

品质成就品牌 品牌创造奇迹



名师伴你行

新课标

- 教材知识与基本能力的完美链接
- 轻松课堂与快乐学习的绿色畅想
- 基础训练与综合测试的水乳交融
- 应试技巧与综合素质的立体渗透

同步创新 版

丛书主编：张连生

高中生物

A版

人教版/必修①

天津人民出版社

品质成就品牌

品牌创造奇迹



- 教材知识与基本能力的完美链接
- 轻松课堂与快乐学习的绿色畅想
- 基础训练与综合测试的水乳交融
- 应试技巧与综合素质的立体渗透

名师

丛书主编：张连生

伴你行

A版

高中生物

【人教版/必修①】

姓 名: _____

Q Q: _____

E-mail: _____

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

名师伴你行. 高中生物: A版. 1: 必修/张连生主编.
天津: 天津人民出版社, 2009.6
ISBN 978-7-201-06244-0

I. 名… II. 张… III. 生物课—高中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第101150号

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路35号 邮政编码: 300051)

网址: <http://www.tjrmcbs.com.cn>

电子信箱: tjrmcbs@126.com

河间市华联印刷厂 印刷 新华书店 经销

*

2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷

880×1230毫米 16开本 9.5印张

字数: 304千字 印数: 1-10, 000

定价: 27.00元

MINGSHIBANNIXING

名师 伴你行

丛书主编: 张连生

本册主编: 窦德花

副主编: 陈惟盛 王若彤

编委: 窦德花 陈惟盛 王若彤 吕黄忠
衣同昌 车祖芳 赵永春 王学勇
林玉庚 刘华海



版权所有 侵权必究
如有缺页、倒页、脱页者, 请与承印厂调换。

目录 contents

第1章 走近细胞

学案1 从生物圈到细胞	1
学案2 细胞的多样性和统一性	5
本章知能整合	9
第1章《走近细胞》过关检测(见活页)	111

第2章 组成细胞的分子

学案1 细胞中的元素和化合物	10
学案2 生命活动的主要承担者——蛋白质	15
学案3 遗传信息的携带者——核酸	20
学案4 细胞中的糖类和脂质	24
学案5 细胞中的无机物	28
本章知能整合	32
第2章《组成细胞的分子》过关检测(见活页)	115

第3章 细胞的基本结构

学案1 细胞膜——系统的边界	33
学案2 细胞器——系统内的分工合作	38
学案3 细胞核——系统的控制中心	44
本章知能整合	48
第3章《细胞的基本结构》过关检测(见活页)	119

第4章 细胞的物质输入和输出

学案1 物质跨膜运输的实例	49
学案2 生物膜的流动镶嵌模型	54
学案3 物质跨膜运输的方式	58
本章知能整合	62
第4章《细胞的物质输入和输出》过关检测(见活页)	123

第5章 细胞的能量供应和利用

学案1 酶的作用和本质	63
学案2 酶的特性	67

目录 contents

学案3 细胞的能量“通货”——ATP	71
学案4 ATP 的主要来源——细胞呼吸	75
学案5 捕获光能的色素和结构	80
学案6 光合作用的原理和应用	84
本章知能整合	90
第5章《细胞的能量供应和利用》过关检测(见活页)	127

第6章 细胞的生命历程

学案1 细胞的增殖	91
学案2 细胞的分化	98
学案3 细胞的衰老和凋亡	102
学案4 细胞的癌变	106
本章知能整合	110
第6章《细胞的生命历程》过关检测(见活页)	131

参考答案

参考答案	136
------------	-----

第1章 走近细胞

目标大方向

知识要点	能力要求
从生物圈到细胞	1. 生命活动建立在细胞基础上的理由 2. 生命系统结构层次的概念及关系 3. 原核细胞和真核细胞形态结构的异同点
细胞的多样性和统一性	4. 细胞学说的创立过程及内容 5. 临时装片的制作技术 6. 高倍显微镜的使用方法

学案1 从生物圈到细胞

预习大热身

一、生命活动离不开细胞

1. 细胞是生物体①_____和②_____的基本单位。即使是没有细胞结构的病毒,也必须依赖③_____才能生活。
2. 单细胞生物单个④_____就能完成各项生命活动。
3. 多细胞的动物和植物依赖各种⑤_____的细胞密切合作,共同完成一系列复杂的生命活动。

二、生命系统的结构层次

1. 细胞:生物体结构和功能的最基本单位是⑥_____。作为多细胞的动物,由细胞依次构成⑦_____、⑧_____、⑨_____,直至动物个体。
2. 种群、群落、生态系统与生物圈
在一定的区域内,同种生物的所有个体形成一个⑩_____,所有的种群组成一个⑪_____,而生物群落与它的⑫_____相互作用形成生态系统。地球上所有的生物和其生活的无机环境共同组成⑬_____。
3. 结构层次之间的关系: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。其中,最基本的生命系统是⑭_____。

学点大整合

自主学习

学点一 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	多细胞生物	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

说明:(1)在生物体进行一切代谢活动与执行功能的过程中,细胞呈现为一个独立的、有序的、自动控制性很强的代谢体系。细胞内的一切生化过程与试管内的生化过程的根本不

同点是:细胞表现为有严格程序的、自动控制的代谢体系,这是由细胞自身的结构及其协调性所决定的,是长达数十亿年进化的产物,任何细胞结构的完整性被破坏,都会导致细胞代谢的有序性与自控性失调。

(2)生物体是多层次、非线性、多侧面的复杂结构体系,而细胞是生物体的结构与生命活动的基本单位。一切生命现象的奥秘都要从细胞中寻求答案。细胞的研究是生命科学的基础,也是现代生命科学发展的主要支柱。

①生物的生殖发育、遗传、神经(脑)活动等重大生命现象的研究都要以细胞为基础。②植物与动物的生长发育是依靠细胞增殖、细胞分化与细胞凋亡来实现的。③人大脑的活动是依靠 10^{12} 个细胞相互协调进行的。④一切疾病的发病机制也要以细胞病变研究为基础。

【例1】下列结构中有生命的是 ()

- A. 脱氧核糖核酸(DNA) B. 生物大分子
C. 独立的 SARS 病毒 D. 人体的心肌细胞

【答案】D

【解析】生物大分子物质有的有生物活性,但没有生命,如脱氧核糖核酸(DNA)、蛋白质中的胰岛素等。

SARS 病毒只有依赖于活细胞才能生存,离开宿主活细

胞,很短时间内(一般为 3 h)便不能生存,因此独立的 SARS 病毒没有生命。人体的心肌细胞组成人的心脏,心脏的收缩、舒张是由许多心肌细胞协作完成的,正常情况下人体的心肌细胞是有生命的。

【技巧】病毒只有依赖活细胞才能生活,生物大分子没有生命,生命和细胞难分难解,生命活动离不开细胞。

即讲即练

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,但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,多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作,共同完成复杂的生命活动

学点二 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、功能相同的细胞结合在一起	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	由各种器官或系统协调配合,共同完成复杂的生命活动的生物。单细胞生物由一个细胞构成生物体	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	该区域内的龟和其他所有生物的种群
生态系统	生物群落与它的无机环境相互作用形成的统一整体	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

说明:1. 由细胞→个体体现了高等多细胞生物个体发育的历程,同时也体现了生命的进化历程,即由单细胞生物进化到多细胞生物。

2. 个体→种群→群落体现了生物与生物之间的关系。

3. 群落→生态系统→生物圈体现了生物与其生活环境的关系。

4. 生命系统层层相依,又有各自特定的组成、结构和功能。

【例2】下列生命系统的结构层次,按照由小到大的顺序排列正确的是 ()

- ①一棵桃树 ②一面坡上的一片桃林
③整个生物圈 ④一棵桃树上的一个叶片
⑤桃树的导管和筛管 ⑥桃花瓣上的一个细胞
⑦一面坡上的所有生物 ⑧整个一面坡

- A. ⑥⑤④①②⑦⑧③ B. ⑥④⑤①②⑦⑧③
C. ⑥⑤④②①⑦⑧③ D. ⑥⑤④①②⑧⑦③

【答案】A

【解析】一棵桃树是个体,一片桃林是种群,一个叶片

是器官,导管和筛管是输导组织,一面坡上的所有生物是群落,整个一面坡是生态系统。

【技巧】1. 生命系统具有层次性



2. 种群、群落、生态系统的区分

(1)种群是同一区域内同种生物个体的总和,是同一区域内同一物种的所有个体,包括各个年龄段的所有雄性个体和所有雌性个体。

(2)群落是同一范围内有直接或间接关系的所有生物的总和,是同一区域内所有种群组成的有机整体。

(3)生态系统是生物群落及其无机环境相互作用形成的统一整体。

即学即练

2. 下列关于生命系统的叙述, 错误的是 ()
- 生命系统的各个层次可以相互联系, 也可以没有关系, 如细胞和生物圈
 - 组织、细胞等都是生命系统不可分割的一部分
 - 生命系统的各个层次是密切联系的
 - 生物的生活环境也是生命系统的一部分

合作讨论

为什么说细胞是最基本的生命系统?

1. 细胞是生物体结构和功能的基本单位

(1) 除病毒等少数种类外, 一切生物体均由细胞构成。在多细胞生物体内, 虽然构成机体的细胞的形态结构与功能差异很大, 但都是由一个受精卵分裂分化来的, 它们具有分工与协作的关系, 但又保持着形态结构和功能的独立性, 每个细胞具有自己独立的一套“完整”的结构体系, 是构成生物体的基本结构单位。

(2) 细胞具有独立的、有序的自控代谢体系, 是代谢与功能的基本单位。在生物体进行一切代谢活动与执行功能的过程中, 细胞呈现为一个独立的、有序的、自动控制性很强的代谢体系, 细胞间密切合作, 共同完成生物体的生命活动。

2. 生命活动离不开细胞。非细胞形态的病毒必须依赖于活细胞才能生存和繁殖, 具有细胞结构的生物体的各项生命活动, 如运动、繁殖、生长和发育、应激性和稳态等, 都是在细胞基础上完成的。

3. 没有细胞就没有完整的生命

(1) 一个分子或一个原子是一个系统, 但不是生命系统, 因为生命系统能完成一定的生命活动, 单靠一个分子或一个原子是不能完成生命活动的。

(2) 无数实验证明, 任何结构的完整性被破坏的细胞, 都不能实现细胞完整的生命活动。

4. 生命系统的其他层次都是建立在细胞基础之上的。没有细胞就没有组织、器官、系统等层次, 更谈不上种群、群落、生态系统等层次。

从最小的细胞到最大的生命系统生物圈, 尽管层次复杂多样, 大小不同, 但它们层层相依, 都离不开细胞。因此, 细胞是最基本的生命系统。

精题大比拼

一、选择题

- 在子女与父母之间充当了遗传物质的“桥梁”的细胞是 ()
A. 生殖细胞 B. 神经细胞 C. 血细胞 D. 受精卵
- 地球上最早出现的生命形式是 ()
A. 没有细胞结构的病毒等生物
B. 多种有机大分子的集合体
C. 具有细胞形态的单细胞生物
D. 由多个细胞形成的生物体
- 下列不能看作生命系统的结构层次的是 ()
A. 人的身体
B. 培养基上滋生的细菌和真菌

C. 人工合成的脊髓灰质炎病毒

D. 发生水华的池塘

4. 种群是指一个生态系统中 ()

- 同种生物所有成熟个体的总和
- 所有生物成熟个体的总和
- 同种生物所有个体的总和
- 所有生物个体的总和

5. 在生命系统的各个层次中, 能完整地表现出各项生命活动的最小的层次是 ()

- 个体
- 细胞
- 种群和群落
- 各种化合物

6. 下列生物中, 不具有细胞结构的是 ()

- 酵母菌
- SARS 病毒
- 蓝藻
- 大肠杆菌

7. 某自然保护区中生命系统的种群层次的生物应包括 ()

- 全部生物个体的总和
- 全部动物个体的总和
- 全部鸟类个体的总和
- 全部喜鹊个体的总和

8. 绿色开花植物体的结构层次是 ()

- 细胞→组织→器官→系统→植物体
- 细胞→组织→器官→植物体
- 细胞→组织→系统→植物体
- 细胞→器官→系统→植物体

9. 下列组合中, 依次属于种群、群落、生态系统的一组是 ()

- 一块稻田中所有的二化螟幼虫、蛹和成虫
- 崇明岛东滩的全部生物
- 东方绿舟的全部生物及无机环境
- 九段沙湿地的全部动物及绿色植物

- ①②③
- ②③④
- ③④①
- ①②④

10. 下列叙述错误的是 ()

- 细胞的分裂和分化是人体发育的基础
- 只有通过精子和卵细胞, 子代方能获得亲本的遗传物质
- 人体是由细胞构成的, 所以细胞的生长必然导致人体的生长
- 人体是由细胞构成的, 所以细胞的分裂必然导致人体的生长

二、非选择题

11. 请根据教材内容, 回答下列问题。

(1) 从生命系统的结构来分析, 下列结构分别属于哪个层次?

- | | |
|-----------|------------|
| 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池塘中的所有金鱼 |
| ⑨某山上的所有生物 | ⑩一片森林 |
| ⑪一个池塘 | ⑫一只小白鼠 |
| ⑬某农场的所有水稻 | ⑭市场上卖的一个西瓜 |
| ⑮心脏与血管 | ⑯肝脏 |

A. 细胞: _____; B. 组织: _____; C. 器官: _____
D. 系统: _____; E. 个体: _____; F. 种群: _____
G. 群落: _____; H. 生态系统: _____。

(2) 病毒只能寄生在 _____, 依靠 _____, 利用 _____ 的物质, 制造出新的 _____, 这就是它的增殖。

(3) 池塘中生活着两种草履虫, 一种是大核草履虫, 一种是

小核草履虫。从结构上看,一只草履虫就是由_____构成的,这些草履虫可构成_____个种群,它们与其他的生物共同构成一个_____,整个池塘可以看作是一个_____。

12. 观察分析下列生命系统的结构层次图解(以桃树为例),回答有关问题:

叶肉细胞→叶→桃树→种群→群落→生态系统→生物圈

- (1) 以上生命系统中属于器官层次的是_____。
- (2) 在生命系统的各个层次中,能完整地表现出各种生命活动的最微小的层次是_____。
- (3) 一个桃树林在生命系统中应属于_____层次。
- (4) 从生物圈到细胞,生命系统层层相依,又各自具有特定的_____、_____、_____。

拓展大提升

拓展迁移

1. 下列均属于生命系统范畴的是 ()

- ①水分子 ②石头
- ③迁徙中的一群大雁 ④变形虫
- ⑤病毒 ⑥生物圈
- ⑦恐龙化石 ⑧蛋白质
- ⑨跳动的心脏 ⑩运输营养的导管

A. ①③⑧⑨ B. ②④⑥⑦ C. ⑤⑦⑧⑩ D. ③④⑥⑨

2. 下列各项研究,属于器官水平的是 ()

- A. 三尖瓣在心脏收缩和舒张中的作用
- B. 光照对植物分布的影响
- C. 不同植物根细胞膜对 K^+ 通透性大小的研究
- D. 水中溶解氧对鲫鱼的影响

3. 下列关于生命系统的结构层次的叙述中,不正确的是 ()

- A. 生命系统的各个层次相互依赖,又各自具有特定的组成、结构和功能
- B. 从生物圈到细胞,各种生态系统,大大小小的种群、个体,个

体以下的系统、器官和组织,都是生命系统的一部分

C. 在生命系统的各个层次中,能完整地表现出各种生命活动的最微小的层次是细胞

D. 一个分子或一个原子是一个系统,也是生命系统

4. 某科研小组分离出了完整的叶肉细胞,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的条件下培养,没有淀粉产生。

(1) 此科研小组研究的内容是生命系统中的_____水平。

(2) 此实验的实验结论是_____。

(3) 生命系统中最大的层次是_____,最微小的层次是_____。

探究实践

5. 草履虫是单细胞生物,能独立完成自身所需要的一切生命活动。请完善下面探究草履虫对刺激反应的实验方案。

(1) 提出问题:_____?

(2) 作出假设:草履虫对外界刺激_____反应,能_____有利刺激而_____有害刺激。

(3) 实验观察:准备草履虫培养液,放大镜,显微镜,3支试管,镊子,载玻片,盖玻片,清水,肉汁,小盐粒。

培养皿	1	2	3	4
液滴	培养液	清水	培养液	培养液
2	培养液	清水	培养液	培养液

① 把每个培养皿中的两个液滴连起来,观察草履虫的变化,发现_____。

② 用镊子取少许盐粒,放入3号培养皿的一侧液滴中,发现_____。

③ 用滴管取肉汁滴入4号培养皿的一侧液滴中,发现_____。

④ 由此得出的结论:_____。

学案2 细胞的多样性和统一性

预习大热身

一、观察细胞

1. 显微镜的使用

(1) 使用显微镜的一般步骤:

- ① _____;
- ② _____;
- ③ _____。

(2) 对光后,转动④ _____使视野明亮。观察时,应先用⑤ _____观察,观察清楚后,要把放大的物像移至⑥ _____,然后转动⑦ _____换上高倍物镜,再用⑧ _____进行调焦。

2. 临时装片的制作

取一片洁净的载玻片,用⑨ _____在中央滴一滴清水;用⑩ _____撕取洋葱鳞片叶的一小片外表皮,平展在载玻片的水滴中;用镊子夹取一洁净的盖玻片,⑪ _____接触载玻片的水滴,然后慢慢地⑫ _____,以免在盖玻片下产生⑬ _____,稍做整理后放在镜下观察。

二、原核细胞和真核细胞

1. 科学家根据细胞内有无以⑭ _____为界限的

⑮ _____,把细胞分为⑯ _____和⑰ _____两大类。由真核细胞构成的生物叫做⑱ _____,由原核细胞构成的生物叫做⑲ _____。

2. 常见的真核生物有⑳ _____、㉑ _____、㉒ _____等,常见的原核生物有㉓ _____、㉔ _____等。

3. 蓝藻常以㉕ _____的形式存在。如水体污染时,出现的㉖ _____,其中有多种蓝藻;西北草地和荒漠中盛产的蓝黑色、状如发丝的㉗ _____,也属于蓝藻。

4. 蓝藻细胞内含有㉘ _____和㉙ _____,能进行㉚ _____作用,因此它是一种㉛ _____生物。

5. 蓝藻和细菌细胞的基本结构包括㉜ _____、㉝ _____、㉞ _____和㉟ _____等。

6. 原核细胞中有一个环状的㊱ _____,位于㊲ _____的区域,这个区域叫做㊳ _____。

三、细胞学说建立的过程

19世纪,德国科学家㊴ _____和㊵ _____,通过对动物细胞和植物细胞进行研究提出了㊶ _____。细胞学说的内容为:㊷ _____;㊸ _____;㊹ _____。

学点大整合

自主学习

学点一 观察细胞

目的要求

1. 使用高倍显微镜观察几种细胞,比较不同细胞的异同点。

2. 运用制作临时装片的方法。

材料用具

1. 建议选用的观察材料:真菌(如酵母菌)细胞,低等植物(如水绵等丝状绿藻)细胞,高等植物细胞(如叶的保卫细胞),动物细胞(如人的红细胞或蛙的皮肤上皮细胞)。

2. 用具:显微镜,载玻片,盖玻片,镊子,滴管,清水。如果实验过程中需要染色,应准备常用的染色液。

方法步骤

使用显微镜观察标本时,原则是先用低倍镜观察,后用高倍镜观察。

1. 显微镜的正确使用方法。正确的使用方法包括以下几个步骤:

(1) 显微镜的安放。将显微镜放在自己的前方偏左处。

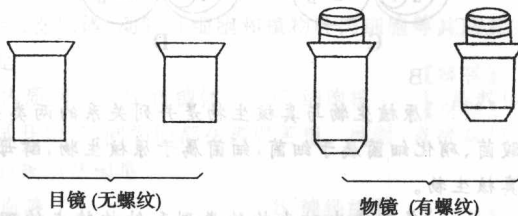
(2) 对光时转动转换器,使低倍镜对准通光孔,左眼注视目镜内,右眼睁开。

(3) 低倍镜观察。将装片放在载物台上,使标本正对通光孔中心,用压片夹压住装片,双眼注视物镜,转动粗准焦螺旋,下降镜筒至距玻片5 mm处,左眼注视目镜内,转动粗准焦螺旋上升镜筒,当看到物像时可调节细准焦螺旋,直到看清物像。

(4) 高倍镜观察。移动装片,将观察目标移到视野中央,转动转换器换上高倍镜,调节细准焦螺旋直到看清楚物像为止。

2. 注意事项:由低倍镜换成高倍镜后,物像变大了,但范围变小了,且视野变暗了。所以换高倍镜之前,一定要把观察的物像移到视野中央,并且将反光镜由平面换成凹面,或把小光圈换成大光圈。

说明:1. 目镜和物镜长短与放大倍数之间的关系



(1) 放大倍数与长短的关系

① 物镜越长,放大倍数越大;

② 目镜越长,放大倍数越小。

(2) 显微镜放大倍数的含义

- ①显微镜放大倍数是指物像边长的放大倍数；
②是目镜放大倍数与物镜放大倍数的乘积。
2. 高倍物镜与低倍物镜的比较

	物像大小	看到细胞数目	视野亮度	物镜与装片的距离	视野范围
高倍镜	大	少	暗	近	小
低倍镜	小	多	亮	远	大

【例1】在光学显微镜下观察“细胞”二字，看到的情形是 ()
A. 暗晰 B. 胞细 C. 晰暗 D. 细胞

【答案】A

【解析】在显微镜下看到的物像是倒像，将字平面旋转180度就是在显微镜下看到的物像。

【技巧】显微镜下所看到的图像与实物相比，不仅是放大了许多倍，而且上下颠倒，左右也颠倒，是一个翻转过来的图像，称之为“倒像”。学生在此做题时，容易选择只上下颠倒或只左右颠倒的图像，经常因缺乏全面性而出错。

即讲即练

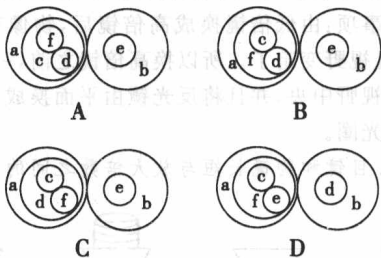
1. 在将显微镜的低倍镜转换成高倍镜并寻找物像的过程中，不应出现的操作过程是 ()
A. 调节细准焦螺旋 B. 调节粗准焦螺旋
C. 转动转换器 D. 调节光圈

学点三 原核细胞和真核细胞

原核细胞和真核细胞的关系可用下表表示：

类别	原核细胞	真核细胞
细胞大小	较小	较大
细胞核	无成形的细胞核、无核膜、无核仁、无染色体	有成形的真正的细胞核，有核膜、核仁和染色体
细胞质	有核糖体	有核糖体、线粒体等，植物细胞还有叶绿体、液泡等
生物类群	细菌、蓝藻	真菌、植物、动物

【例2】若用圆圈表示原核生物(a)、真核生物(b)、乳酸菌(c)、硝化细菌(d)、酵母菌(e)、细菌(f)，则这些概念的从属关系正确的是 ()



【答案】B

【解析】原核生物与真核生物是并列关系的两类生物，乳酸菌、硝化细菌属于细菌，细菌属于原核生物，酵母菌属于真核生物。

【技巧】考查学生对生物的类型和结构特点的理解和图解分析能力，是理解层次上的考查。解题的切入点是分析各概念的分类及从属关系。

即讲即练

2. 在下列四种生物中，哪一种生物与其他三种生物在细胞结构上具有明显的区别 ()

- A. 乳酸菌 B. 草履虫
C. 肺炎双球菌 D. 蓝藻

学点三 细胞学说的建立过程

1. 细胞学说的主要内容

(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。

细胞学说的建立，明确了细胞是生物体的结构和功能的基本单位，揭示了生物界的统一性，并是生物生长发育的基础，使生物学的研究从个体水平进入了细胞水平，在生物学的发展史上占有非常重要的地位。

2. 细胞学说的建立过程

时间	科学家	重要发现
1543年	比利时的维萨里、法国的比夏	人体在组织和器官水平的结构
1665年	英国的虎克	细胞的发现者和命名者
18世纪	德国的施莱登、施旺	细胞是一切动植物结构的基本单位
1858年	德国的魏尔肖	细胞通过分裂产生新细胞

【例3】细胞学说指出：一切动植物都由细胞发育而来。这个学说的科学价值主要是 ()

- A. 告诉人们所有的生物均由细胞构成
B. 证明了生物彼此间存在着亲缘关系
C. 说明动植物的细胞是一样的
D. 使人们对生物体的认识进入到分子水平

【答案】B

【解析】本题考查细胞学说的内容和意义。细胞学说告诉人们所有的动物和植物都是由细胞构成的，并不是所有的生物都由细胞构成，例如病毒就没有细胞结构；动物细胞与植物细胞存在着明显的差异；这一学说使人们对生物体结构的认识深入到细胞这个微观领域，并非分子水平。

【技巧】细胞学说指出一切动植物都是由细胞发育而来的，并由细胞和细胞产物构成，使千变万化的生物界通过细胞这个结构统一起来，从而证明了生物具有或远或近的亲缘关系。

即讲即练

3. 创立细胞学说的是 ()

- A. 罗伯特·虎克和孟德尔
B. 达尔文和拉马克
C. 施莱登和施旺
D. 沃森和克里克

合作讨论

怎样理解细胞的多样性和统一性?

细胞的多样性使生物体的结构复杂多样,而不同细胞具有的相似结构使千差万别的生物之间又有了相似性。生命活动几乎都是在细胞中完成的。

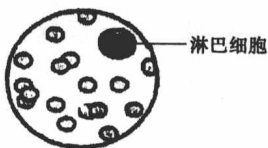
细胞的多样性体现在细胞的种类多种多样,即使是同一种生物,其各种组织、器官的细胞也不相同。

细胞的统一性体现在:①同一个体的所有细胞都来自于同一个细胞;②不同种类的细胞都包括细胞膜、细胞质等基本结构;③细胞都是由物质构成的;④细胞是生物体结构和功能的基本单位,即使是病毒,其生命活动也必须寄生在有细胞结构的生物中才能得以表现。

精题大比拼

一、选择题

- 下列哪项不是细胞学说的主要内容 ()
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. 细胞分为细胞质、细胞核和细胞膜三大部分
- 下列四种生物中,哪一种生物的细胞结构与其他三种生物的细胞结构有明显区别 ()
A. 酵母菌 B. 乳酸菌 C. 青霉菌 D. 蘑菇
- 用高倍显微镜观察酵母菌和乳酸菌,可以用来鉴别两者差异的主要结构是 ()
A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 细胞质 D. 核膜
- 最先观察和记载植物细胞结构的学者是 ()
A. 英国植物学家布朗
B. 英国自然科学家虎克
C. 荷兰生物学家列文·虎克
D. 德国植物学家施莱登
- 下列关于动植物细胞的叙述,错误的是 ()
A. 动植物细胞都有细胞膜
B. 植物细胞的细胞膜外有细胞壁
C. 两者都有中央大液泡
D. 绿色植物的叶肉细胞中有叶绿体
- 细菌和真菌的区别是细菌不具备 ()
A. 严整的结构
B. 细胞壁、细胞膜、细胞质
C. 细胞结构
D. 成形的细胞核、核膜、染色体
- 细胞学说揭示了 ()
A. 植物细胞与动物细胞的区别
B. 生物体结构的统一性
C. 细胞为什么要产生新细胞
D. 人们对细胞的认识是一个艰难曲折的过程
- 用显微镜镜检人血涂片时,发现视野内有一清晰的淋巴细胞如图
所示。为进一步放大该细胞,首先应将其移至视野正中央,则装片的移动方向应是 ()



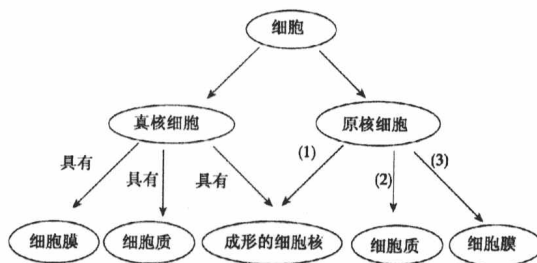
- 向右上方
- 向左上方
- 向右下方
- 向左下方

- 成人身体约有 10^{14} 个细胞,这些细胞大约有 200 种不同的类型,根据分化程度的不同,又可分为 600 种,但它们都有基本相同的结构。这说明 ()
A. 人体细胞既有多样性,又有统一性
B. 细胞的结构和功能基本相同
C. 200 多种不同的类型就是 200 多种不同的组织
D. 人体细胞的基本结构与草履虫相同
- 显微镜目镜为 $10\times$,物镜为 $10\times$ 时,视野中被相连的 64 个分生组织细胞所充满,若物镜转换为 $40\times$ 后,则在视野中可检测到的分生组织细胞数为 ()
A. 2 个 B. 4 个 C. 8 个 D. 16 个

二、非选择题

- 采取富含微生物的水样放在显微镜下观察,另取人或动物新鲜血液的稀释液放到显微镜下观察,试述你看到的内容,并总结你的观点。

- 画概念图是指将一组相关概念用线条和文字连接成图形,直观而形象地表示出这些概念之间的关系。这种方法可以帮助你梳理所学的知识,建立良好的知识结构。请你分析下图,在标号处填写适当的连接词。



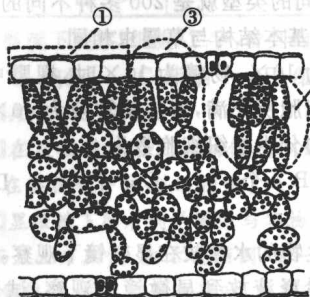
拓展大提升

拓展迁移

- 细菌、支原体、动物肝细胞和植物叶肉细胞等共同具有的结构是 ()
A. 内质网 B. 核糖体 C. 细胞核 D. 线粒体
- 考试开始了,同学们都在冥思苦想。此时,直接参与这一活动的最小结构是 ()
A. 血液 B. 神经细胞
C. 大脑 D. 神经系统
- 使用普通光学显微镜观察水中微生物,若发现视野中微生物向图 1 所示方向游走,请问你应该把载玻片向图 2 所示的哪个方向移动 ()



4. 观察叶横切面的光学显微镜图像(如图所示),回答问题。



- 写出①、②中细胞的名称。
① _____, ② _____。
- ①、②中细胞的形态相差很大,但有相同的结构特点,写出它们都具有的结构: _____, _____, _____。
- 图中的①②③部分是不是组织? 说明理由。

_____。

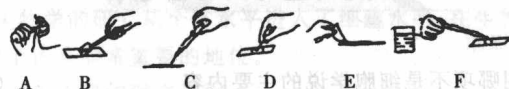


探究实践

5. I. 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。现请你设计一个记录表格,要求列出对比的项目,并给该表格命名。

- 表格名称: _____ 表。
- 表格: _____

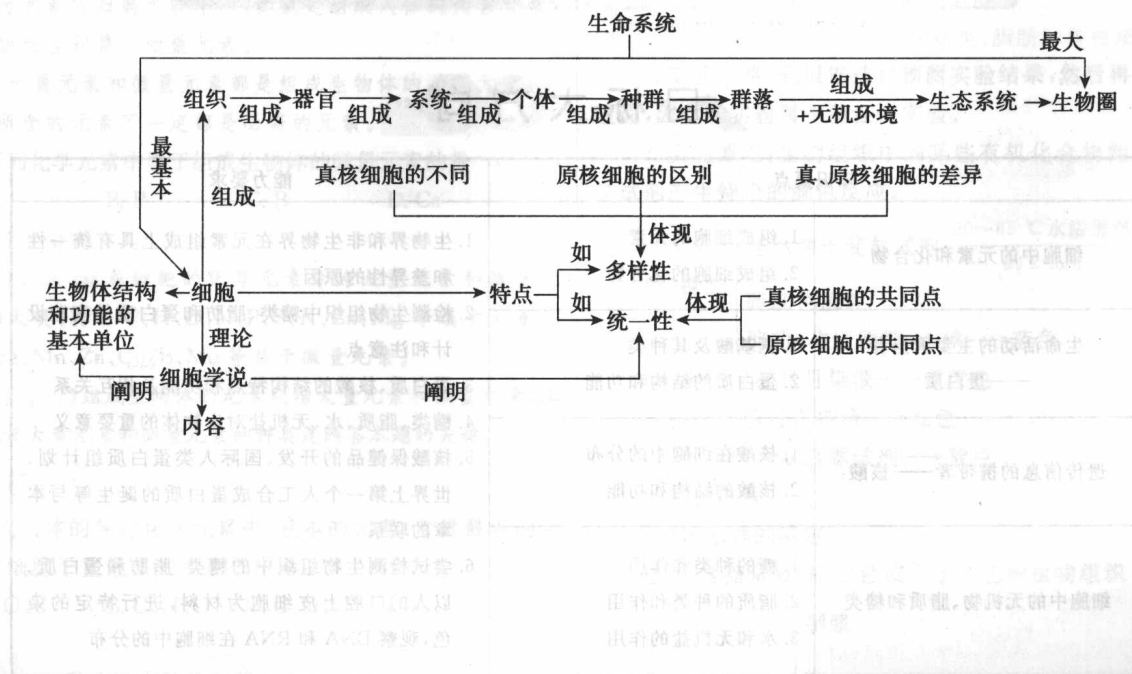
- II. 下图是“用显微镜观察人体口腔上皮细胞”的部分操作步骤,请看图并回答下列问题。



- 操作的正确顺序是 _____。
- F中滴管滴出的是 _____,其浓度为 _____,滴加的目的是 _____。
- C中滴管滴出的染色剂是 _____,为达目的,之后必须进行的操作是 _____ (填编号)。
- B中的操作应先让盖玻片触到液滴,再轻轻盖上,其目的是 _____,有利于观察。
- 要完成该实验,还缺少一个重要的实验用具,这个用具是 _____,其作用是 _____。



本章知能整合



组成细胞的化合物的种类及含量

制备组织样液、过滤(用一层纱布)

综合应用探究题

1. 组成细胞的化合物的种类及含量

2. 制备组织样液、过滤(用一层纱布)

3. 探究性实验

4. 细胞呼吸

5. 光合作用

6. 细胞增殖

7. 细胞分化

8. 细胞衰老

9. 细胞凋亡

10. 细胞癌变

1. 探究性实验

2. 细胞呼吸

3. 光合作用

4. 细胞增殖

5. 细胞分化

6. 细胞衰老

7. 细胞凋亡

8. 细胞癌变

整合大点



温馨提示

复习至此, 敬请使用《名师伴你行》同步质量检测卷

本内容单独装订成册!

第2章 组成细胞的分子

目标大方向

知识要点		能力要求
细胞中的元素和化合物	1. 组成细胞的元素 2. 组成细胞的化合物	1. 生物界和非生物界在元素组成上具有统一性和差异性的原因 2. 检测生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的实验设计和注意点
生命活动的主要承担者——蛋白质	1. 氨基酸及其种类 2. 蛋白质的结构和功能	3. 蛋白质、核酸的结构特点和功能及相互关系 4. 糖类、脂质、水、无机盐对生物体的重要意义
遗传信息的携带者——核酸	1. 核酸在细胞中的分布 2. 核酸的结构和功能	5. 核酸保健品的开发、国际人类蛋白质组计划、世界上第一个人工合成蛋白质的诞生等与本章的联系
细胞中的无机物、脂质和糖类	1. 糖的种类和作用 2. 脂质的种类和作用 3. 水和无机盐的作用	6. 尝试检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质。以人的口腔上皮细胞为材料,进行特定的染色,观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布



学案 1 细胞中的元素和化合物

预习大热身

一、组成细胞的元素

1. 细胞中常见的化学元素有①_____多种,有些含量较多(万分之一以上),称为②_____,如③_____等;有些含量很少(万分之一以下),称为④_____,如⑤_____等。

2. 组成细胞的元素中含量最多的四种元素是⑥_____,⑦_____是构成细胞的基本元素,在细胞鲜重中含量最多的元素是⑧_____。

二、组成细胞的化合物

1. 组成细胞的化合物中,无机化合物包括⑨_____,有机化合物包括⑩_____。

2. 组成细胞的化合物中,含量最多的是⑪_____,大约占⑫_____.在细胞干重中含量最多的是⑬_____,其占细胞鲜重的比例约为⑭_____。

三、糖类、脂肪和蛋白质的检测

1. 糖类中还原糖(如⑮_____)与⑯_____发生作用,在 50~65 ℃ 水浴⑰_____的条件下产生⑱_____沉淀;淀粉遇⑲_____变成⑳_____。

2. 脂肪可被㉑_____染成㉒_____,或被苏丹Ⅳ染液染成㉓_____。

3. 蛋白质与㉔_____试剂发生作用,产生㉕_____反应。

4. 斐林试剂与双缩脲试剂的成分中都有㉖_____和㉗_____,但使用的浓度不同:前者的 CuSO_4 浓度为㉘_____,后者的 CuSO_4 浓度为㉙_____;使用方法也不同:前者的使用方法是㉚_____后使用;后者的使用方法是先加㉛_____,摇匀后再加㉜_____。

学点大整合



学点一 组成细胞的化学元素

细胞中常见的化学元素有 20 多种,各种元素的归属范围归纳如下:

C H O N S P K Ca Mg

基本元素 含量最多 主要元素 大量元素

Fe Mn Zn Cu B Mo

微量元素

说明：(1)上述元素分类是指生物的整体概况，具体到某种生物时元素的归属可能不同，如氯是组成人体的大量元素，但对植物而言却属于微量元素。

(2)大量元素和微量元素都是组成生物体的必需元素，生物体内所含的元素不一定是必需的元素。

【例1】下列化学元素中属于组成生物体的微量元素的是 ()

A. K B. P C. B D. Ca

【答案】C

【解析】组成细胞的化学元素分为大量元素和微量元素两大类，其中C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等属于大量元素，Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等属于微量元素。

【技巧】组成生物体的元素包括大量元素和微量元素，正确识记大量元素和微量元素的种类是解答本题的关键。

即讲即练

1. 在组成人体的各种化学元素中，基本的元素、含量最多的元素、占细胞干重最多的元素依次是 ()

A. C、O、C B. C、H、O C. C、O、N D. C、O、O

学点三 组成细胞的化合物

组成细胞的化合物的种类及含量

化合物分类		含量	质量分数(%)
无机化合物	水		占 85~90
	无机盐		占 1~1.5
有机化合物	蛋白质		占 7~10
	脂质		占 1~2
	糖类和核酸		占 1~1.5

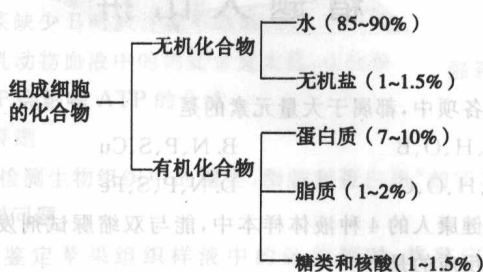
【例2】人的肝脏细胞中含量最多的有机物是 ()

A. 水 B. 蛋白质 C. 脂肪 D. 肝糖原

【答案】B

【解析】一般情况下，水占细胞鲜重最多，蛋白质次之；细胞中最多的有机物是蛋白质，蛋白质是构成细胞的基本物质，占细胞干重的一半以上。

【技巧】



即讲即练

2. 下列各种物质在活细胞中的含量从少到多的正确顺序是 ()

A. 核酸、无机盐、蛋白质、水 B. 无机盐、蛋白质、核酸、水
C. 蛋白质、水、糖类、核酸 D. 脂质、蛋白质、无机盐、核酸

学点三 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

1. 实验思路：先根据选材预测实验结果，然后再进行实验验证，因此此实验属于验证性实验。

2. 实验原理：生物组织中的某些有机化合物能与某些化学试剂产生特定的颜色反应。

(1) 糖类

- 还原糖 + 斐林试剂 $\xrightarrow{50\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}\text{水浴加热}}$ 约 2 min $\rightarrow$ 砖红色沉淀
- 淀粉(非还原糖) + 碘 $\rightarrow$ 蓝色

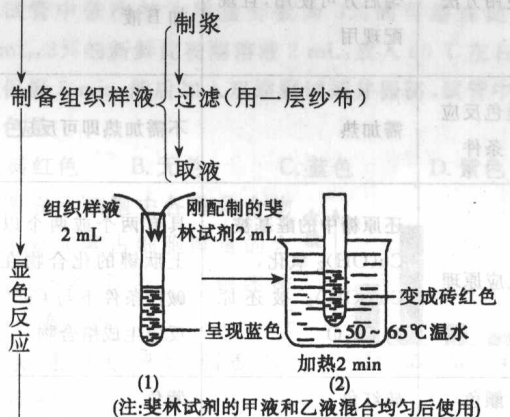
(2) 脂肪 + 苏丹Ⅲ染液 $\rightarrow$ 橘黄色
脂肪 + 苏丹Ⅳ染液 $\rightarrow$ 红色

(3) 蛋白质 + 双缩脲试剂 $\rightarrow$ 紫色

3. 实验流程

(1) 还原糖的鉴定

选材：含糖量较高、白色或近于白色的植物组织



结论：还原糖与斐林试剂在加热的过程中生成砖红色沉淀

(2) 脂肪的鉴定

方法一：花生种子匀浆 + 3 滴苏丹Ⅲ染液 $\rightarrow$ 橘黄色

方法二：

取材：花生种子(浸泡)，将子叶削成薄片

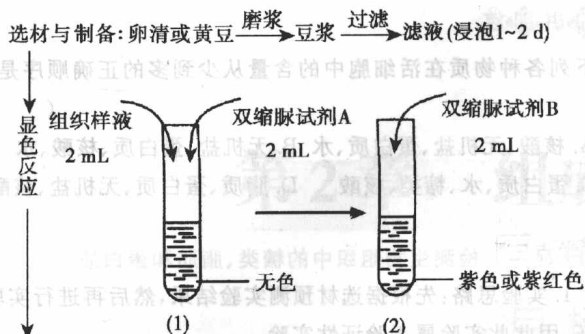
制片

- ① 取最理想的薄片
- ② 滴 2~3 滴苏丹Ⅲ染液(染色 3 min)
- ③ 去浮色(1~2 滴体积分数为 50% 的酒精溶液)
- ④ 制成临时装片(1 滴蒸馏水，加盖玻片)

观察：先在低倍镜下找到已着色颗粒，再用高倍镜观察

结论：圆形小颗粒呈橘黄色，说明有脂肪存在

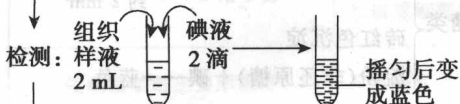
(3) 蛋白质的鉴定



结论: 蛋白质与双缩脲试剂发生紫色反应

(4) 淀粉的鉴定

取材: 马铃薯匀浆



结论: 组织中含有淀粉

4. 斐林试剂与双缩脲试剂的比较分析

比较项目	斐林试剂	双缩脲试剂
使用方法	甲液和乙液混合均匀后方可使用, 且现配现用	使用时先加 A 液再加 B 液
呈色反应条件	需加热	不需加热即可反应
反应原理	还原糖中的醛基被 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 氧化, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 被还原为 Cu_2O	具有两个或两个以上肽键的化合物在碱性条件下与 Cu^{2+} 反应生成络合物
颜色	砖红色	紫色
浓度	乙液 CuSO_4 浓度为 0.05 g/mL	B 液 CuSO_4 浓度为 0.01 g/mL

【例3】央视经济频道报道: 近日, 国家食品卫生监督部门对商场中的一些食品进行检测时发现, 有些橘黄色的食品中含有过量的苏丹Ⅲ。为此, 有关食品质检部门对该类食品进行了查封。该类食品主要指 ()

- A. 含糖量较多的食品 B. 含脂肪较多的食品
C. 含纤维素较多的食品 D. 含蛋白质较多的食品

【答案】B

【解析】试题涉及糖类、脂肪、蛋白质的鉴定。脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色, 苏丹Ⅲ在脂肪中的溶解度比在酒精中的溶解度大, 当用含有苏丹Ⅲ的酒精溶液处理含有脂肪的食品时, 酒精中的苏丹Ⅲ会进入脂肪中, 将脂肪染成橘黄色。

【技巧】课本中有很多颜色反应是识记内容, 只有结合实验过程和实验现象进行有目的的记忆才能在考试中熟练应用。要牢记一些颜色反应: 还原糖(葡萄糖、果糖等) + 斐林试剂 → 砖红色沉淀; 还原糖(葡萄糖、果糖等) + 班氏糖定性试剂 → 砖红色沉淀; 脂肪 + 苏丹Ⅳ染液 → 红色; 蛋白质 + 双缩脲试剂 → 紫色络合物。

即讲即练

3. 关于双缩脲试剂 A 液和 B 液以及使用方法, 正确的是 ()

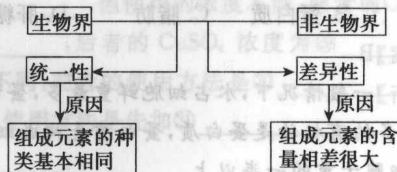
- A. 试剂 A 和 B 分别为浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 和 0.05 g/mL 的 CuSO_4 , 二者混合后立即使用
B. 试剂 A 和 B 分别为浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 和 0.01 g/mL 的 CuSO_4 , 使用时, 先加 A 液再加 B 液
C. 试剂 A 和 B 分别为浓度为 0.05 g/mL 的 NaOH 和 0.01 g/mL 的 CuSO_4 , 使用时, 先加 A 液, 再加 B 液
D. 试剂 A 和 B 分别为浓度为 0.1 g/mL 的 NaOH 和 0.01 g/mL 的 CuSO_4 , 二者混合后立即使用

合作讨论

怎样理解生物界和非生物界的统一性和差异性?

- 生物界和非生物界的统一性
 - (1) 生物界和非生物界都是由化学元素组成的;
 - (2) 组成生物体的化学元素是从无机自然界中获取的;
 - (3) 组成细胞的化学元素在无机自然界中都能找到, 没有一种元素为细胞所特有;
 - (4) 生命起源于非生物界。
- 生物界和非生物界的差异性
 - (1) 组成生物体的化学元素, 在生物体内和自然界中含量相差很大;
 - (2) 生物体有选择地从无机自然界获取组成自身的物质;
 - (3) 无机自然界中的各种化学元素不能表现出生命现象, 只有在活的有机体中, 各种化学元素有机地结合在一起, 才能表现出生命现象。

3. 生物界与非生物界的关系可用下图表示



精题大比拼

一、选择题

- 下列各项中, 都属于大量元素的是 ()
A. C、H、O、B B. N、P、S、Cu
C. C、H、O、Ca D. N、P、S、Fe
- 下列健康人的 4 种液体样本中, 能与双缩脲试剂发生紫色颜色反应的是 ()
① 尿液 ② 胃液 ③ 汗液 ④ 唾液
A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④