移而变化的
- B. 生物的种类从古到今是一样的
- C. 环境的变化是生物发生变异的原因
- D. 生物某一器官的发达与否取决于用与不用





- A. 生物进化的主导因素是自然选择  
 B. 每种生物的信息大分子都有一定的进化速率  
 C. 生物进化是通过中性突变的随机固定而实现的  
 D. 只有当分子进化导致形态和生理发生差异后,自然选择才起作用  
 7. 观察是科学思维的重要过程之一。下列对观察相关内容的叙述中,不确切的是

( )

- A. 观察就是用眼去收集有关信息  
 B. 观察通常要借助各种仪器设备  
 C. 观察必须如实反映所感知的事物  
 D. 通过观察得到的信息称为证据或数据

8. 拉马克在看到长颈鹿的特殊形态后,认为长颈鹿的长颈和长四肢是希望吃到高处的树叶而产生“伸长”愿望的结果,并形成了“用进废退”的进化观点。他主要运用的思维过程是

( )

- A. 观察  
 B. 推理  
 C. 分类  
 D. 建立模型

9. 拉马克发现古代生物和现代生物既相似又相异,栽培植物、家养动物和野生动植物存在着较大的差别,而这些动植物又是从野生动植物传下来的,从而得出“物种不是不变”的科学结论。与此有关的思维过程主要是

( )

- A. 观察  
 B. 推理  
 C. 分类  
 D. 建立模型

10. 下列不属于脊索动物主要特征的是

( )

- A. 脊索  
 B. 脊柱  
 C. 鳃裂  
 D. 背神经索

11. (多选)以下对木村资生“中性突变进化理论”相关内容的叙述中,正确的是( )

- A. 这一理论从分子水平揭示了生物进化的规律  
 B. 不同生物的不同蛋白质的分子进化速率一定相同  
 C. 生物进化的主导因素是中性突变的随机固定  
 D. 每种生物的信息大分子都有一定的进化速率, $10^{-9}$ 是分子进化的标准速率

12. (多选)在下列澄江动物群化石中,具有头的特征的有

( )

- A. 海口虫  
 B. 海口鱼  
 C. 云南虫  
 D. 昆明鱼

13. (多选)海口虫化石解剖表明,海口虫具有脊索、背神经索和鳃裂三大特征,与脊索动物头索类相似,同时科学家又发现海口虫具有头的特征和原脊椎构造,从而提出了脊椎动物起源的新观点。以上材料涉及的科学思维过程有

( )

- A. 观察  
 B. 推理  
 C. 分类  
 D. 建立模型

## 二、非选择题

14. 有人认为木村资生的“中性突变进化理论”是对达尔文进化理论的否定。对此请谈谈你的看法。





15. 图 1-1 是科学家根据在我国云南澄江发现的大量寒武纪早期动物群化石提出的脊椎动物起源与进化的简要示意图。请据图分析回答下列问题:

(1) 科学家提出真正脊椎动物的进化可能从海口虫开始, 是源于以下事实: 化石解剖表明, 海口虫除了具有脊索动物的三大特征即 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 外, 还具有 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

(2) 脊索动物“云南虫”和早期脊椎动物“海口鱼”、“昆明鱼”在寒武纪时期同时出现说明, 它们可能起源于 \_\_\_\_\_, 而 \_\_\_\_\_ 只是演化过程中的一个支系。

(3) 科学家是在对云南澄江动物群化石经过 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 等过程后, 提出脊椎动物起源与进化的新设想的。

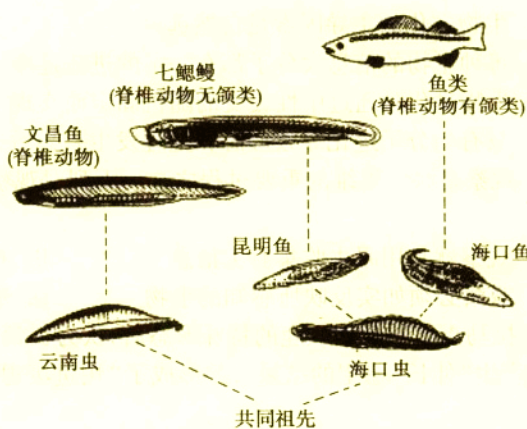


图 1-1



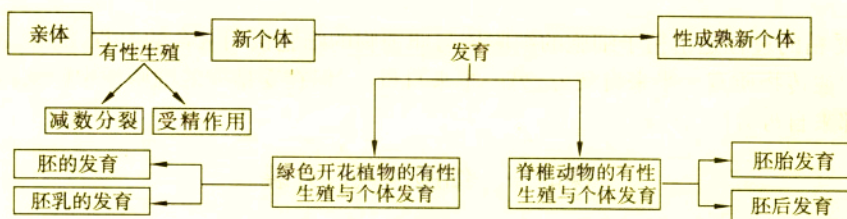
新华书店  
新华书店  
新华书店

## 第二章 减数分裂和有性生殖

有关减数分裂和有性生殖的知识是学习遗传学特别是基因的三大定律的重要基础,同时,它与细胞的有丝分裂联系密切,所以在本书中有着举足轻重的地位。



### 知识结构



### 第一节 减数分裂

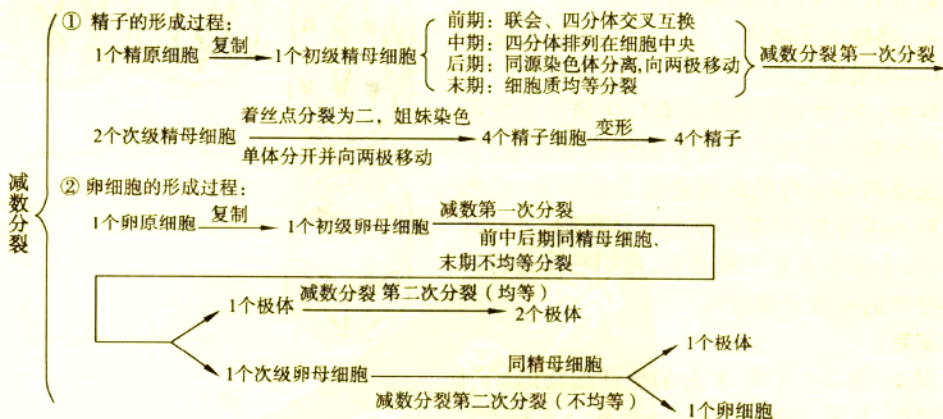


### 学习目标

1. 阐明细胞的减数分裂概念(范围、时间、本质、结果);
2. 模拟减数分裂过程中染色体的行为变化;
3. 说明配子的形成过程并学会比较精子和卵细胞形成过程的异同点;
4. 分析比较减数分裂第一次分裂和第二次分裂以及减数分裂与有丝分裂的异同点;
5. 说明受精作用过程。



### 内容体系





### 思维点拨

1. 对于减数分裂过程的理解要注意以下几点: ① 染色体的复制时间; ② 联会是一个过程; ③ 减数分裂第一次分裂的目的是同源染色体彼此分开; ④ 减数分裂第二次分裂的主要特征是着丝点分裂。

2. 用整体思想和联系的观点, 学会比较减数分裂第一次分裂与减数分裂第二次分裂、减数分裂和有丝分裂及精原细胞和卵原细胞的减数分裂过程的异同点。

3. 立足减数分裂过程, 分析其染色体、DNA 分子、染色单体的数目变化曲线或直方图。

4. 减数分裂或有丝分裂的图形识别要从同源染色体有无、染色体的数目等方面加以比较。

5. 受精的过程是指精子细胞的细胞核与卵细胞的细胞核相融合的过程, 故在受精卵的细胞核中遗传物质有一半来自父方, 另一半来自母方, 但在受精卵的细胞质中的遗传物质则几乎全部来自母方。

## 课时一 细胞的减数分裂



### 概念解读

1. 遗传物质的载体: 指携带有遗传物质(DNA)的结构或物质, 包括染色体、线粒体、叶绿体。DNA 主要存在于染色体上, 因此染色体是遗传物质的主要载体。

2. 同源染色体: 指形态、大小一般相同, 一条来自父方、另一条来自母方的染色体。

3. 联会: 指同源染色体两两配对的过程。

4. 四分体: 联会的一对同源染色体有 4 条染色单体, 称为一个四分体。

5. 花粉母细胞: 指植物花药(雄性)里的原始生殖细胞。



### 范例评析

**例 1:** (2004 年广东高考试题) 如欲观察细胞减数分裂过程, 可选用的材料是 ( )

- A. 马蛔虫受精卵      B. 成熟花粉粒  
C. 小鼠睾丸          D. 叶芽

**评析:** 减数分裂是进行有性生殖的生物形成生殖细胞的过程中所特有的细胞分裂方式。马蛔虫受精卵发育的时候进行有丝分裂; 成熟花粉粒不再分裂; 叶芽的细胞是体细胞, 进行有丝分裂; 小鼠睾丸是生殖器官, 可用它作为材料观察细胞的减数分裂过程。

**答案:** C。

**例 2:** 图 2-1 中的 A 为某雄性动物的体细胞示意图, B、C、D 分别表示处于不同分裂状态

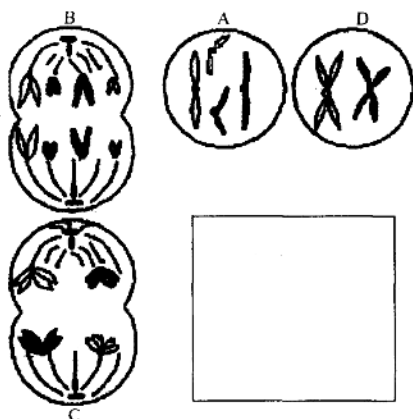


图 2-1

