



高中课标教材同步导学丛书

# 名校

生物·必修

人教版

1

主 编：翁乾明 吴永源  
执行主编：温 青 卢文玉  
[分子与细胞]

# 学案

共享名校资源, 齐奏高考凯歌

《名校学案》编委会 编

福建教育出版社



福州第一中学



植基立本，成德达才

校长：李达

福州第三中学



励志 笃学 力行

校长：郑书

福建师范大学附属中学



以天下为己任

校长：郭明

厦门第一中学



勤 毅 诚 敏

校长：陈江涛

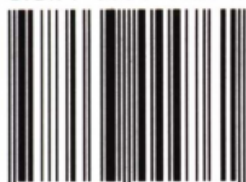
厦门双十中学



追求极善，勇为最先

校长：陈江涛

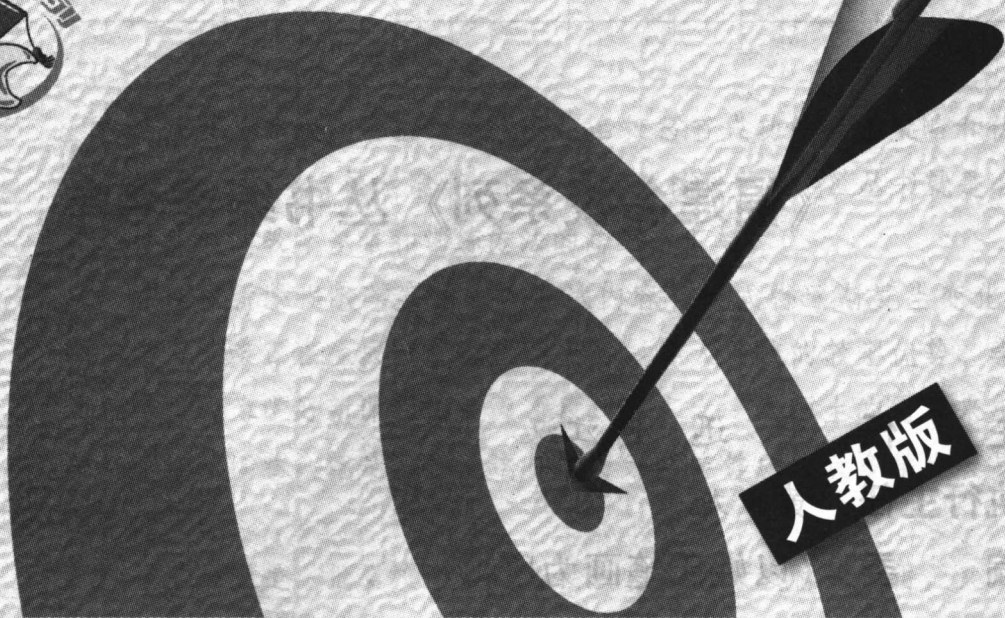
ISBN 7-5334-4476-0



9 787533 444761 >

ISBN 7-5334-4476-0

G · 3415 定价：7.30元



高中课标教材同步导学丛书

# 名校学案

《名校学案》编委会 编

主 编：翁乾明 吴永源 执行主编：温 青 卢文玉

## 生物 · 必修 1

[分子与细胞]

福建教育出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

高中课标教材同步导学丛书·生物 (必修1·人教版)  
〔分子与细胞〕 / 《名校学案》编委会编. —福州:  
福建教育出版社, 2006. 6  
(名校学案)  
ISBN 7-5334-4476-0

I. 高… I. 名… III. 生物课—高中—教学参考  
资料 N. G634

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第053173号

责任编辑: 郑杰

封面设计: 季凯闻

福建名校系列

高中课标教材同步导学丛书

**名校学案·生物 (必修1·人教版)**

〔分子与细胞〕

《名校学案》编委会 编

主 编: 翁乾明 吴永源

执行主编: 温 青 卢文玉

---

出 版 福建教育出版社

(福州梦山路27号 邮编: 350001 电话: 0591-83726971

83725592 传真: 83726980 网址: [www.fep.com.cn](http://www.fep.com.cn))

经 销 福建闽教图书有限公司

印 刷 福建省天一屏山印务有限公司

(福州铜盘路278号 邮编: 350003)

开 本 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 5.25

字 数 180千

版 次 2006年6月第1版

2006年6月第1次印刷

书 号 ISBN 7-5334-4476-0/G·3415

定 价 7.30元

---

如发现本书印装质量问题, 影响阅读,

请向出版科 (电话: 0591-83786692) 调换。

## 《福建名校系列》丛书编委名单

主 任：李 迅、陈江汉

执行主任：黄 旭

编 委：(以姓氏笔画为序)

任 勇 (厦门第一中学 校长)

李 迅 (福州第一中学 校长)

吴永源 (南平第一中学 校长)

邱 伟 (三明第二中学 校长)

陈江汉 (厦门双十中学 校长)

林 群 (龙岩第一中学 校长)

郑 勇 (福州第三中学 校长)

洪立强 (泉州第五中学 校长)

翁乾明 (福建师大附中 校长)

黄 旭 (福建教育出版社 副社长、副总编辑)

赖东升 (泉州第一中学 校长)



# 出版 说明

名校就是品牌，名校就是旗帜，名校富有成功的教学策略和优良的训练方法。《名校学案——高中课标教材同步导学》丛书就是名校名师优秀的教学策略和训练方法的总结、汇集。

在高中新课程教学实施中，考试内容和模式将逐渐发生变化，新的学习策略正在生成。新陈代谢之际，各大名校的教学优势、学习策略将成为学好新课程的有力手段。应广大一线师生的需求来编写这套教辅读物，就是为了使这种学习策略能够成为众多学生容易共享的资源。

该丛书既是一批名校名师认真钻研思考课标教材的心得，又是他们多年的教学、质检、命题的经验总结，权威度高。丛书充分贯彻高中新课程理念，以培养学生能力为导向，既着力于基础知识和基本技能的全面掌握，也注重学生分析问题和解决问题能力的培养。从栏目的设置到内容的编写，力求做到简明、实用、返璞归真，突出高中新课程所要求的基础性、时代性、开放性、应用性、探索性等特点。

丛书以章或单元、节、课为单位编写；结构上分为“认知·探索”（含问题导思、知识拓展和例题演示），“演练·评估”（注重全面复习基础知识、训练基本技能，其中注★号题供学有余力的学生练习），“单元梳理”，“知识链接”，“单元评估”，“模块评估”以及详细的“参考答案”。

本书由郭刚、张雪华、沈鸣、陈鑫、张气、张兴宇、林晓、毛羨勤、卢文玉、温青、林霞、曹春华执笔编写，由温青、卢文玉负责统稿。

广东、海南等课改先行地区一线教师为该丛书的编写提出了宝贵意见。我们将继续密切跟踪教改动态，了解高考新情况，对丛书加以修改完善，同时欢迎读者及时指出书中的疏误，便于我们改正，为广大师生提供更优质的服务。

福建教育出版社

2006年6月

# 目录

名校学案——高中课标教材同步导学丛书——人教版 生物必修一

## 第1章 走近细胞

|                      |   |
|----------------------|---|
| 第1节 从生物圈到细胞 .....    | 1 |
| 第2节 细胞的多样性和统一性 ..... | 2 |
| 单元梳理 .....           | 5 |
| 知识链接 .....           | 5 |
| 单元评估 .....           | 5 |

## 第2章 组成细胞的分子

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第1节 细胞中的元素和化合物 .....      | 8  |
| 第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质 ..... | 9  |
| 第3节 遗传信息的携带者——核酸 .....    | 11 |
| 第4节 细胞中的糖类和脂质 .....       | 13 |
| 第5节 细胞中的无机物 .....         | 15 |
| 单元梳理 .....                | 17 |
| 知识链接 .....                | 17 |
| 单元评估 .....                | 18 |

## 第3章 细胞的基本结构

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第1节 细胞膜——系统的边界 .....    | 20 |
| 第2节 细胞器——系统内的分工合作 ..... | 21 |
| 第3节 细胞核——系统的控制中心 .....  | 24 |
| 单元梳理 .....              | 26 |
| 知识链接 .....              | 26 |
| 单元评估 .....              | 27 |

## 第4章 细胞的物质输入和输出

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第1节 物质跨膜运输的实例 .....  | 29 |
| 第2节 生物膜的流动镶嵌模型 ..... | 31 |
| 第3节 物质跨膜运输的方式 .....  | 34 |
| 单元梳理 .....           | 36 |
| 知识链接 .....           | 36 |
| 单元评估 .....           | 37 |

## 第5章 细胞的能量供应和利用

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第1节 降低化学反应活化能的酶 .....    | 40 |
| 第2节 细胞的能量“通货”——ATP ..... | 42 |
| 第3节 ATP的主要来源——细胞呼吸 ..... | 44 |
| 第4节 能量之源——光与光合作用 .....   | 47 |
| 一 捕获光能的色素和结构 .....       | 47 |
| 二 光合作用的原理和应用 .....       | 49 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 单元梳理 .....         | 52 |
| 知识链接 .....         | 53 |
| 单元评估 .....         | 53 |
| <b>第6章 细胞的生命历程</b> |    |
| 第1节 细胞的增殖 .....    | 56 |
| 第2节 细胞的分化 .....    | 59 |
| 第3节 细胞的衰老和凋亡 ..... | 60 |
| 第4节 细胞的癌变 .....    | 62 |
| 单元梳理 .....         | 64 |
| 知识链接 .....         | 64 |
| 单元评估 .....         | 64 |
| 模块评估 .....         | 67 |
| 参考答案 .....         | 71 |



## · 第1章 走近细胞 ·

## 第1节 从生物圈到细胞

## 认知·探索

## 问题导思

1. 为什么生命活动离不开细胞?

(1) 单细胞生物, 单个细胞就是一个生物体, 能完成多种生命活动。

(2) 多细胞生物, 它们依赖各种分化的细胞密切合作, 共同完成一系列复杂的生命活动, 如新陈代谢、应激性、生长发育、遗传变异等。

(3) 没有细胞结构的病毒, 如 HIV 病毒、SARS 病毒等, 不能独立完成各种生命活动, 只有依赖活细胞才能生活。

2. 地球上的生命系统可以分为哪些结构层次? 各结构层次之间有什么关系?

(1) 地球上的生命系统从微观到宏观的结构层次是: 细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圈。

(2) 各结构层次之间的关系: 生物体结构和功能的最基本单位是细胞。作为多细胞的生物体, 由细胞将依次构成组织、器官、系统, 直至生物个体。在一定的区域内, 同种生物的所有个体形成一个种群, 所有的种群组成一个群落, 而生物群落与它的无机环境相互作用形成生态系统, 地球上所有的生物及其生活的无机环境共同组成生物圈。从生物圈到细胞, 生命系统层层相依, 但又各自具有特定的组成、结构和功能。

3. 为什么说细胞是最基本的生命系统?

在生命系统的多个层次中, 能完整地表现出多种生命活动的最微小的层次结构是细胞, 其他生命系统的构建都是以细胞为基础。细胞是生物体结构和功能的基本单位, 因此细胞是地球上最基本的生命系统。

## 知识拓展

应激性、反射的比较。

应激性是生物体对刺激(如光、温度、声音、食物、

化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应, 是生命的基本特征之一。通过神经系统对各种刺激发生的反应, 称为反射。它是通过反射弧来完成的。

应激性和反射的范围不同。应激性的范围较广, 所有的生物都有应激性。反射的范围较窄, 具有神经系统的生物才有反射。反射属于应激性, 但应激性不一定是反射。如植物没有神经系统, 没有反射活动, 但有应激性, 能对光、肥、水、地心引力等刺激表现出向光性、趋肥性、趋水性、向地性、背地性等。

## 例题演示

例1 下列叙述中, 正确的是( )。

- A. 流感病毒不具有细胞结构, 因此不具有生命特征
- B. 精子不具有细胞结构, 只有形成受精卵后, 才具有细胞的结构和功能
- C. 多细胞生物体内的单个细胞能独立完成各种生命活动
- D. 一只变形虫就是一个细胞

**解析** 病毒虽然不具有细胞结构, 但它们能够依赖活细胞进行增殖, 因此具有生命特征。精子是精子细胞经过变形而形成的, 虽然细胞质减少了很多, 但仍是个完整的细胞。多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作, 共同完成一系列复杂的生命活动。变形虫是单细胞生物。

**答案** D

例2 下列不属于生命系统的是( )。

- A. 池塘中的一条鲤鱼
- B. 鲤鱼的肌肉
- C. 肌肉细胞里的核酸
- D. 湖中的所有生物

**解析** 生命系统分为不同的层次, 一条鲤鱼属于个体水平, 肌肉属于组织, 湖中的所有生物属于群落。细胞中的某些分子不能独立完成某项生命活动, 不属于生命系统。

**答案** C

## 演练·评估

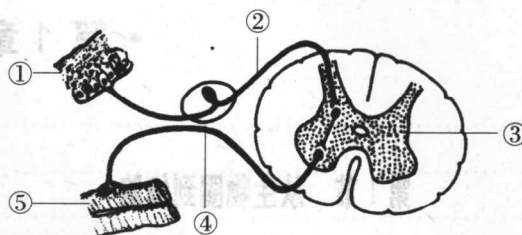
1. 下列对病毒的叙述中正确的是( )。

- A. 病毒不具有细胞结构, 因此它的生命活动与细胞无关
- B. 病毒不具有细胞结构, 因此它不属于生命系统
- C. SARS 病毒能够独立完成各种生命活动
- D. 病毒只有在活细胞中才能增殖

## 学习笔记

- 下列研究内容,属于生命系统中的器官水平的是( )。
  - 温度对植物分布的影响
  - 动脉瓣在心脏收缩和舒张中的作用
  - 甲状腺激素对蛙生长发育的影响
  - 光照强度影响叶肉细胞的光合作用
- 艾滋病患者的机体免疫功能低下,最终死于其他病原体的感染,其原因是 HIV 破坏了人体内的( )。
  - 免疫器官
  - 各种组织细胞
  - 红细胞
  - 淋巴细胞
- 生物与环境之间进行物质和能量交换的基础是( )。
  - 细胞代谢
  - 消化和吸收
  - 分解和排泄
  - 生长发育
- 生命系统的最基本形式和最高级形式分别是( )。
  - 细胞和生物体
  - 生物体和种群
  - 生物体和群落
  - 细胞和生物圈
- 下列能够作为一个生物群落的是( )。
  - 一个池塘中的所有鱼
  - 一片竹林中的所有竹子
  - 一杯水中的所有生物
  - 一个培养皿中的所有生物及培养基
- 地球上最早的生命形式是( )。
  - 原始的多细胞生物
  - 蛋白质分子和核酸分子
  - 原始的病毒
  - 原始的单细胞生物
- 下列各种活动中,属于反射活动的是( )。
  - 人由于寒冷而颤抖
  - 人被蚊子叮咬而感觉痒
  - 草履虫从盐溶液处游向清水
  - 狂风过后,倒伏的植物又挺立起来
- 每个子女都含有父母双亲的遗传物质,母亲的遗传物质是通过( )传递给子女的。
  - 精细胞
  - 卵细胞
  - 受精卵
  - 卵巢细胞
- 一般来说,生物共同具有的生命活动是( )。
  - 细胞分裂
  - 组织分化
  - 反射
  - 遗传变异

- 下图是缩手反射示意图,请据图回答:



(1) 手部意外碰到一灼热物体后,就会立即缩回来,这种缩手反射的传导结构叫\_\_\_\_\_,传导路径是 [ ] \_\_\_\_\_ → [ ] \_\_\_\_\_ → [ ] \_\_\_\_\_。

(2) 完成缩手反射的感觉和运动的控制系统是\_\_\_\_\_。

(3) 脊髓灰质炎又称小儿麻痹症,其原因是\_\_\_\_\_ (病原体) 破坏了 [ ] \_\_\_\_\_ 中的细胞结构。

(4) 从缩手反射过程可以看出,生命活动的基本单位是\_\_\_\_\_。

- 某科研小组分离出完整的叶肉细胞:一部分放在适宜条件下培养,能通过光合作用产生淀粉;另一部分搅碎后放在同样条件下培养,没有发现淀粉产生。

(1) 此科研小组研究的内容属于生命系统中的\_\_\_\_\_水平。

(2) 此实验的结论是\_\_\_\_\_。

- 某学校的生物兴趣小组,进行研究性学习活动。在夏天的一次活动中,他们从校园边的一个池塘取了一烧杯池水带回实验室,以研究这个池塘的污染情况。首先他们要检查带回的池水中是否有生物存在。

(1) 在这个过程中一般常用的仪器是\_\_\_\_\_。

(2) 你认为池水中存在生物的根据是,所观察到的物体: ① \_\_\_\_\_; ② \_\_\_\_\_; ③ \_\_\_\_\_; ④ \_\_\_\_\_。

## 第2节 细胞的多样性和统一性

## 认知·探索

## 问题导思

- 使用高倍显微镜的步骤和要点是什么?

(1) 先在低倍物镜下找到需要观察的物像,移到视野中央;

(2) 转动转换器,移走低倍物镜,换上高倍物镜;

(3) 调节光圈及反光镜,使视野亮度适宜;

(4) 缓缓调节细准焦螺旋,使物像清晰。

2. 什么是原核细胞和真核细胞?

| 种类<br>项目 | 原核细胞                             | 真核细胞                             |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|
| 细胞大小     | 较小 ( $1\sim 10\ \mu\text{m}$ )   | 较大 ( $10\sim 100\ \mu\text{m}$ ) |
| 染色体      | 无染色体,一个细胞只有一个环状DNA,DNA不与蛋白质结合在一起 | 一个细胞里有几条染色体,染色体主要由DNA与蛋白质组成      |
| 细胞核      | 无核膜和核仁,有拟核                       | 有核膜和核仁,有成形的细胞核                   |
| 细胞器      | 有核糖体,无其他细胞器                      | 有核糖体和其他细胞器                       |
| 细胞壁      | 主要成分有肽聚糖                         | 植物细胞壁主要成分有纤维素和果胶                 |
| 细胞膜      | 有,成分和结构与真核细胞相似                   | 有                                |
| 分裂方式     | 二分裂方式,不能进行有丝分裂                   | 能进行有丝分裂                          |
| 实例       | 细菌、蓝藻、放线菌、衣原体、支原体等               | 绝大多数生物                           |

3. 细胞学说主要内容是什么?通过分析细胞学说的建立过程,你领悟到科学发现具有哪些特点?

(1) 细胞学说建立于19世纪,建立者主要是两位德国的科学家施莱登和施旺。该学说的主要内容是:①细胞是一个有机体,一切动植物都由细胞发育而来,并由细胞和细胞产物所构成;②细胞是一个相对独立的单位,既有它自己的生命,又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用;③新细胞可以从老细胞中产生。

(2) 科学发现具有以下特点:①科学发现是很多科学家的共同参与、共同努力的结果;②科学发现的过程离不开技术的支持;③科学发现需要理性思维和实验的结合;④科学学说的建立过程是一个不断开拓、继承、修正和发展的过程。



### 知识拓展

1. 正确区分病毒、原核生物、真核生物。

(1) 病毒(如噬菌体)是没有细胞结构,由蛋白质和核酸等物质组成的简单生命体。它们不是原核生物,更不是真核生物。

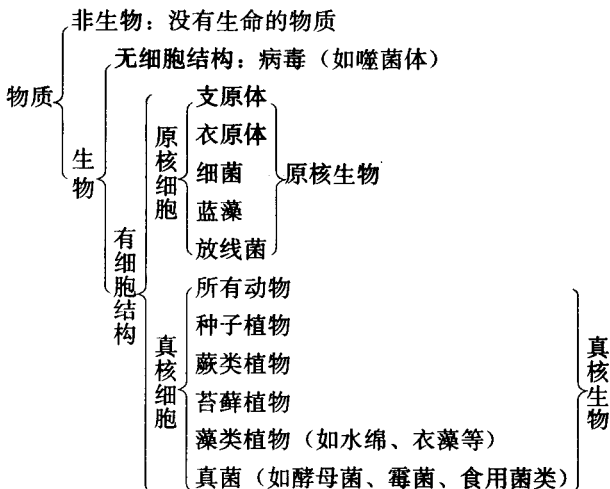
(2) 原核生物有细胞结构,但没有完整的细胞核。其

种类较少,有蓝藻、细菌、放线菌、衣原体、支原体等。

(3) 单细胞的原生动物,如常见的草履虫、变形虫、疟原虫等是真核生物,单细胞绿藻(如衣藻)、单细胞的真菌(如酵母菌)等是真核生物,动、植物都是真核生物。

(4) 如何判断细菌。细菌有不同的形态,一般“菌”前面有“杆”、“球”、“螺旋”、“弧”字的都是细菌。如大肠杆菌、肺炎球菌、霍乱弧菌等都是细菌。乳酸菌是个特例,它本属杆菌,但往往把“杆”字省略。

2. 对各类生物的基本构成可归纳如下:



### 例题演示

例1 用低倍显微镜观察某装片时,如果发现视野中有一异物,移动装片,异物不动,转动物镜后异物也不动。这异物可能在( )。

A. 目镜上 B. 物镜上 C. 装片上 D. 反光镜上

解析 移动装片异物不动,说明异物不在装片上。转动物镜后异物也不动,说明不在物镜上。反光镜上的异物虽会降低光线强度,但视野中不会出现异物的图像。

答案 A

例2 下列生物中均属于原核生物的一组是( )。

①蓝藻 ②衣藻 ③酵母菌 ④乳酸菌 ⑤变形虫  
⑥大肠杆菌 ⑦噬菌体

A. ②④⑥ B. ①④⑥ C. ③④⑦ D. ②③⑤

解析 原核生物包括蓝藻、细菌、放线菌、衣原体、支原体等。乳酸菌、大肠杆菌属于细菌,是原核生物。酵母菌属于真菌,衣藻是单细胞的藻类植物,变形虫是原生动物,它们都是真核生物。噬菌体是细菌病毒,是非细胞结构的生物,不是原核生物。

答案 B



### 演练·评估

1. 在低倍镜下,如果一个细胞偏向视野的左下方,要将其



## 学习笔记

移到视野中心,应将装片往( )移动。

- A. 右上方 B. 左下方 C. 右下方 D. 左上方
2. 在使用显微镜观察装片标本时,如果观察到的物像不够清晰,需要调节的显微镜部位是( )。
- A. 反光镜 B. 转换器  
C. 细准焦螺旋 D. 粗准焦螺旋
3. 下列生物中,都不具有细胞结构的是( )。
- A. 草履虫和变形虫 B. 烟草花叶病毒和噬菌体  
C. 痢疾杆菌和天花病毒 D. 肝炎病毒和支原体
4. 乳酸菌与酵母菌的主要区别是,前者( )。
- A. 无核膜和核仁 B. 无细胞器  
C. 无细胞壁 D. 无细胞分裂
5. 水华和赤潮分别是由于淡水和海水长期被污染,水体富营养化而产生的,给水产养殖业造成极大的损失。下列生物中与产生这种现象关系密切的是( )。
- A. 蓝藻类 B. 苔藓类 C. 草履虫 D. 细菌类
6. 下列不属于细胞学说主要内容的是( )。
- A. 一切动植物由细胞及其产物构成  
B. 细胞是生物体相对独立的单位  
C. 细胞可以产生细胞  
D. 细胞分为细胞膜、细胞质和细胞核三大部分

7. 右图分别表示形态和功能都不相同的两种细胞,但它们都有相类似的基本结构,其统一性表现在( )。



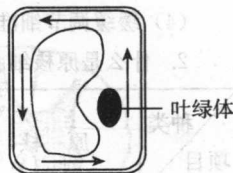
- A. 都具有细胞膜、细胞质、细胞核  
B. 都具有细胞壁、细胞膜、细胞质  
C. 都具有细胞壁、细胞质、细胞核  
D. 都具有细胞膜、细胞质、拟核
8. 下列关于细胞的多样性的叙述,错误的是( )。
- A. 不同生物的细胞不完全相同  
B. 大多数生物体由多种细胞构成  
C. 两个相同生物的体细胞完全相同  
D. 动植物的器官是由不同细胞构成的

9. 恩格斯曾经把“能量守恒和转化定律、细胞学说、进化论”并称为19世纪自然科学的三大发现。其中细胞学说创立的重要意义在于( )。

- ①将千变万化的生物界通过细胞结构统一起来 ②证明了生物之间存在着一定的亲缘关系 ③为达尔文的进化论奠定了唯物主义基础 ④证明了生物界和非生物界之间存在着统一性和差异性
- A. ①②③④ B. ①②③ C. ①② D. ③④

\*10. 右图为黑藻细胞的细胞质环流示意图,视野中的叶绿体位于液泡的右方,细胞质环流的方向为逆时针,则

实际上,黑藻细胞中叶绿体的位置和细胞质环流的方向分别为( )。



- A. 叶绿体位于液泡的右方,细胞质环流的方向为顺时针  
B. 叶绿体位于液泡的左方,细胞质环流的方向为逆时针  
C. 叶绿体位于液泡的右方,细胞质环流的方向为逆时针  
D. 叶绿体位于液泡的左方,细胞质环流的方向为顺时针
11. 下图中的A为蓝藻细胞结构示意图,B为水绵细胞的结构示意图。请据图分析回答:



- (1) 与水绵细胞相比较,蓝藻细胞由于[①] \_\_\_\_\_ 没有 \_\_\_\_\_,因而属于原核细胞;水绵细胞由于具有成形的[ ] \_\_\_\_\_ 而属于真核细胞。
- (2) 在蓝藻细胞和水绵细胞中,它们共有的结构有[ ] 和 [ ] \_\_\_\_\_、[ ] 和 [ ] \_\_\_\_\_、[ ] 和 [ ] \_\_\_\_\_,这体现了不同类细胞之间的 \_\_\_\_\_。
- (3) 由于蓝藻细胞和水绵细胞都能进行光合作用,因而属于 \_\_\_\_\_ 生物。在它们的光合作用色素中都有 \_\_\_\_\_,不同的是蓝藻还含有 \_\_\_\_\_,水绵还含有 \_\_\_\_\_。
- (4) 生活在水中的这两种生物,当 \_\_\_\_\_ 时,都能大量繁殖构成“水华”。

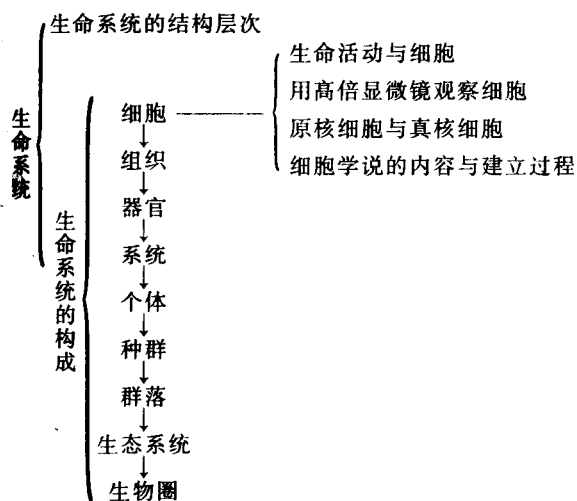
\*12. 某生物探究学习小组为了探究细胞的多样性和统一性,计划对多种细菌、蓝藻、植物和动物细胞的图片和文字材料进行对比研究。现请你设计一张记录表,要求列出对比的项目,并给该表格命名。

(1) 表格名称:

(2) 表格:

## 单元梳理

## 单元评估



## 知识链接

## 生物的基本特征

1. 具有严整的结构。除病毒外，生物体均由细胞构成。
2. 都有新陈代谢作用。
3. 都有应激性，能够对刺激产生相应的反应。
4. 都有生长现象。
5. 都能生殖和发育。
6. 具有遗传和变异的特性。
7. 都能适应一定的环境，并能影响环境。

## 生物学的研究方法

生物学、化学、物理学同属自然科学，因此研究生物学与研究化学、物理学一样，必须使用科学方法。科学方法的具体步骤为：

1. 观察：通常借助于感官和仪器，以客观的态度，仔细观察并加以记录。
2. 提出问题：人们对事物作缜密观察以后，欲进一步了解而提出问题。
3. 假设：也就是猜测问题可能的答案。
4. 实验：根据假设所作的推论来设计实验。科学实验常设置对照组及实验组。
5. 结论：根据实验结果得出结论。若结论与假设相符，则肯定假设；若结论与假设不符，则否定假设；若结论与假设无关，则无从判断。

## 一、选择题

1. 2005年“禽流感”在中国及东南亚地区流行。下列生物中，与引起“禽流感”的病原体结构最相似的是( )。
  - A. 典型肺炎双球菌
  - B. HIV病毒
  - C. 蓝藻
  - D. 草履虫
2. 在子女与父母之间充当遗传物质的“桥梁”作用的细胞是( )。
  - A. 红细胞
  - B. 神经细胞
  - C. 生殖细胞
  - D. 胚胎细胞
3. 据有关媒体报道，今后几年艾滋病在中国将会有进一步蔓延的趋势。究其原因，是因为HIV直接破坏人体某种结构，导致人体免疫力下降。HIV破坏了人体的( )。
  - A. 神经细胞
  - B. 淋巴细胞
  - C. 血细胞
  - D. 呼吸器官
4. 生物生长发育的直接基础是( )。
  - A. 细胞代谢
  - B. 细胞增殖和分化
  - C. 细胞内基因传递
  - D. 细胞内基因变化
5. 下列结构中，蓝藻不具有的是( )。
  - A. 核膜
  - B. 核糖体
  - C. 拟核
  - D. 细胞膜
6. 下列说法正确的是( )。
  - A. 人的各种反射活动都需要多个细胞的参与，不可能由一个细胞独立完成，因此，细胞不可能是生命活动的基本单位
  - B. 生命系统的结构层次包括从原子、分子到生物圈的各个层次
  - C. 原核生物都是异养生物
  - D. SARS病毒、蓝藻和酵母菌都具有核酸
7. 下列四组生物中，细胞结构最相似的是( )。
  - A. 变形虫、水绵、香菇
  - B. 烟草、烟草花叶病毒、大肠杆菌
  - C. 小麦、番茄、大豆
  - D. 酵母菌、灵芝、豌豆
8. 一个以肌肉为效应器的反射弧，传出神经受到损伤，而其他部位正常。当感受器受到刺激后，人体将表现为( )。
  - A. 既有感觉又有运动
  - B. 有感觉但肌肉无收缩反应
  - C. 失去感觉但能运动
  - D. 失去感觉同时肌肉无收缩反应
9. 从生命系统的结构层次来分析，下列属于种群的是( )。



- A. 培养基中所有的细菌  
B. 培养基中的细菌和真菌  
C. 培养基中的大肠杆菌菌落  
D. 培养基及其内的所有生物
10. 下列不属于细胞产物的是( )。  
A. 抗体 B. 血红蛋白  
C. 植物的导管 D. 纤维素
11. 绿色开花植物体的结构层次是( )。  
A. 细胞—组织—器官—植物体  
B. 细胞—组织—系统—植物体  
C. 细胞—器官—系统—植物体  
D. 细胞—器官—组织—植物体
12. 除病毒外,生物体都是由细胞构成的,这个事实能说明的是( )。  
①生物界和非生物界具有统一性的一面 ②生物体的统一性 ③各种生物之间有一定的亲缘关系 ④细胞是生物体结构的基本单位  
A. ①②③ B. ②③④  
C. ①②④ D. ①③
13. 一个物体若被显微镜放大 50 倍,这里“被放大 50 倍”是指细小物体的( )。  
A. 体积 B. 表面积  
C. 物像的面积 D. 长度或宽度
14. 用显微镜观察同一材料的同一部分时,高倍镜视野与低倍镜视野相比,前者( )。  
A. 亮,看到的细胞数目多  
B. 暗,看到的细胞数目少  
C. 亮,看到的细胞数目少  
D. 暗,看到的细胞数目多
15. 当显微镜的目镜为  $10\times$ 、物镜为  $10\times$  时,在视野直径范围内看到一行相连的 8 个细胞。若目镜不变,物镜换成  $40\times$  时,则在视野中可以看到这行细胞中的( )。  
A. 2 个 B. 4 个 C. 16 个 D. 32 个
16. 由于化肥的使用和生活污水的排放,使得大量的氮、磷进入河水和湖泊中,导致河水和湖泊出现“水华”现象。导致“水华”形成的生物有很多,下列生物中与“水华”的形成有关是( )。  
A. 大肠杆菌 B. 蓝藻  
C. 变形虫 D. 芦苇
17. 病毒必须寄生在其他生物细胞内才能生活、繁殖,主要原因是由于它( )。  
A. 没有完整的细胞核  
B. 不能自主进行物质和能量交换  
C. 不能运动  
D. 没有消化系统
18. 显微镜是我们用于观察微观世界的重要工具。下列属

于不能在光学显微镜下观察到的生物是( )。

- A. 变形虫 B. SARS 病毒 C. 衣藻 D. 草履虫
19. “细胞是生命系统的最基本层次”,其理由不包括( )。  
A. 有细胞才有遗传物质 DNA  
B. 其他层次都是建立在细胞这一层次的基础之上  
C. 生物体中的每个细胞都具有独立性,能独立完成一系列生命活动  
D. 比细胞更小的结构层次,不能独立完成生命活动
20. 某人正在那儿冥思苦想,此时,直接参与这一活动的最小的生命结构是( )。  
A. 血液 B. 神经细胞 C. 大脑 D. 神经系统
21. 人类对生命本质的认识,已发展到( )水平。  
A. 量子 B. 分子 C. 细胞 D. 个体
22. 在一阴湿山洼草丛中,有一堆长满苔藓的腐木,其中聚集着蚂蚁、蚯蚓、蜘蛛、老鼠等动物,它们共同构成一个( )。  
A. 种群 B. 群落 C. 生态系统 D. 生物圈
23. 使用显微镜的正确步骤是( )。  
①调节焦距 ②对光 ③观察 ④取镜与安放 ⑤复原与放回 ⑥安放玻片标本  
A. ④②③①⑥⑤ B. ④②⑥①③⑤  
C. ④②⑥③①⑤ D. ④①②⑥③⑤
24. 显微镜放大倍数越高,与此相适应的( )。  
①目镜越短 ②物镜越短 ③目镜越长 ④物镜越长  
A. ①④ B. ②③ C. ①② D. ③④
25. 细胞多样性的原因不包括( )。  
A. 由于细胞的分化,使同一个体具有多种细胞  
B. 由于生物的进化,使不同物种的体细胞产生差异  
C. 人体内的多种细胞是细胞分化的结果  
D. 动植物体内的细胞之间的差异与细胞分化程度有关
- 二、非选择题**
26. 科学家根据细胞内有无以\_\_\_\_\_为界限的\_\_\_\_\_,把细胞分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两大类。
27. 19 世纪,德国科学家\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_通过对动植物细胞的研究而揭示\_\_\_\_\_,由此创立了\_\_\_\_\_,其主要内容有:①\_\_\_\_\_;②\_\_\_\_\_;③\_\_\_\_\_。
28. 某学生在做实验时,先用一块洁净纱布擦拭镜头,再在一干净载玻片中央滴一滴清水,放入一小块植物组织切片,小心展平后,放在显微镜载物台正中央,并用



弹簧夹压住。然后将物镜降至距玻片标本1~2 cm处停止。用左眼朝目镜里观察，同时转动粗准焦螺旋，缓缓上升镜筒。请指出该学生操作中不正确的地方，并加以改正（答出三点即可）。

(1) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_；

(2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_；

(3) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_；

(4) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。



## · 第2章 组成细胞的分子 ·

## 第1节 细胞中的元素和化合物

## 认知·探索



## 问题导思

## 1. 组成细胞的化学元素有哪些？

组成细胞的化学元素常见的有 20 多种，其中：

基本元素：C；

主要元素：C、H、O、N、P、S；

大量元素：C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg；

微量元素：Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。

## 2. 组成生物体的化学元素有哪些重要作用？

(1) 组成细胞的元素：C、H、O、N、P、S 约占细胞总量的 97%。

(2) 组成各种化合物：如  $\text{Fe}^{2+}$  是血红蛋白的成分， $\text{Mo}^{2+}$  是固氮酶的成分。

(3) 影响生命活动：如 B 能够促进花粉的萌发和花粉管的伸长，当柱头和花柱中积累了大量 B 时，有利于受精作用的顺利进行；在缺少 B 时，花药和花丝萎缩，花粉发育不良。

3. “检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”的实验原理是什么？实验成功的关键是什么？

(1) 实验原理：根据还原糖、脂肪和蛋白质能与某些化学试剂发生特定的颜色反应，对它们进行鉴定。如还原糖与斐林试剂反应生成砖红色沉淀；脂肪被苏丹Ⅲ（或苏丹Ⅳ）试剂染成橘黄色（或红色）；蛋白质与双缩脲试剂反应产生紫色反应等。

(2) 实验成功的关键：实验材料的选择。

还原糖的鉴定，最理想的实验材料是含糖量较高的生物组织（或器官），而且组织的颜色应较浅，易于观察。可选用苹果、梨、白色甘蓝、白萝卜等。

脂肪的鉴定实验材料最好选富含脂肪的种子，如花生等。

蛋白质的鉴定实验，最好选用富含蛋白质的生物组织。植物材料常用大豆，动物材料常用鸡蛋清。



## 知识拓展

斐林试剂与双缩脲试剂。

斐林试剂是由质量浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液和质量浓度为 0.05 g/mL 的  $\text{CuSO}_4$  溶液配制而成，二者混合后，立即生成淡蓝色的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  沉淀。 $\text{Cu}(\text{OH})_2$  与加入的葡萄糖在加热的条件下反应，能够生成砖红色的  $\text{Cu}_2\text{O}$  沉淀。因此，在实验过程中，必须先把甲液（NaOH）和乙液（ $\text{CuSO}_4$ ）等量混合，让其反应生成  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  后，才能加入到含还原糖的组织液中。

双缩脲试剂的成分是质量浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 溶液和质量浓度为 0.01 g/mL 的  $\text{CuSO}_4$  溶液。在碱性溶液（NaOH）中，双缩脲（ $\text{H}_2\text{NOC}-\text{NH}-\text{CONH}_2$ ）能与  $\text{Cu}^{2+}$  作用，形成紫色或紫红色的络合物，这个反应叫做双缩脲反应。因此，在实验过程中，应先在含蛋白质的溶液中加入 A 液（NaOH 溶液），混合均匀后，再滴几滴 B 液（ $\text{CuSO}_4$  溶液）。



## 例题演示

例 1 恐龙是一种已经灭绝的动物。请你推测一下，在组成恐龙的各种元素中，含量最多的四种元素是（ ）。

- A. C、O、Ca、K      B. C、O、H、N  
C. O、C、N、P      D. C、H、O、P

解析 本题考查组成生物体化学元素的含量。在生物体内，含量居前四位的元素依次是 O（约 65%）、C（约 18%）、H（约 10%）、N（约 3%）。恐龙既然是一种生物，其体内的化学元素组成应与现存生物体内化学元素组成基本相同。

答案 B

例 2 下列各项中可作为鉴定生物组织中可溶性还原糖的理想材料是（ ）。

- A. 韭菜      B. 大蒜      C. 菠菜      D. 梨

解析 鉴定生物组织中可溶性还原糖的实验，最理想的材料是含糖量较高的生物组织（或器官），而且组织的颜色应较浅或近于白色。韭菜、大蒜、菠菜的叶片中叶绿素的含量较多，颜色较深，对鉴定时的颜色反应会起掩盖作用，导致实验现象不明显，不是理想的实验材料。

答案 D

## 演练·评估

1. 下列叙述中，不正确的是（ ）。

- A. 组成生物体的化学元素大体相同  
B. 不同种类生物体内各种元素的含量相差很大

- C. 微量元素含量不多, 缺少它们对生命活动影响不大  
D. 生物体内常见的化学元素在元素周期表中的原子序数较低
2. 牛通过吃草, 从草中获得化合物和元素, 那么, 牛和草的化学元素的种类以及相同化学元素的含量分别是( )。
- A. 种类差异很大, 含量大体相同  
B. 种类和含量差异都很大  
C. 种类和含量都大体相同  
D. 种类大体相同, 含量差异很大
3. 有些化学元素能够影响生物体的生命活动。其中能促进花粉的萌发和花粉管伸长的元素是( )。
- A. C      B. N      C. B      D. P
4. 在过氧化氢酶溶液中加入双缩脲试剂, 其结果是( )。
- A. 产生气泡      B. 溶液呈蓝色  
C. 溶液呈紫色      D. 产生砖红色沉淀
5. 生活在沙漠中的仙人掌和生活在海洋中的鲨鱼, 组成它们的化学元素( )。
- A. 完全相同      B. 完全不同  
C. 大体相同      D. 无法确定
6. 鉴定蛋白质时, 事先留出一些黄豆组织液, 其主要目的是( )。
- A. 重复两次, 结果准确  
B. 与加入双缩脲试剂后的颜色作对照  
C. 再用于还原糖的鉴定  
D. 失败后还可重做
7. 在人的神经细胞中, 含量最多的有机化合物是( )。
- A. 水      B. 核酸      C. 蛋白质      D. 脂质
8. 在鉴定还原糖的实验中, 加入斐林试剂时必须( )。
- A. 先加入斐林试剂甲液, 后加入乙液  
B. 先加入斐林试剂乙液, 后加入甲液  
C. 将斐林试剂的甲液和乙液混合均匀后再加到还原糖组织液中  
D. 以上操作方法都正确
9. 鉴定脱脂奶粉是否为未脱脂的伪劣产品, 需用的化学试剂是( )。
- A. 斐林试剂      B. 苏丹Ⅲ染液  
C. 石蕊试纸      D. 双缩脲试剂
- \*10. 分析一生物组织, 发现其中含有蛋白质、核酸、葡萄糖、磷脂、水、无机盐、纤维素等物质, 此组织最可能来自( )。
- A. 芒果      B. 蚯蚓      C. 人      D. 大肠杆菌
11. 在做“还原糖的检测和观察”实验时需涉及下列问题, 请回答:

(1) 斐林试剂加入后, 溶液的颜色变化为\_\_\_\_\_。

(2) 斐林试剂要现配现用, 不能放置太久的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 做此实验时, 试管直接用酒精灯加热易破裂, 其原因是\_\_\_\_\_; 若要避免此现象发生, 应改用\_\_\_\_\_。

- \*12. 将干燥的种子浸入水中, 种子的呼吸作用加强, 并出现萌发状态。如将种子粉碎后再浸入水中时, 其粉碎物虽呈胶状, 但失去活性。这表明细胞是\_\_\_\_\_。植物的叶肉细胞、果实细胞和种子细胞中通常含有较多的糖类、脂质和蛋白质等有机物, 要想提取它们就要首先设法\_\_\_\_\_, 再将这些物质提取出来。

## 第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质

### 认知·探索

#### 问题导思

##### 1. 组成蛋白质的氨基酸的结构有什么特点?

含有氨基和羧基的有机化合物都叫做氨基酸。现已发现的天然氨基酸有 300 多种, 但组成蛋白质的氨基酸大约只有 20 种。构成蛋白质的氨基酸, 从其结构通式看, 其结构特点是: 每种氨基酸分子至少含有一个氨基 ( $-\text{NH}_2$ ) 和一个羧基 ( $-\text{COOH}$ ), 并且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。

##### 2. 20 种氨基酸是怎样构成多种多样的蛋白质呢?

组成蛋白质的氨基酸通过脱水缩合, 以肽键相连形成多肽, 多肽通常呈链状, 即形成肽链。一条或几条肽链, 通过一定的化学键互相连接在一起, 再经过折叠、盘曲和缠绕, 形成具有复杂空间结构的生物大分子, 即蛋白质。蛋白质的形成过程可表示如下:

氨基酸分子  $\xrightarrow{\text{脱水缩合}}$  肽链  $\xrightarrow{\text{一定的化学键相连}}$  蛋白质  
(成百上千) 肽键相连 (一条 折叠、盘曲、缠绕 分子 或几条)

由于组成每种蛋白质分子的氨基酸种类不同, 数目不等, 排列顺序又变化多端, 由氨基酸形成的肽链的空间结构也千差万别, 导致蛋白质分子的结构多种多样, 从而决定了蛋白质分子结构的多样性, 进而导致了功能的多样性。

##### 3. 蛋白质的主要功能有哪些?

| 项目<br>类型 | 功 能               | 举 例       |
|----------|-------------------|-----------|
| 结构蛋白     | 许多蛋白质是构成细胞和生物体的成分 | 肌动蛋白、肌球蛋白 |