

◆ 人教版

学法大视野
XUEFA DASHIYE

KAOYIBEN

考一本

课程基础导练

高中必修 1

生物



IPG

海豚出版社
DOLPHIN BOOKS
中国国际出版集团



生物

高中必修1 (人教版)

组编单位: 长沙市教育科学研究院

编写指导: 王旭 卢鸿鸣 刘维朝

(按姓氏笔画) 陈来满 雷建军 黎奇

本册主编: 邓毅萍

毛东文

本册编者: 吴建忠

胡昆

胡希凡

胡云

王岳飞

任向阳

肖烨

常彬

邓娟

本册审读: 孔春生

覃吉荣

何光强



海豚出版社

DOLPHIN BOOKS

中国国际出版集团

图书在版编目(CIP)数据

考一本·课程基础导练. 生物. 1: 必修 / 邓毅萍,
毛东文主编. —北京: 海豚出版社, 2010.7

ISBN 978-7-5110-0332-4

I. ①考… II. ①邓… ②毛… III. ①生物课—高中—习题 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 143258 号

书 名: 考一本·课程基础导练 生物(必修1)
作 者: 邓毅萍 毛东文

责任编辑: 范劲松 莫柯佳
责任校对: 肖海花 刘业容
装帧设计: 张 维 蒋 慧

出 版: 海豚出版社
网 址: <http://www.dolphin-books.com.cn>
地 址: 北京市百万庄大街 24 号 邮 编: 100037
客服电话: 0731-84322947 84313942 82254875
传 真: 0731-84322947 82322805
印 刷: 湖南版艺印刷有限公司
开 本: 16 开(880 毫米×1230 毫米)
印 张: 6.5
字 数: 196 千字
版 次: 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-5110-0332-4
定 价: 13.00 元

版权所有 侵权必究

PREFACE

编者寄语

积经年之底蕴,凝教学之精华。全新呈现在您面前的《考一本·课程基础导练》是由湖南省四大名校之长郡中学、雅礼中学联手倾力打造,经校内众多长年奋战在教学一线上的特、高级教师潜心编写而成的。长郡、雅礼两校此番在教辅用书上的联袂合作,尚属首次,而由各学科带头人牵头的作者队伍,也都是教育界的精兵强将。作为编者,我们有足够的理由相信,《考一本·课程基础导练》这套新型教辅用书必将给广大师生带来福音。

本套丛书立足于学业水平考试,跟踪服务新高考,以最新教材为依托,彰显教育教学新理念,整体来说,具有权威、同步、联动、实用等几大特色。

权威 本套丛书的编写团队,不仅具有扎实的教学功底,丰富的教学经验,而且深谙高中教育教学的规律和特点,由学科带头人领队的编写更是有力地保证了该套丛书的权威性。

同步 教与学一体,知识与能力同步,将“怎么学”与“怎么教”放在一起同步设计,以方法为主线实施教学,使学生不仅能轻松地掌握基础知识,而且能尽快地提高综合应用能力。本套丛书以全新的视角向广大师生介绍这种符合教学规律的立体化学习方案。

联动 教与学联动,相互促进,涵盖全部知识点的教法学法设计,抓住重难点的讲练结合编排,使这个主体充满鲜活而翔实的内容。

实用 本套丛书注重基础,突出实用、好用,并充分照顾到不同层次、不同阶段的学生学习时的实际需要,在知识和能力的安排上循序渐进,难易有度。书中例题和习题的选取充分考虑最新命题趋势,既博采众长,又自成系统。各分册体例相对统一,但又根据模块特点和各年级教学实际有所不同,各具特色。

踏破铁鞋无觅处。但愿《考一本·课程基础导练》正是您苦苦寻觅中的教辅用书,并祈求它的上乘品质能带给您成功的好运。

本套丛书的编辑与出版,得益于教育界、出版界众多知名人士的热情帮助和大力支持,他们提出了诸多很好的建议,在此谨表衷心感谢。恳切希望广大师生和教育专家在这套丛书问世后,多提宝贵意见,以便我们进一步修订完善。

编者

2010年7月

CONTENTS

目录

第1章 走近细胞	001
第1节 从生物圈到细胞	001
第2节 细胞的多样性和统一性	004
课时1 实验:使用高倍显微镜观察几种细胞	004
课时2 原核细胞和真核细胞,细胞学说建立的过程	006
第2章 组成细胞的分子	009
第1节 细胞中的元素和化合物	010
第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质	013
第3节 遗传信息的携带者——核酸	016
第4节 细胞中的糖类和脂质	019
第5节 细胞中的无机物	022
第3章 细胞的基本结构	026
第1节 细胞膜——系统的边界	027
第2节 细胞器——系统内的分工合作	029
课时1 细胞器,细胞的生物膜系统	029
课时2 实验:用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体	032
第3节 细胞核——系统的控制中心	034
第4章 细胞的物质输入和输出	037
第1节 物质跨膜运输的实例	038
课时1 探究:植物细胞的吸水和失水	038
课时2 细胞吸水和失水的原理,物质跨膜运输的其他实例	041
第2节 生物膜的流动镶嵌模型	044
第3节 物质跨膜运输的方式	046
第5章 细胞的能量供应和利用	050
第1节 降低化学反应活化能的酶	051

目录

CONTENTS

一 酶的作用和本质	051
二 酶的特性	053
课时 1 探究:影响酶活性的条件	053
课时 2 酶的特性	056
第 2 节 细胞的能量“通货”——ATP	060
第 3 节 ATP 的主要来源——细胞呼吸	063
课时 1 细胞呼吸的方式,探究:酵母菌细胞呼吸的方式	063
课时 2 有氧呼吸,无氧呼吸,细胞呼吸原理的应用	065
第 4 节 能量之源——光与光合作用	069
一 捕获光能的色素和结构	069
课时 1 实验:绿叶中色素的提取和分离	069
课时 2 捕获光能的色素,叶绿体的结构	072
二 光合作用的原理和应用	075
课时 1 光合作用的探究历程,光合作用的过程	075
课时 2 光合作用原理的应用,化能合成作用	079
第 6 章 细胞的生命历程	084
第 1 节 细胞的增殖	085
课时 1 细胞不能无限长大,细胞通过分裂进行增殖	085
课时 2 有丝分裂,无丝分裂	087
课时 3 实验:观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	089
第 2 节 细胞的分化	092
第 3 节 细胞的衰老和凋亡	094
第 4 节 细胞的癌变	096

学法指津



要点聚焦

1. 病毒不具有细胞结构,是怎样生活和繁殖的

病毒尽管不具有细胞结构,但它可以寄生在活细胞中,

3. 生命活动离不开细胞

生物	生物类型	生命活动	基本特征	说明
草履虫	单细胞生物	运动和分裂	运动和繁殖	单细胞生物具有生命的特征
人	多细胞生物	生殖和发育	繁殖、生长和发育	多细胞生物的生命活动是从一个细胞开始的,其生长和发育也是建立在细胞的分裂和分化基础上的
人	多细胞生物	缩手反射	应激性	反射等神经活动需要多种细胞的参与
艾滋病毒	非细胞形态的生物	侵入人体的淋巴细胞	繁殖	病毒在活细胞中繁殖
人	人和高等动物	免疫	应激性	免疫作为机体对入侵病原微生物的一种防御反应,需要淋巴细胞的参与

4. 生命系统的结构层次

结构层次	概念	举例
细胞	细胞是生物体结构和功能的基本单位	心肌细胞
组织	由形态相似,结构、功能相同的细胞联合在一起	心肌组织
器官	不同的组织按照一定的次序结合在一起	心脏
系统	能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按照一定的次序组合在一起	循环系统
个体		龟
种群	在一定的自然区域内,同种生物的所有个体是一个种群	该区域内同种龟的所有个体
群落	在一定的自然区域内,所有的种群组成一个群落	该区域中所有龟及其他所有生物
生态系统	生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体	龟生活的水生生态系统
生物圈	由地球上所有的生物和这些生物生活的无机环境共同组成	地球上只有一个生物圈



典题精解

【例1】下列有关叙述错误的是 ()

- A. 一切生物的生命活动都是在细胞内或在细胞参与下完成的
- B. SARS病毒没有细胞结构,也能独立完成生命活动
- C. 除病毒外,一切生物体都是由细胞构成的,细胞是构成有机体的基本单位
- D. 单细胞生物依靠单个细胞就能完成各种生命活动

【解析】生命活动离不开细胞,细胞是生命活动结构和功能的基本单位,病毒没有细胞结构,但其生命活动的完成必须依赖于细胞,离开了细胞就不能生存,更谈不上完成生命活动。

利用活细胞中的物质生活和繁殖。

2. SARS病毒侵害了人体的哪些细胞,是如何危及人的生命的

SARS病毒侵害了人体的上呼吸道细胞、肺部细胞,由于肺部细胞受损,导致患者呼吸困难,患者因呼吸功能衰竭而死亡。此外,SARS病毒还侵害人体其他部位的细胞。

【答案】B

【例2】生命系统最基本、最微小的结构层次是 ()

- A. 生物有机分子
- B. 细胞
- C. 组织
- D. 器官

【解析】细胞是生命活动结构和功能的基本单位,是代谢与执行功能的基本单位,是生殖发育、遗传变异的基础,在最微小的生命系统层次上完整地表现出各种生命活动。

【答案】B

【例3】一棵桑树的结构层次由小到大依次为 ()

- A. 细胞→个体
- B. 细胞→组织→器官→系统→个体
- C. 细胞→组织→器官→个体
- D. 细胞→器官→组织→系统→个体

【解析】作为一个具体的生物，并不一定包括生命系统的所有结构层次。不同的生物结构层次都不同。对于植物来说，由不同的器官直接构成了个体。

【答案】C

能力训练

基础演练

- 生物体结构和功能的基本单位是 ()
A. 细胞 B. 种群 C. 组织 D. 器官
- 在下列名称中，哪个不是细胞 ()
A. 卵子 B. 大肠杆菌
C. 草履虫 D. 纤维素
- 地球上最基本的生命系统是 ()
A. 10 周的胚胎 B. 细胞
C. 血液 D. 小池塘
- 关于细胞与生命活动关系叙述错误的是 ()
A. 草履虫的生命活动离不开细胞
B. 病毒不具有细胞结构，所以它的生命活动与细胞无关
C. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
D. 多细胞生物依赖高度分化的细胞密切协作，才能完成生命活动
- 地球上最大的生命系统是 ()
A. 生物大分子 B. 个体
C. 群落 D. 生物圈
- 在森林公园里有一群灰喜鹊，它们是这个森林公园里马尾松的“保护神”，这群灰喜鹊称为一个 ()
A. 群落 B. 生态系统
C. 种群 D. 生物圈
- 下面所说的 4 种情况，从生命系统的结构层次来分析，各自对应的层次分别是 ()
①池塘中的一个衣藻 ②池塘中的所有生物 ③池塘中的所有衣藻 ④池塘
A. 个体、种群、群落、生态系统
B. 个体、群落、种群、生态系统

C. 细胞、种群、群落、生态系统

D. 细胞、群落、种群、生物圈

8. 观察分析下列生命系统的结构层次图解（以刺槐为例），回答问题：

叶肉细胞→叶→刺槐→种群→群落→生态系统→生物圈

- 以上生命系统中属于器官层次的是_____。
- 在生命系统各个层次中，能完整地表现出各种生命活动的最微小的层次是_____。
- 刺槐林在生命系统中应属于_____层次。

拓展提升

9. 根据生命系统的结构层次来分析，下列结构属于哪个层次？请将相应的序号填写在横线上。
- ①受精卵 ②树叶 ③心脏 ④一块骨骼肌 ⑤血液
⑥筛管 ⑦一个酵母菌 ⑧一个池塘中的所有鲤鱼 ⑨某山上的所有生物 ⑩一片森林 ⑪一个池塘 ⑫一个小白鼠 ⑬某农田的所有水稻 ⑭一个西瓜 ⑮心脏与血管 ⑯肝脏
- 细胞_____；
 - 组织_____；
 - 器官_____；
 - 系统_____；
 - 个体_____；
 - 种群_____；
 - 群落_____；
 - 生态系统_____。
10. 某医学研究所已经找到了一种对人体肝炎病毒有免疫力的淋巴细胞，并且已经分离出了组成这种淋巴细胞的多种蛋白质、核酸、糖类、脂类、水分等各种成分及其含量。现在有人按照这种细胞所含的各种成分及其比例制成的药物治疗肝炎，你认为能成功吗？为什么？

第2节 细胞的多样性和统一性

课时1 实验：使用高倍显微镜观察几种细胞

基础整合

1. 光学显微镜的使用步骤

(1) 取镜（右握左托）。

(2) 安放：放在操作者的前方偏_____，镜筒在_____，镜臂在_____。

(3) 对光：转动_____，使低倍物镜对准_____，左眼注视目镜，右眼睁开；选用_____光圈，弱光源时选用_____面镜。

(4) 低倍镜观察：将装片放在_____上，使标本正对_____中心，用压片夹压住装片；转动_____准焦螺旋，下降镜筒至距玻片2 mm~3 mm处，左眼注视目镜，反向转动_____准焦螺旋，看到物像后再转动_____准焦螺旋，直到看清物像。

(5) 高倍镜观察：移动装片，使观察物位于_____，转动转换器，换上_____倍镜，调节_____准焦螺旋，直到看清所要观察的物像。

2. 临时装片制作

擦拭玻片→_____→取材→_____→盖片→_____→观察。

学法指津



要点聚焦

1. 显微镜的使用方法

取镜、安放和对光后，首先在低倍镜下观察，找到物像，移至视野中央。然后转动转换器，换成高倍物镜观察，转动细准焦螺旋，直到看清为止。

2. 显微镜使用的注意事项

(1) 调节粗准焦螺旋使镜筒下降时，双眼要注视物镜与玻片标本之间的距离，到快接近时（距离约为0.5 cm）停止下降。

(2) 必须先用低倍镜观察，找到要观察的物像，移到视野中央，然后换用高倍物镜。

(3) 换用高倍物镜后，只能用细准焦螺旋来调焦。

3. 显微镜的成像特点

(1) 倒立是指上下、左右均是颠倒的，相当于将观察物水平旋转了180度。

(2) 放大是指长度或宽度的放大，不是指面积或体积的放大。视野的大小与放大倍数成反比，即放大的倍数越大视野越小，看到的标本范围就越小。

4. 低倍物镜和高倍物镜的区别

	镜头长短	视野亮度	物像大小	细胞数目
低倍镜	短	亮	小	多
高倍镜	长	暗	大	少

5. 关于污点位置的判断

分别转动目镜、物镜或移动装片，看污点是否消失，就可以做出判断。

6. 观察细胞

(1) 观察颜色较浅的细胞时（如口腔上皮细胞），应选用较小的光圈，以使背景暗一些，图像界限比较清晰。

(2) 观察时在左眼注视目镜的同时，右眼睁开，注视画图。

(3) 气泡与细胞的区别：气泡有粗而黑的边缘，形状呈圆形或椭圆形或不规则形，里面往往是一片空白，用镊子尖轻轻压一下盖玻片，气泡就会变形或移动。而细胞则不会变形，且有一定的形态结构。

7. 人的口腔上皮细胞、洋葱表皮细胞和蓝藻细胞的比较

	口腔上皮细胞	洋葱表皮细胞	蓝藻细胞
细胞大小	较大	较大	较小
细胞形状	不规则圆形	多面体形	椭圆形
细胞核	有成形的细胞核	有成形的细胞核	无成形的细胞核
液泡	无	有	无
细胞质	有	有	有
细胞膜	有	有	有
细胞壁	无	有	有



典题精解

【例1】当换用高倍显微镜视野变暗，影响观察时，应调节光亮程度，此时应采取的措施是（ ）

- A. 缩小光圈 B. 换高倍目镜
C. 选用凹面镜反光 D. 调节准焦螺旋

【解析】当显微镜视野变暗以至影响观察时，应采取以下措施：①观察周围是否有人或物体挡住了光源；②使用凹面镜；③换上大光圈；④将显微镜移至光亮处重新调光，或增加照明。在本题选项中只有C项是正确的。因为平面镜只

能将光线改变角度而不会增加亮度,而凹面镜具有聚集光线的作用,经聚焦的光线通过标本和物镜时,当然会使视野明亮起来。

【答案】C

【例2】用显微镜观察植物细胞装片的同一部位。若想在视野中所看到的细胞最清楚的,应该选择的组合是_____。

- ()
- A. 目镜 10×, 物镜 10×
B. 目镜 10×, 物镜 20×
C. 目镜 10×, 物镜 40×
D. 目镜 10×, 物镜 4×

【解析】用显微镜观察植物细胞装片的同一部位时,使用的目镜和物镜的组合不同,在视野里看到的情况也不一样。一般地说,放大的倍数越小,视野的范围越大;相反,放大的倍数越大,视野的范围越小。要在视野里看到的细胞数目最多,就应用放大倍数最小的目镜和物镜的组合;而要看得最清楚,就要选择放大倍数最大的组合。

【答案】C

【例3】用显微镜观察标本时,视野中明显有污迹,此时如何判断污迹在何处?

【解析】观察显微镜时,视野中的污迹可能存在于三个位置:目镜、物镜或载玻片上。那么,转动目镜,如果污迹也随之转动,则在目镜上;移动载玻片,如果污迹也随之移动,则在载玻片上;进行上述两种判断之后,仍有污迹不动,则可能在物镜上。

【答案】如果转动目镜,污迹也随之转动,则在目镜上;如果移动载玻片,污迹也随之移动,则在载玻片上;进行上述两种判断之后,仍有污迹不动,则可能在物镜上。

能力训练

基础演练

- 用显微镜观察装片时,在低倍镜视野中发现有一异物,当移动装片时,异物不动;转换高倍镜后,异物仍可观察到,则此异物可能存在于 ()
A. 物镜上 B. 目镜上
C. 实验材料中 D. 反光镜上
- 观察玻片标本时,若发现视野上方较暗下方较亮,应调节 ()
A. 目镜 B. 物镜

C. 光圈

D. 反光镜

- 一个细小物体若被显微镜放大 50 倍,这里的“被放大 50 倍”是指 ()
A. 体积 B. 表面积
C. 像的面积 D. 长度或宽度
- 下列关于显微镜的使用不正确的是 ()
A. 观察切片时,先低倍镜后高倍镜是因为低倍镜下易找到观察的目标
B. 换用高倍镜后视野将变暗。为提高亮度,可放大光圈或换平面镜为凹面镜采光
C. 低倍镜下视野的右上角有一不清晰物像,此时就换用高倍镜并调节细准焦螺旋观察
D. 观察质壁分离时不需高倍镜,因为洋葱鳞片叶表皮细胞较大
- 要把位于显微镜视野右上方的物像移至视野的中央,玻片标本应向哪个方向移动 ()
A. 右上方 B. 右下方
C. 左上方 D. 左下方
- 若在显微镜下观察同一标本,视野中看到细胞数量最多的目镜和物镜的组合是 ()
A. 目镜—10×, 物镜—10×
B. 目镜—10×, 物镜—15×
C. 目镜—15×, 物镜—15×
D. 目镜—15×, 物镜—45×
- 用显微镜观察洋葱根尖有丝分裂实验时,先用低倍镜观察,后用高倍镜观察,所观察到的物像,后者比前者 ()
A. 物像较大,视野较亮 B. 物像较大,视野较暗
C. 物像较小,视野较亮 D. 物像较小,视野较暗

拓展提升

- 下图为显微镜下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
- 观察细胞中染色体行为并计数时,使用高倍显微镜的正确方法是 ()
A. 低倍镜对焦,将观察目标移至视野中央,转用高倍镜



—叶绿体

并增加进光量，调焦观察

- B. 低倍镜对焦，将观察目标移至视野中央，转用高倍镜并减少进光量，调焦观察
- C. 低倍镜对焦，转用高倍镜，将观察目标移至视野中央，减少进光量，调焦观察
- D. 高倍镜对焦，将观察目标移至视野中央，增加进光量，调焦观察
10. 显微镜镜头盒中有 4 个镜头。甲、乙镜头一端有螺纹，丙、丁皆无螺纹。甲长 3 cm，乙长 5 cm，丙长 3 cm，丁长 6 cm。请问：物镜与装片之间距离最近的是_____；在同样光源条件下，视野中光线最暗的一组镜头是_____。

课时 2 原核细胞和真核细胞，细胞学说建立的过程

基础整合

- 科学家根据细胞内有无_____，把细胞分为_____细胞和_____细胞。
- 植物、动物、真菌等由_____细胞构成的生物叫_____生物；细菌、蓝藻等由_____细胞构成的生物叫_____生物。
- 常见的蓝藻有_____、_____、_____等，在淡水水域富营养化时会会长出_____。
- 蓝藻细胞内含有_____，是能进行_____的自养生物。
- 原核细胞具有与真核细胞相似的_____和_____，没有_____和_____，但有一个_____分子位于_____区域。
- 细胞学说的建立者主要是_____和_____，其要点为：
 - _____。
 - _____。
 - 新细胞可以从老细胞中产生。

学法指津

要点聚焦

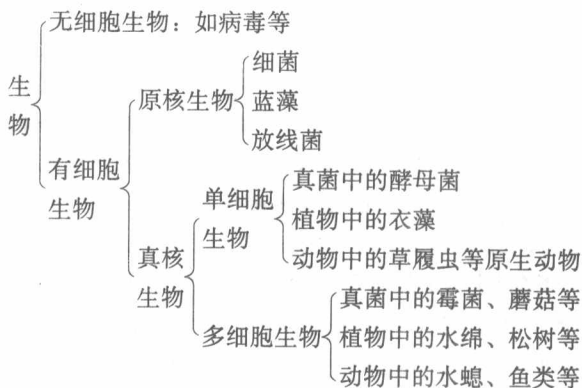
1. 原核细胞和真核细胞

- (1) 分类依据：有无以核膜为界限的细胞核。

(2) 二者的比较：

	原核细胞	真核细胞
大小	较小	较大
本质区别	无以核膜为界限的细胞核	有以核膜为界限的细胞核
细胞壁	有，主要成分是糖类和蛋白质	植物细胞有，成分是纤维素和果胶；动物细胞无细胞壁
细胞质	有核糖体，无其他细胞器	有核糖体和其他细胞器
细胞核	拟核，无核膜和核仁	有核膜和核仁
DNA 存在形式	拟核：大型环状质粒：小型环状	细胞核：和蛋白质形成染色体 细胞质：在线粒体、叶绿体中裸露存在
遗传物质	DNA	
举例	细菌、蓝藻等的细胞	动物、高等植物、真菌的细胞

2. 生物的分类



3. 细胞学说的创立过程

科学家	研究贡献与科学结论	不足
虎克	用显微镜发现并命名了细胞	观察的是死细胞
列文虎克	用显微镜观察了活细胞	未上升到理论
施莱登	细胞是构成植物体的基本单位	未与动物界联系
施旺	提出一切动植物都是由细胞构成	未搞清细胞来源的过程
魏尔肖	细胞通过分裂产生新细胞	未考虑非细胞结构生命的繁殖

4. 细胞学说的内容及建立的意义

(1) 细胞学说的内容：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) 细胞学说建立的意义：细胞学说的建立揭示了细胞的统一性和生物体结构的统一性，使人们认识到各种生物之间存在共同的结构基础；细胞学说的建立标志着生物学的研究进入到细胞水平，极大地促进了生物学的研究进程。因此被称为19世纪三大自然发现之一。

典题精解

【例1】下列四组生物中，细胞结构最相似的是 ()

- A. 小麦和番茄 B. 大肠杆菌和酵母菌
C. 大豆和变形虫 D. 灵芝和豌豆

【解析】大肠杆菌和酵母菌一个是原核细胞一个是真核细胞；大豆和变形虫一个是高等植物细胞一个是低等动物细胞；灵芝和豌豆一个是低等的真菌一个是高等植物细胞，这三组生物细胞结构相差较大。小麦和番茄都属于高等植物细胞，结构最相似。

【答案】A

【例2】创立细胞学说的科学家是 ()

- A. 达尔文 B. 施莱登和施旺
C. 虎克 D. 沃森和克里克

【解析】达尔文创立的是进化论，虎克发现了细胞，沃森和克里克发现的DNA双螺旋结构，施莱登和施旺创立的细胞学说。

【答案】B

能力训练

基础演练

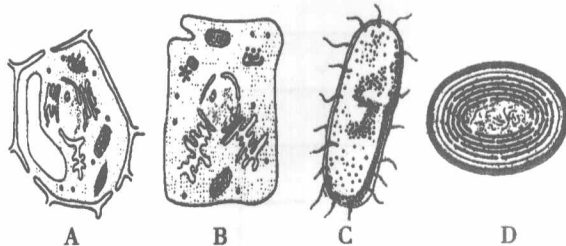
- 细菌和酵母菌在结构上的重要区别是 ()
A. 前者有液泡，后者无液泡
B. 后者比前者高尔基体多
C. 前者无成形细胞核，后者有细胞核
D. 前者比后者核糖体多
- 下列生物中属于原核生物的一组是 ()
①蓝藻 ②酵母菌 ③草履虫 ④小球藻 ⑤水绵 ⑥大肠杆菌 ⑦葡萄糖球菌 ⑧链霉菌
A. ①⑥⑦⑧ B. ①②⑥⑧
C. ①③④⑦ D. ①②⑥⑦⑧
- 下列四种生物中，在结构上不同于其他三种生物的是 ()

- A. 念珠藻 B. 颤藻 C. 蓝藻 D. 衣藻

- 关于细胞学说的论述错误的是 ()
A. 一切动植物都是由细胞发育而来的
B. 新细胞可以从老细胞中产生
C. 细胞是一个独立的单位
D. 细胞学说在修正中前进
- 19世纪30年代创立的细胞学说的最主要的意义 ()
A. 证明病毒不具有细胞结构
B. 使人们对生物体的结构认识进入细胞水平
C. 证明生物之间存在亲缘关系
D. 发现动、植物细胞的不同之处
- 下列四组生物中，都属于真核生物的一组是 ()
A. 噬菌体和根霉 B. 变形虫和草履虫
C. 发菜和酵母菌 D. 颤藻和SARS病毒
- 蓝藻与细菌虽然都属于原核生物，但是，二者有明显区别。下列说法不正确的是 ()
A. 蓝藻能进行光合作用
B. 蓝藻是自养生物
C. 大肠杆菌呼吸作用的主要场所是线粒体
D. 大肠杆菌进行寄生生活
- 将下列生物的细胞或结构或物质进行归类：(填序号)
①大肠杆菌 ②发菜 ③蓝藻 ④酵母菌 ⑤霉菌 ⑥HIV ⑦水绵 ⑧SARS病原体 ⑨细菌 ⑩胰岛素
A. 真核细胞：_____
B. 原核细胞：_____
C. 非细胞结构或物质：_____

拓展提升

- 下列各组生物中，具有细胞结构而没有核膜的是 ()
A. SARS病毒、颤藻、念珠藻
B. 乳酸菌、蓝细菌、大肠杆菌
C. 鱼的红细胞、植物叶肉细胞
D. 人的皮肤上皮细胞、噬菌体
- 细胞是生物体结构和功能的基本单位，又是新陈代谢的主要场所。据图回答：



- (1) 动、植物细胞的最主要区别是看其有无_____
_____. 以上4个图中属于原核细胞的是_____, 能进行光合作用的是_____。蓝



藻是_____ (填字母) 其能进行光合作用原因是其具有_____、_____。

(2) B细胞与D细胞结构中存在明显差异的结构是_____、_____。

(3) C细胞的DNA主要存在于_____中, A细胞的DNA主要存在于_____中。

章末总结



重点回顾

生命活动离不开细胞, 除病毒外, 生物以细胞为结构和功能的基本单位。

生命系统存在着不同的层次: 生命系统是由细胞至组织, 由组织至器官, 由器官(或系统)至个体, 由个体组成种群, 一定区域内的全部种群形成群落, 群落与无机环境相互作用形成生态系统, 生物圈是最大的生态系统。其中细胞是基本的生命系统。生命科学要研究各个不同层次的生命系统及其相互关系, 首先要研究细胞。

细胞有着相似的基本结构, 如细胞膜、细胞质和与遗传有关的核物质。不同生物的细胞结构又有差别。动植物细胞有差别, 生物界细胞可分为真核细胞和原核细胞两大类细胞, 它们的主要区别是有无核膜包被的细胞核。构成同一个

多细胞生物的细胞, 由于细胞结构和功能的分化, 呈现多样性。

19世纪建立的细胞学说, 它的基本内容阐明了动植物都以细胞为基本单位, 论证了生物界的统一性。

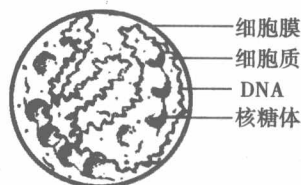
使用高倍镜观察细胞, 注意先用低倍显微镜观察, 找到目标后将目标移到视野的中央, 再转动转换器, 换高倍镜观察。如果高倍镜不清楚, 适当调节细准焦螺旋, 如果视野太暗, 可调节反光镜、光圈增加亮度。



高考链接

- (2007 北京) 水绵、蓝藻、黑藻全部 ()
A. 是真核生物 B. 含有叶绿体
C. 是自养生物 D. 能有丝分裂
- (2009 广东) 右图所示的细胞可能是 ()

- 酵母细胞
- 原核细胞
- 动物细胞
- 植物细胞



第2章 组成细胞的分子

章首导入

1. 本章学业水平考试要求

内 容	测试水平要求		
	A	B	C
第1节 细胞中的元素和化合物			
组成细胞的元素	✓		
组成细胞的化合物	✓		
检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质		✓	
第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质			
氨基酸及其种类		✓	
蛋白质的结构及其多样性		✓	
蛋白质的功能		✓	
第3节 遗传信息的携带者——核酸			
核酸在细胞中的分布	✓		
观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	✓		
核酸是由核苷酸连接而成的长链	✓		
核酸的功能	✓		
第4节 细胞中的糖类和脂质			
细胞中的糖类（种类和作用）		✓	
细胞中的脂质（种类和作用）	✓		
生物大分子以碳链为骨架		✓	
第5节 细胞中的无机物			
细胞中的水（作用）	✓		
细胞中的无机盐（作用）	✓		

2. 本章学业水平实验考查要求

检测生物组织细胞中的糖类、脂肪和蛋白质	1. 能使用斐林试剂检测组织样液中的可溶性还原糖。
	2. 能使用苏丹Ⅲ或苏丹Ⅳ试剂检测组织样液或切片中的脂肪。
	3. 能使用双缩脲试剂检测组织样液中的蛋白质。
	4. 能使用表格记录预测结果和实测结果。
观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	1. 能使用甲基绿或吡罗红对细胞中的 DNA 或 RNA 进行染色。
	2. 能正确使用高倍显微镜观察 DNA 或 RNA 的分布。

第1节 细胞中的元素和化合物

基础整合

1. 组成细胞的化学元素，_____中都能够找到，没有一种化学元素为细胞所特有。分析组成细胞的化学成分要用_____的多种方法。

2. 细胞中常见的化学元素有_____种。大量元素有_____等；微量元素有_____等。构成细胞的基本元素是_____；占组成人体细胞鲜重最多的元素是_____；占组成人体细胞干重最多的元素是_____。

3. 组成细胞的化合物包括_____和_____两大类。其中前者包括水和无机盐，后者包括_____等。这些化合物中，细胞中含量最多的是_____，占细胞干重最多的是_____。

4. 在用苏丹Ⅲ染液染色时，用酒精冲洗能去掉浮色，是因为_____；鉴定脂肪时，要将花生的子叶切成很薄的薄片的理由是_____。

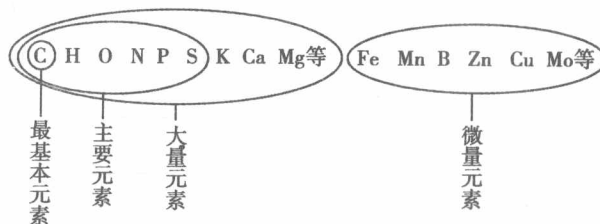
5. 在蛋白质的鉴定实验中，必须先加双缩脲试剂 A，然后再加双缩脲试剂 B，这样实验才能成功，原因是_____。鉴定时要留出一部分样液的目的是_____。

学法指津



要点聚焦

1. 组成细胞的元素含量及地位



最基本元素是指生命的核心元素；主要元素是指含量占生物体总量的 97% 以上的元素；大量元素是指含量占生物体总量的万分之一以上的元素；微量元素是指含量占生物体总量的万分之一以下的元素。

无论是大量元素还是微量元素，都是生物体必需的元素，对于维持生物体的生命活动起着非常重要的作用。

无论干重还是鲜重，C、H、O、N 都是含量最多的四种元素。

2. 关于组成细胞的元素的补充说明

(1) 碳是最基本元素：不是因为其含量高，而是碳原子本身的化学性质使它能够通过化学键连接成链或环，从而形成各种生物大分子，使地球上的生命建立在碳元素的基础上。

(2) 组成人体细胞的主要元素中占细胞干重和鲜重的比例区别：

鲜重条件下：O (65%) > C (18%) > H (10%) > N (3%)

干重条件下：C (48.4%) > O (23.7%) > N

(12.9%) > H (6.6%)

在鲜重下 O 元素最多的原因是 H_2O 在细胞中含量最多。

(3) 从元素看生物与非生物的关系:

①组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到,说明了生物界与非生物界具有统一性,也说明生命起源于无机环境是可能的。

②组成生物体的化学元素,在生物体和自然界中的含量相差很大,说明了生物与非生物的差异性,也说明生命物质的特殊性。

3. 组成细胞的无机物和有机物

有机化合物和无机化合物的区别主要看它们的分子组成中是否有碳元素。一般把不含碳的化合物叫做无机化合物,简称无机物。生物中含有的无机化合物大多数是简单的物质,包括水、二氧化碳和无机盐。整体来说,有机化合物就是含碳的化合物,简称为有机物。生物体内的有机化合物主要有四类,分别为糖类、脂质、蛋白质和核酸。细胞中最多的有机化合物是蛋白质,占细胞干重的 50% 以上;细胞中最多的无机化合物是水,水在细胞内的含量达 85~90%。蛋白质是组成生物体的重要物质,在生命活动中起重要作用,是细胞生命活动的主要承担者;水是生命之源,离开水,生命活动就无法进行。

4. 植物细胞中化合物的含量

植物的叶肉细胞、果实细胞和种子的细胞中通常含有较多的糖类、脂质和蛋白质。如禾谷类的果实、种子中含淀粉(多糖)较多;甘蔗的茎和甜菜的根含糖多;花生、芝麻种子中含脂质多;大豆种子中含蛋白质多,等等。要想从植物的果实、种子中获得糖类、脂质和蛋白质,就要设法使细胞破碎,再将这些物质提取出来。

5. 关于“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”实验的有关问题

(1) 可溶性还原糖、蛋白质和脂肪的鉴定原理

可溶性还原糖鉴定原理:葡萄糖等可溶性还原糖具有还原性,新制的氢氧化铜具有一定的氧化性。在加热的条件下,将还原糖与新制的氢氧化铜(斐林试剂)混合,还原糖将氢氧化铜还原成氧化亚铜(Cu_2O),呈现砖红色。

蛋白质鉴定原理:蛋白质分子含有很多肽键,因而能够在碱性环境下与游离铜离子发生络合反应,形成紫色的络合物。鉴定蛋白质和双缩脲等物质的双缩脲试剂包括两种溶液,一种是氢氧化钠溶液(0.1 g/mL),称为 A 液,提供碱性环境;另一种是硫酸铜溶液(0.01 g/mL),称为 B 液,提供游离铜离子。

脂肪的鉴定原理:苏丹Ⅲ、苏丹Ⅳ等染色剂在脂肪中的溶解度比在生物组织的其他溶剂中更大,即更容易溶解于脂肪,因而可以对脂肪染色。在含有大量油滴的生物组织细胞中,被苏丹Ⅲ、苏丹Ⅳ染色后,在显微镜下可以看到染色颗

粒。苏丹Ⅲ为橘黄色,苏丹Ⅳ为红色。

(2) 怎样正确使用斐林试剂和双缩脲试剂?

斐林试剂现配现用:0.1 g/mL 氢氧化钠溶液与 0.05 g/mL 硫酸铜溶液各取适量,混合均匀后马上加入待测组织样液中,振荡均匀,置 50~65 °C 温水中加热约 2 min,观察现象。因为斐林试剂中起实质作用的是新制的氢氧化铜,斐林试剂配制时间过长,氢氧化铜悬浊液就沉淀在底部而无法参与反应。

双缩脲试剂先碱性化再加铜离子:先加入 0.1 g/mL 氢氧化钠溶液营造碱性环境,再滴入几滴 0.01 g/mL 硫酸铜溶液,因为双缩脲试剂中起实质作用的是碱性环境中 Cu^{2+} (与蛋白质结合形成紫色络合物),因而必须先后使用双缩脲试剂 A 和双缩脲试剂 B,不能同时使用。但使用硫酸铜溶液时,溶液不能过量,否则硫酸铜溶液的蓝色将遮蔽显色反应中产生的紫色。

(3) 检测可溶性还原糖时,为什么选择含糖量较高、颜色较浅的生物组织?

本检测过程中,观察的主要是颜色变化,因而生物组织中可溶性还原糖的含量、生物组织中有无色素是影响实验结果及观察的关键性因素。可溶性还原糖含量越高、颜色越浅,与斐林试剂发生反应时颜色越明显。如果生物组织颜色较深,则对还原糖与斐林试剂的颜色反应起遮蔽作用。检测蛋白质和脂肪也是一样,都是观察颜色,因而均要选择颜色较浅的生物组织。



典题精解

【例 1】下列各项中,能与斐林试剂反应产生砖红色沉淀的是 ()

A. 淀粉 B. 蔗糖 C. 果糖 D. 纤维素

【解析】在加热的条件下,将可溶性还原糖与新制的氢氧化铜(斐林试剂)混合,还原糖将氢氧化铜还原成氧化亚铜(Cu_2O)沉淀,呈现砖红色。可溶性还原糖要具有两个要素:其一是能够溶解水,其二是要具有还原性。纤维素不溶于水,也没有还原性;淀粉没有还原性,一般也不能溶解于水,都要排除。蔗糖虽然溶解于水,但没有还原性。果糖才是可溶性的还原糖。

【答案】C

【例 2】在组成植物体的化学元素中,质量分数最多的是 ()

A. O B. C C. H D. N

【解析】不论是动物体还是植物体的组成元素中,都大约有 65% 为氧元素,18% 为碳元素,10% 为氢元素,3% 为氮元素。

【答案】A