



# 领航 高考

GAO KAO  
LING HANG

▶ 主编：李成民

新精活实展平台 翱翔高飞圆梦想



全新领悟高考  
把握高考动向  
考题精挑细选  
考点扫描分析  
考纲细读详解

高考总复习

Gaokaolinghang 2010

## 生物

青海人民出版社



Gaokaolinghang 2010

# 领航 高考

本册主编 / 刘富林  
副主编 / 叶春海

张二民 董旭升 石杰  
李盛 郭涛  
耿继涛 常雪 李会敏



主编：李成民

班 级 \_\_\_\_\_

姓 名 \_\_\_\_\_

任课教师 \_\_\_\_\_ (恩师难忘哦!)

你的同桌 \_\_\_\_\_ (多年以后你是否会想起?)

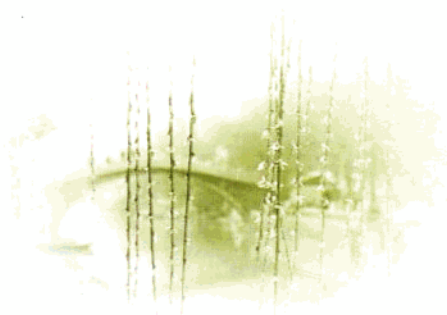
## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

高考领航系列丛书·生物/李成民主编.-西宁:青海人民出版社,2008.12

ISBN 978-7-225-03319-8

I.高... II.李... III.生物课-高中-升学参考资料  
IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第208919号



享受正版  
大家一起分享

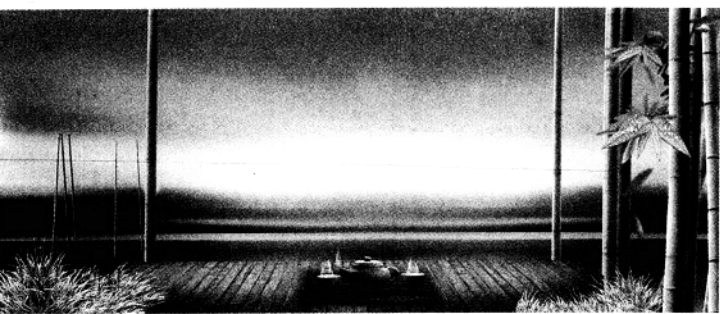
打击盗版  
你我共同努力

### 高考领航——高考总复习

主 编 李成民  
责任编辑 康 瑛  
封面设计 艺彩工作室  
出版发行 青海人民出版社  
地 址 青海省西宁市同仁路10号  
印 刷 山东梁山印刷有限公司  
开 本 880x1230 1/16  
印 张 28  
字 数 320千字  
版 次 2009年2月第1版  
印 次 2009年2月第1次印刷  
书 号 ISBN 978-7-225-03319-8  
定 价 58.80元

本书如有破损、缺页、装订错误,请与我社联系。

PDG



# 前言

## Preface

### 点燃青春 成就非凡

泡一杯香茗，望着刚刚放在书案上的《高考领航》系列丛书，闻着它散发出的阵阵馨香之气，眼睛不由得有些湿润，想起伴它诞生的日日夜夜，真是感慨万千。

今天，无论是出版行业，还是整个世界，都经历了巨大的变化。书业亦已大不同于往常，竞争趋于白热化，并波及到各个环节，只有强者、创新者才能在这样的环境中生存下来，更重要的是，只有智者，才能走向繁荣兴旺。竞争是件好事，它使我们在压力下清洗大脑，改变思维模式；它有利于改变教辅市场单调的图书模式。

萧伯纳曾经说过，假如你有一个苹果，我有一个苹果，当我们交换之后，每人仍然只是一个苹果；但是，如果你有一个思想，我有一个思想，当我们交换之后，就会有两个思想。为此，更为了把《高考领航》系列丛书以一个崭新的面孔面对师生，以良好的编写理念面对使用者，我们丛书编委走遍了大江南北，拜访了众多名校名师，深入课堂听课，走进师生之中，倾听他们的心声，获得了第一手的教考信息和编写资料。样稿编出后，我们直接找一线教师和在校学生去审读，听取他们的意见后再行修订。如此再三，力争丛书以新的理念、新的版式、新的内容面对广大师生。在此，真的感谢名校一线的部分高级教师们，他们那种一丝不苟、反复推敲的敬业精神给我们留下了深刻的印象。

理想的教辅本身就应该是一个知识仓库，里面装满了所有编者的智慧，为学生的学习创造一个求知的广阔天地。冷静思考，本丛书主要有三个特点：一是内涵丰富，不仅有对知识的理性思考、感性认识，还有它的人文关怀。所涉及的题例新颖、实用、翔实，对学生的学习具有极大帮助。二是体现探究合作，教育的发展趋向是合作与对话，本丛书所选内容为师生共同交流、探究提供了一个平台，强调师生之间共同切磋，协调合作，彼此支持。三是实践为本，本书内容体现了“从实践中来，到实践中去”的教育新理念，所选案例题都直接面对社会所面临的问题，采用实践的逻辑，坚持实践为本，在实践中提高学生学习能力，在实践中改造自我，以实现理论和实践的统一。

生命到处存在，人生何其多彩。人生本身就是一个奋斗、学习的过程，很想为天下学子提供一本人文化、理想化、能够轻松提高自身学习能力的教辅。我们尽力了，真的希望你们能喜欢它，它亦能成为你们学途中的一个知己。“十年树木，百年树人”，“没有最好，只有更好”。

我们会继续努力。

《高考领航》编委会

2009年2月

# 目 录

## CONTENTS

绪 论 .....	(3)
-----------	-----

### 必修部分

第一章 生命的物质基础 .....	(10)
-------------------	------

实验一 生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定 .....	(18)
---------------------------------	------

第二章 生命活动的基本单位——细胞 .....	(23)
-------------------------	------

第一节 细胞的结构和功能 .....	(24)
--------------------	------

实验二 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动 .....	(32)
-----------------------------	------

第二节 细胞增殖 .....	(34)
----------------	------

实验三 观察植物细胞的有丝分裂 .....	(40)
-----------------------	------

第三节 细胞的分化、癌变和衰老 .....	(43)
-----------------------	------

本章高考回顾 .....	(47)
--------------	------

第三章 生物的新陈代谢 .....	(51)
-------------------	------

第一、二节 新陈代谢与酶和 ATP .....	(52)
-------------------------	------

实验四、五 比较过氧化氢酶和 $\text{Fe}^{3+}$ 催化效率探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用 .....	(59)
--	------

第三节 光合作用 .....	(64)
----------------	------

实验六 叶绿体中色素的提取和分离 .....	(73)
------------------------	------

第四节 植物对水分的吸收和利用 .....	(76)
-----------------------	------

实验七 观察植物细胞的质壁分离和复原 .....	(82)
--------------------------	------

第五节 植物的矿质营养 .....	(85)
-------------------	------

第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢 .....	(90)
---------------------------	------

第七节 细胞呼吸 .....	(96)
----------------	------

第八节 新陈代谢的基本类型 .....	(103)
---------------------	-------

本章高考回顾 .....	(108)
--------------	-------

第四章 生命活动的调节 .....	(112)
-------------------	-------

第一节 植物的激素调节 .....	(112)
-------------------	-------

实验八 植物向性运动的实验设计和观察 .....	(118)
--------------------------	-------

第二节 人和高等动物生命活动的调节 .....	(120)
-------------------------	-------

本章高考回顾 .....	(128)
--------------	-------

第五章 生物的生殖和发育 .....	(130)
--------------------	-------

第一节 生物的生殖 .....	(130)
-----------------	-------

第二节 生物的个体发育 .....	(136)
-------------------	-------

本章高考回顾 .....	(141)
--------------	-------

第六章 遗传和变异 .....	(143)
-----------------	-------

第一节 遗传的物质基础 .....	(144)
-------------------	-------

实验九 DNA 的粗提取与鉴定 .....	(152)
-----------------------	-------

第二节 遗传的基本规律 .....	(157)
-------------------	-------

第三节 性别决定和伴性遗传 .....	(166)
---------------------	-------

第四节 生物的变异 .....	(171)
-----------------	-------

第五节 人类遗传病与优生 .....	(178)
--------------------	-------

本章高考回顾 .....	(182)
--------------	-------

第七章 生物的进化 .....	(184)
-----------------	-------

本章高考回顾 .....	(188)
--------------	-------

# 目录

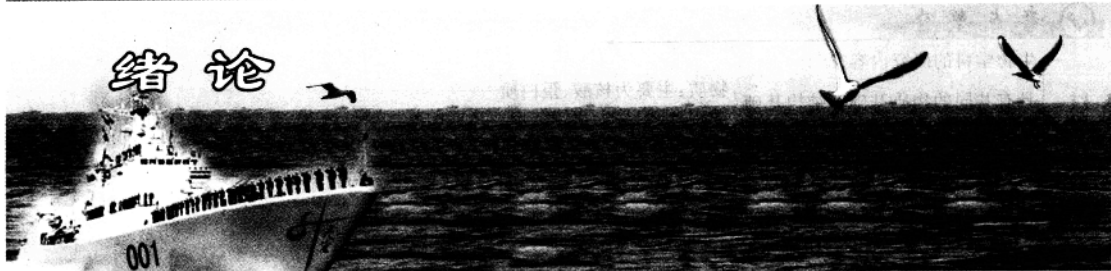
## CONTENTS

第八章 生物与环境 .....	(189)
第一节 生态因素 .....	(190)
第二节 种群和生物群落 .....	(195)
第三节 生态系统 .....	(202)
第九章 人与生物圈 .....	(210)
第一节 生物圈的稳态 .....	(210)
实验十二 观察 $\text{SO}_2$ 对植物的影响 .....	(214)
第二节 生物的多样性及其保护 .....	(215)
本章高考回顾 .....	(219)

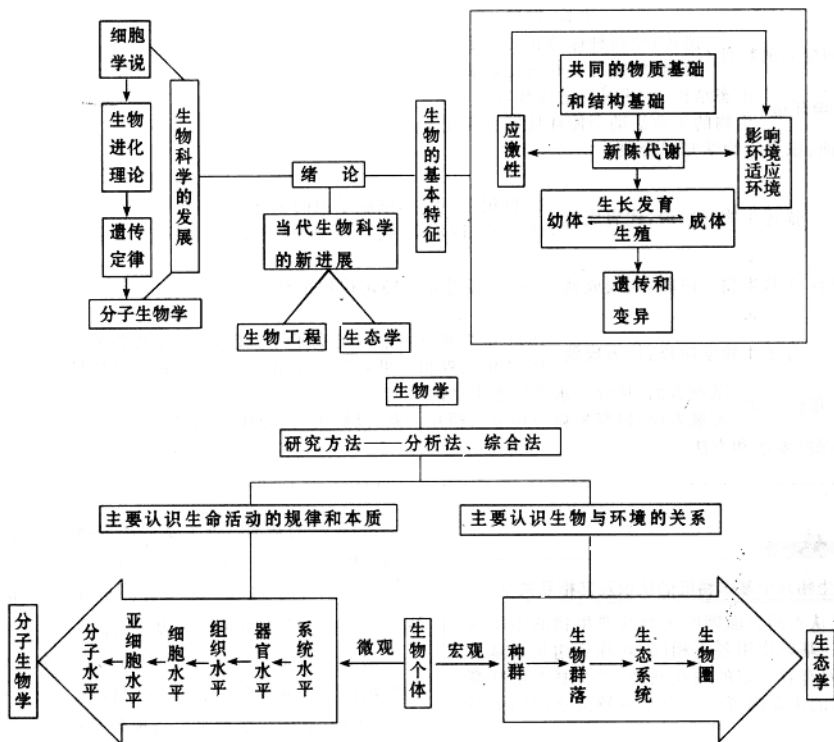
### 选修部分

第一章 人体生命活动的调节和免疫 .....	(221)
第一节 人体的稳态(含选修实验一) .....	(221)
实验一 探索温度对淀粉酶活性的影响 .....	(228)
第二节 免疫 .....	(230)
本章高考回顾 .....	(235)
第二章 光合作用与生物固氮 .....	(238)
第一节 光合作用 .....	(238)
第二节 生物固氮 .....	(243)
本章高考回顾 .....	(246)
第三章 遗传与基因工程 .....	(248)
第一节 细胞质遗传 .....	(248)
第二节 基因的结构 .....	(252)
第三节 基因工程简介 .....	(256)
本章高考回顾 .....	(260)
第四章 细胞与细胞工程 .....	(262)
第一节 细胞的生物膜系统 .....	(262)
第二节 细胞工程简介 .....	(266)
本章高考回顾 .....	(271)
第五章 微生物与发酵工程 .....	(273)
第一节 微生物的类群、营养 .....	(273)
第二节 微生物的代谢和生长 .....	(277)
第三节 发酵工程简介 .....	(282)
本章高考回顾 .....	(285)

[温馨提示] 为方便师生,特设简易与详解两种答案(详解可在课后发放)供师生任意选择



详细知识



关注社会

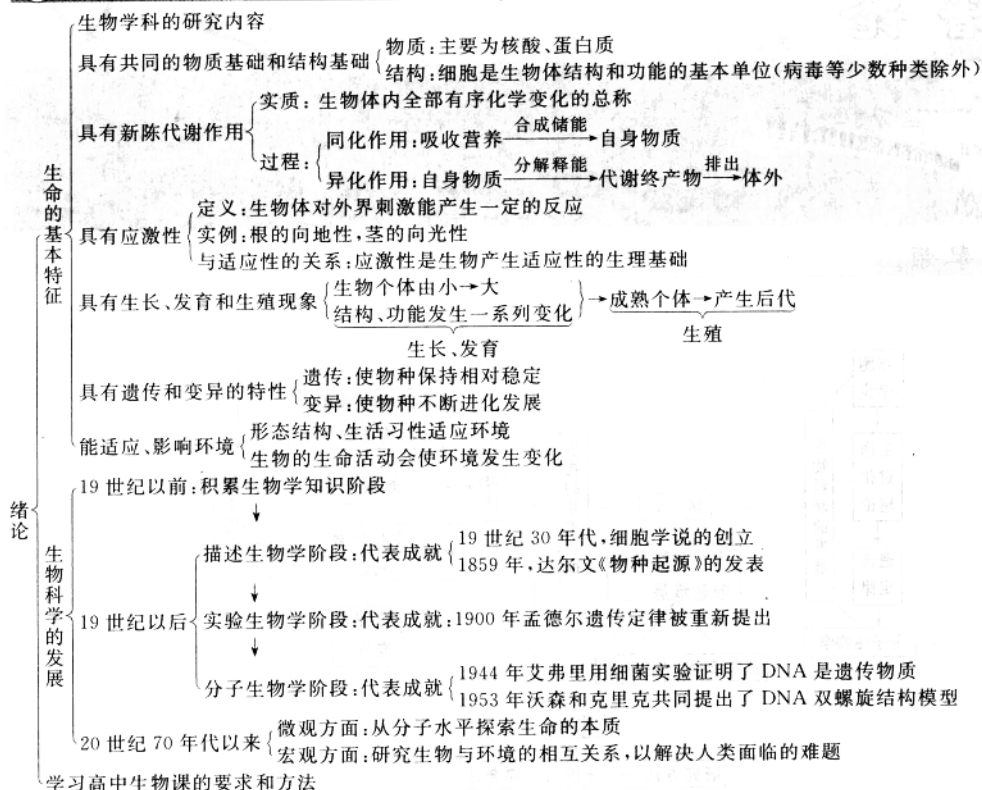
【热点展望】

1. 生物体的六个基本特征中,考查生物体的应激性、适应性、遗传和变异、新陈代谢的区别和联系,一般是选择题的形式。

2. 在当代生物学的新进展中,生物工程的重要成就、生态学类型的实例是当前社会的热点,也是科技热点,因此,务必请同学们关注科技发展、科技成就,关注社会,正确评价人与自然、社会的关系



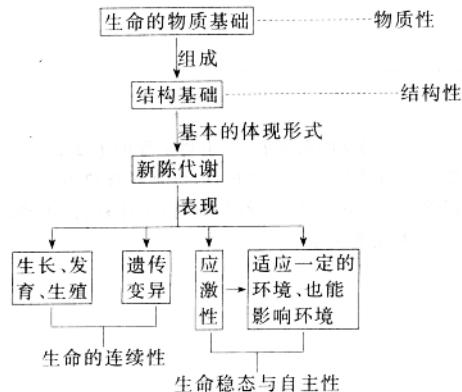
## 老上教案



## 知识突破

## 核心知识 生物六个基本特征的认识及其相互关系

六个基本特征从不同方面阐明生物与非生物的本质区别, 六个基本特征的基础作用各不相同, 新陈代谢是最基本的, 六个基本特征间有着一定的内在联系; 六个基本特征高度概括了高中生物的主要内容。六个基本特征之间的关系概括如下:



(1) 生物的基本特征主要是从生物体的结构、生理和生物与环境的关系三个方面来划分的。

① 结构方面: 除病毒等少数种类以外, 生物体均由细胞构成。它们都有共同的物质基础, 即蛋白质和核酸等。

② 生理功能方面: 所有的生物都有新陈代谢的特点, 这是生物区别于非生物的最根本的特征。而生长、发育和生殖, 应激性, 遗传和变异等生命现象是建立在新陈代谢基础上的, 因此新陈代谢是一切生命活动的基础。

③ 生物与环境的关系: 生物既适应一定环境, 也可影响环境。

(2) 也可从以下几个方面来加深对生物基本特征的认识。

① 生命的物质性, 即生物均以蛋白质、核酸为主要组成物质。

② 生命的结构性, 即生物都有一定的结构, 除病毒等少数种类外, 生物均由细胞构成。

③ 生命的稳态和自主性, 表现为以自我更新为特点的新陈代谢和适应环境的应激性, 以及生物与环境之间的相互影响。

④ 生命的连续性, 表现为生物的生长、发育和生殖以及通过生殖实现的遗传和变异。

为什么 21 世纪是生命科学的时代? (一) 20 世纪是生命科学迅猛发展的时代, 尤其是最后 20 年, 它的发展速度之快更加令人瞩目, 转基因食品摆上了餐桌, 用基因方法挽救患者生命, 复制动物成为可能。人类数千年的梦想正随着生命科学发展逐一实现, 可以预计, 在发展和危机并存的 21 世纪, 生命科学将成为自然科学的带头学科。

GAO KAO LING HANG

高考领航  
成就梦想

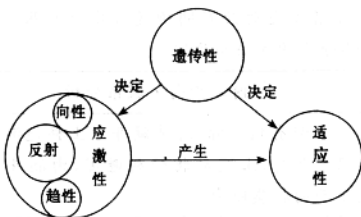




核心2 生物的生长、发育和生殖的区别与联系

	生长	发育	生殖
概念	生物体由小到大的现象	生物器官结构功能的完善化过程	亲代产生出与其相似新个体的过程
细胞学基础	细胞分裂 细胞生长	细胞分化	细胞分裂 细胞生长
表现	细胞数目增多,细胞体积增大	结构功能的完善化	个体数量增加
根本原因	同化作用大于异化作用	基因的选择性表达	
联系	(1)生长是一个量变过程,侧重生物重量和体积的增加;发育是质变过程,侧重生物器官结构功能的完善;二者可同时进行 (2)生殖在生长、发育的基础上完成,是生物个体数量的增加过程		

核心3 适应性、应激性和遗传性之间的区别和联系



(1)应激性是指生物体对外界刺激所发生的反应。反射是多细胞高等动物通过神经系统对各种刺激的反应,反射是应激性的一种表现形式。高等植物主要通过植物体内植物激素的调节来表现出应激性,高等动物可通过其神经调节、体液调节来表现其应激性。适应性是生物在长期与外界环境的斗争过程中表现出来的与环境相适应的现象。

(2)应激性是一种动态反应,在比较短的时间内完成,一般偏重于反应的过程。而适应性的形成是生物在一定条件下产生的有利变异,经过长期的自然选择,并通过遗传逐代积累而来,需要较长时间完成,应激性的结果是生物适应环境,适应性偏重于反应的结果。生物体所表现出的有些适应特征如警戒色、拟态、保护色等,是通过遗传传递给后代的,并非生物体接受某种刺激后产生的。遗传性是亲代性状通过遗传物质传给后代的。各种生物都用各自特定的方式来适应环境,这是长期自然选择的结果,这些特性通过遗传积累下来,因此各种生物所具有的应激性和适应现象都是由遗传性决定的。

(3)应激性强调的是生物体在受外界刺激时引起反应,适应性强调的是生物与环境关系;但不管适应性,还是应激性,都是由遗传决定的。

判断应激性要看:

- ①是否存在外界刺激。
- ②生物体是否针对外界刺激作出了反应。
- ③反应是否短时间内完成。

判断适应性要看:

- ①生物生存环境是什么。

②生物体的特征、性状是否与环境相适应。

③这种特性、性状是否是长期的、稳定的。

判断遗传性要看:

①一般题干中出现“决定”两字,即为遗传性。

②某一性状在某种生物的每一代中都表现出来,如“雄性极乐鸟在生殖季节长出蓬松的长饰羽”这一现象即为遗传性。

③题干中出现某一性状的“根本原因”几个字,亦为遗传性。

总结应激性的实例和适应性的实例如下:

植物方面:向光性、向肥性、向地性、背地性、向水性五大向性运动。

昆虫方面:趋光性,蝉的鸣叫受温度影响。

动物方面:蜥蜴身体变化、变色龙变色、换羽、换毛、所有反射。

其它:草履虫对光、盐刺激的反应等。

植物方面:沙漠中仙人掌叶变成刺;

热带地区阔叶林,寒带地区针叶林;多风的高山上贴地生长植物等。

动物方面:保护色、拟态、冬眠、动物体型大小与温度关系等。

核心4 生物科学的发展、新进展

1. 生物科学的发展

19世纪以前——研究生物的形态结构和分类

19世纪以后——寻找生命现象之间的内在联系

细胞学(施莱登、施旺)  
古生物学(达尔文《物种起源》)  
比较解剖学  
比较胚胎学

19世纪中后期——分析生命活动的基本规律

(孟德尔遗传定律重新被发现)

20世纪30年代以来——研究生物大分子物质

(蛋白质和核酸)

20世纪70年代以来——

→微观:细胞水平 → 分子水平

→宏观:解决全球性资源和生态学环境问题

描述性生物学阶段

实验生物学阶段

分子生物学阶段

2. 当代生物科学的新进展

(1)生物工程方面

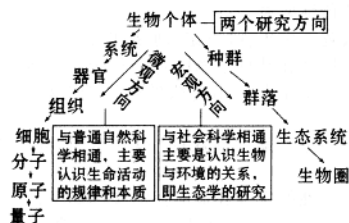
应用范围	科学进展	应用价值
医学	乙肝疫苗	预防乙肝
	干扰素	抑制病毒在细胞内增殖
	人类基因组计划	根治疾病
农业	转移抗病病毒基因	抵抗病毒
	导入生长激素基因	生长加快
	两系法杂交水稻	提高产量
能源与环保	抗虫基因导入棉花	抗棉铃虫
	石油草的培育	能提炼到石油
	超级菌	分解石油,消除石油污染

(2)生态学方面

遵循生态平衡的规律,实现社会和经济的可持续发展;运用生态学原理,建设生态农业。



## 5 生物学的研究方向



## 易错

**【易错点】** (1) 细胞分裂、反射等特征只是部分生物具有, 不能算生物的基本特征。

(2) 病毒尽管没有细胞结构, 但生命活动离不开细胞, 若在培养基上则无法生长繁殖。

(3) 细胞是生物体结构和功能的基本单位, 该说法正确, 但一切生物都是由细胞构成的这种说法是错误的。

(4) 新陈代谢是一切生命活动的基础, 是生物的最基本特征。

(5) 应激性是适应性的一种表现。生物的代谢特点、应激性、适应性又最终由遗传性来决定。

(6) 生长是量变, 发育是质变, 生物只有通过生长、发育达到成熟状态后, 方能通过生殖产生自己的后代。

## 实例剖析

体操冠军李小鹏兄弟俩是一对双胞胎, 长相非常相像, 都很难分辨, 可他们的父母却很容易地分出哪个是兄, 哪个是弟, 这说明生物具有 ( )

- A. 应激性      B. 适应性  
C. 遗传性      D. 变异性

**解析:** 学生对于本题容易错选 C。主要原因是从“非常相像”四个字产生误解而限制了学生的思维; 二是学生不进行全面的审题和分析, 忽略了“父母能够分辨出兄弟俩”的含义。

此题中强调双胞胎长相非常相像, 但与父母的长相是否相似没有体现; 而父母却很容易地把兄弟两个分辨出, 说明兄弟俩存在着性状的差异, 符合变异的概念。

答案: D

## 1 考点再现

(上海理综) 动植物也能接受光的信息并产生相应的行为。下列生命现象中与光照变化有关的是 ( )

- ① 睡莲花昼开夜合    ② 飞蛾扑火    ③ 鸚鵡学舌  
④ 含羞草触后闭合

- A. ①②      B. ③④  
C. ①③      D. ②④

**【阅卷点评】** 卷面原生态: 本题出错率较低, 出错者大多错选 D。

**【错因点评】** 审题粗心, 没有抓住题干中的关键信息——动植物接受光的信息而产生相应的行为。

为什么 21 世纪是生物科学的时代? (二) 分子生物学将在生命科学中保持主导地位; 细胞生物学还将作为生命科学的基础科学继续发展; 基因组计划、基因工程、细胞工程、酶工程、蛋白质工程将带来农业、食品、医药和化工等领域的革命, 产生难以估量的社会效益和经济效益。生物技术的飞速发展及其广泛的应用前景, 将使生物产业成为全社会的支柱产业。在所有的科研突破中, 基因科学及其在疾病的诊断和治疗中的应用给人们带来的希望最大。

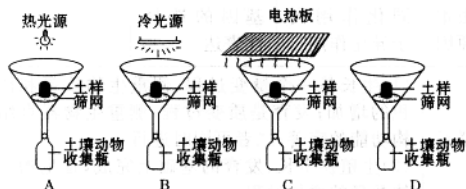
**【命题剖析】** 考查生物的应激性特征。题目要求选择对光照变化(光刺激)产生反应的现象。①与②皆与光信息有关, ③和④均与光信息无关。

**【答案】** A

## 2 方法指导

## 1 题 1 生物基本特征的应用

土壤动物具有趋暗、趋湿、避高温的习性, 下图 A、B、C、D 4 种土壤微型节肢动物分离收集装置中, 最合理的是 ( )



**【解析】** 由题干可获取的主要信息有: ①土壤动物具有趋暗、趋湿、避高温的习性; ②题目要求是收集土壤微型节肢动物。解答本题时应在明确题目要求的基础上, 看懂装置图, 明确分离的方法和原理。

选项	内容指向·联系分析
A	漏斗上部有热光源, 可使漏斗中土壤逐渐变干燥和温度升高, 土壤动物趋利避害, 由漏斗中转移到下面的收集瓶中
B	与 A 相比, 冷光源虽有光, 但不能提供高温等环境条件, 不能同时满足三项条件, 收集效果差
C	与 A 相比, 无光, 不能同时满足三项条件, 收集效果差
D	与 A 相比, 三项条件都不能满足, 土壤动物不会主动转移到收集瓶中

选 A。根据土壤动物的特性, 要让土壤动物从上面漏斗中转移下来, 应提供不利于其生存的环境。

**【答案】** A

## 2 变式训练

1. 夏日, 取池塘中一滴水制成装片, 在显微镜下观察, 你会发现一些生物的存在。确认它们是生物的根据是:

- (1) \_\_\_\_\_;  
(2) \_\_\_\_\_;  
(3) \_\_\_\_\_;  
(4) \_\_\_\_\_。

## 2 题 2 关于病毒的综合考查

(2008 年济南统考) SARS 病毒属于 RNA 病毒。下列与 SARS 病毒相关的叙述中正确的是 ( )



A. 组成 SARS 病毒的遗传物质共包含 8 种核苷酸、5 种碱基

B. 接种 SARS 疫苗可以预防“非典型肺炎”，因为疫苗可以消灭侵入人体的病毒

C. 培养 SARS 病毒应选用碳源、氮源、生长因子、水、无机盐等营养全面的培养基

D. SARS 病毒的衣壳决定了其抗原特异性，衣壳是利用宿主的氨基酸合成的

**【解析】** 该题考查了病毒的有关知识。SARS 病毒的衣壳决定抗原特异性，衣壳蛋白质是利用宿主氨基酸合成的。A 项中核苷酸有 4 种，碱基 4 种，B 项疫苗是抗原不是抗体，C 项病毒用活寄主细胞培养。

**【答案】** D

**【补充提示】** 关于病毒只要掌握以下几个方面，此类题便可迎刃而解：

(1) 常见的病毒有 SARS 病毒、艾滋病毒、噬菌体、仙台病毒等。

(2) 病毒可分为 RNA 病毒、DNA 病毒或者动物病毒、植物病毒、细菌病毒。

(3) 病毒的结构为衣壳和核酸，有的具囊膜或刺突。

(4) 病毒营寄生生活。

(5) 病毒的繁殖为增殖。

(6) 病毒的遗传物质为 DNA 或 RNA，可遗传的变异只有基因突变，无基因重组和染色体变异。

(7) 病毒的用途可用于运载体、细胞工程、疫苗等。

变式训练  
BIAN SHI XUN LIAN

2. (2008 年南京质检) 禽流感是由禽流感病毒引起的一种急性传染病。下列关于禽流感病毒的说法正确的是 ( )

- A. 含有简单的细胞器
- B. 能在寄主细胞内合成多种蛋白质
- C. 其核酸中存在 A、T、C、G、U 五种碱基
- D. 可在含有水、矿物质元素和有机物的基质中培养

题 3 变式 应激性、适应性和遗传性判断

(2009 年盐城调研) 18 世纪，英国著名的植物学家林奈对植物开花时间做了很多观察和研究，并在自己的花园里培植了一座有趣的“花钟”，如下表所示。决定表中各种花按时开放的原因是 ( )

花种	开花大致时间	花种	开花大致时间	花种	开花大致时间
烟草花	晚上七点	牵牛花	黎明四点	万寿菊	下午三点
昙花	晚上九点	芍药花	清晨七点	紫茉莉	下午五点

- A. 应激性
- B. 适应性
- C. 遗传性
- D. 变异性

**【解析】** 由题干可获取的主要信息有：①不同种植物开花时间不同；②题目设问的是决定不同植物开花时间不同的原因。在解答本题时，要特别注意题目的考查方向。

选 C。植物在不同时间开花是对光线和黑夜等外界刺激的反应，属于应激性，但该现象的产生是由遗传物质决定的。

**【答案】** C

变式训练  
BIAN SHI XUN LIAN

3. 生活在不同纬度地区的动物，其动物个体大小是不一样的。下表是生活在不同纬度地区企鹅的体长。据此，你能够得出的结论是 ( )

种类	体长(mm)	分布
金冠企鹅	700	南纬 60°(火地岛)
灰羽企鹅	500~600	南纬 55°(火地岛)
加拉帕戈斯企鹅	490	赤道 0°(加拉帕戈斯岛)

- A. 生物具有遗传性、变异性和应激性
- B. 生物具有适应性和应激性
- C. 生物既能适应环境，又能影响环境
- D. 生物具有遗传性、变异性和适应性

题 4 变式 生物科学的发展

(2008 年桂林三校联考) 了解生物科学的发展史和重大科学成就是中学生必备的科学素养，下面①~④项成果和成就相对应的年代是 ( )

①德国植物学家施莱登和动物学家施旺提出的“细胞学说” ②美国生物学家艾弗里第一次证明 DNA 是遗传物质 ③中国科学家人工合成具有全部生物活性的结晶牛胰岛素 ④中国科学家利用基因工程培育出抗棉铃虫棉花新品种

- a. 1995 年
- b. 1944 年
- c. 1965 年
- d. 19 世纪 30 年代
- A. d a b c
- B. d b c a
- C. a b c d
- D. d a b c

**【解析】** 细胞学说提出属于生物科学发展的描述性生物学阶段，是 19 世纪 30 年代；证明 DNA 是遗传物质是 1944 年；我国科学家首次人工合成结晶牛胰岛素是 1965 年；抗虫棉的培育是 1995 年。

**【答案】** B

变式训练  
BIAN SHI XUN LIAN

4. 下列哪一项是实施可持续发展的战略的重要理论基础 ( )

- A. 人口学
- B. 资源学
- C. 环境科学
- D. 生态学



## 针对训练

### 基础达标

#### 一、选择题

- (2008年广州理基模拟)物种不但不会由于个体的死亡而导致该物种的绝灭,而且能保持此种生物性状的稳定,这是因为所有的生物都具有下列哪项特征 ( )
  - 新陈代谢和遗传
  - 生殖和遗传
  - 新陈代谢和应激性
  - 适应性和遗传
- SARS病毒、蓝藻、灵芝、蝴蝶兰、人都属于生物,下列哪项可作为上述结论的共同证据 ( )
  - ①具有细胞结构 ②含生物大分子:核酸、蛋白质
  - ③病毒也能独立完成新陈代谢 ④具有应激性 ⑤都能适应一定的环境 ⑥能繁殖后代 ⑦都能改造环境
  - ①②③④⑤⑥
  - ②③④⑤⑥⑦
  - ②③④⑤⑥
  - ②④⑤⑥
- (2009年无锡调研)如果把细胞搅碎,细胞将死亡;病毒不具有细胞结构,如果把病毒搅碎,病毒也将失去活性,这说明 ( )
  - 细胞和病毒失去活性是因为破坏了它们的化学成分
  - 细胞和病毒被搅碎后都失去活性,可见两者的特点是 .一致的
  - 单细胞生物和病毒对环境的适应性很差
  - 细胞和病毒都是一个有机的统一整体
- 下列生物基本特征中,哪些不是生物个体生存所必需的 ( )
  - 应激性
  - 适应性
  - 新陈代谢
  - 生殖作用
- 苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,可在飞行中保证身体稳定。决定这种特征出现的根本原因是 ( )
  - 适应环境
  - 新陈代谢
  - 应激性
  - 遗传变异
- (2009年珠海联考)假如你在研究中发现一种新的单细胞生物并决定该生物的分类,则以下何种特性与你的决定无关 ( )
  - ①核膜的有无 ②核糖体的有无 ③细胞壁的有无
  - ④膜上磷脂的有无
  - ①③
  - ②④
  - ①④
  - ②③
- 对生命的维持和延续最重要的,即使是最原始的生命也具有的是 ( )
  - 生长发育和遗传变异
  - 生殖和新陈代谢
  - 有机物质和细胞结构
  - 生殖和细胞结构
- 有关生命科学新进展的叙述中错误的一项是 ( )
  - 乙肝疫苗的生产周期包括:基因分离、发酵、细胞培养等程序
  - 美国从1990年开始实施“人类基因组计划”
  - 1999年,我国科学家将人的生长激素基因导入鲤鱼的受精卵中,培育成转基因鲤鱼

D. 美国科学家在1978年成功培育出能直接生产能源的植物新品种——“石油草”

#### 二、非选择题

- “满园春色关不住,一枝红杏出墙来”,这是我国唐代的脍炙人口的著名诗句,试从生物学角度分析“红杏出墙”现象:
  - “红杏出墙”是受墙外阳光刺激引起的,从这个意义上讲,红杏出墙属于\_\_\_\_\_。
  - “红杏出墙”一方面是为了多争取阳光,以利于自身的生命活动;另一方面,“红杏出墙”为墙外平添了一道亮丽的风景,这反应了生物\_\_\_\_\_的特性。
  - “红杏出墙”争取阳光是红杏世代相传的性状,这反映了生物具有\_\_\_\_\_的特性。
  - 红杏伸出墙外,开花结果,并产生后代个体。这反映了生物具有\_\_\_\_\_的特性。
  - “红杏出墙”反映的以上各种生物特征,从本质上讲,是红杏具有的\_\_\_\_\_现象决定的。
- 最近,科学家已成功将埃博拉病毒和天花病毒结合。埃博拉病毒的遗传物质是RNA,而天花病毒则是DNA,两者原来是没法结合的。不过研究人员将埃博拉病毒中引致疾病的一部分RNA转化成DNA,然后与天花病毒的DNA结合。染上这种病毒的病症并不是如天花一般有着皮肤表面的水泡,而是带有埃博拉病毒的出血特性,它既有埃博拉病毒的极高的致命性,又有天花的高传染性。
 

据材料回答:

  - 将埃博拉病毒的RNA上的遗传信息传给DNA的过程叫\_\_\_\_\_。结合后的埃博拉病毒与天花病毒均能在宿主体内合成毒素,说明它们\_\_\_\_\_。
  - 生物病毒和计算机病毒都具有快速复制和传播的能力,生物病毒区别于计算机病毒被称为生物的根本原因是\_\_\_\_\_ ( )
    - 以核酸和蛋白质作为复制和繁殖的物质基础
    - 寄生在其他生物体内
    - 具有细胞结构
    - 能进行新陈代谢
  - 艾滋病(AIDS)是由艾滋病毒(HIV)引起的一种传染病,目前还没有预防艾滋病的疫苗也没有治疗艾滋病的有效药物,最有效的预防手段是在了解艾滋病传播途径的基础上,更好地保护自己,艾滋病传播的途径主要有\_\_\_\_\_ ( )
    - ①握手 ②血液 ③共同进餐 ④说话 ⑤母婴
    - ⑥性关系 ⑦同课堂上课 ⑧一起游泳 ⑨蚊虫叮咬
    - ①④⑨
    - ③⑦⑧
    - ②⑤⑥
    - ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

#### 创新提升

CHUANG XIN TI SHENG

(2008年天津五校联考)研究性学习是一种重要的学习方式,有利于培养学生的实践能力和创新精神。请根据下面提供的材料,回答相应的问题。

**生物的基本特征间的联系(一)** 生物的六条基本特征包括三个方面的内容:一是生命活动的物质和结构基础。二是生命的稳态和自主性。表现为新陈代谢和应激性,以及生物与环境之间的相互影响。三是生命的连续性。表现为生物的生长、发育、生殖、遗传和变异。也可以从组成、生理和生态三方面来归纳这六条特征:生命的物质和结构基础是组成方面的,生物和环境的相互影响是生态方面的,其余都属于生理方面的。

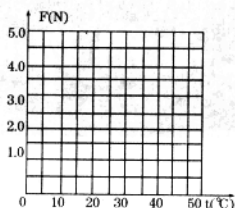
GAO KAO LING HANG

高考领航  
成就梦想



口香糖的生产已有很长的历史。咀嚼口香糖有很多益处,但其残留物也会带来污染。为了研究口香糖的粘附力与温度的关系,一位同学通过实验,测定了不同温度下除去糖分的口香糖与瓷砖地面的粘附力,得到了如下表所示的一组数据:

项目 次序	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	粘附力 (N)
1	15	2.0
2	25	3.1
3	30	3.3
4	35	3.6
5	37	4.6
6	40	4.0
7	45	2.5
8	50	1.4



(1)请根据上述数据,在图中绘制出粘附力  $F$  随温度变化的图线。

(2)根据上述数据以及得到的图线,可以得到的实验结论是:\_\_\_\_\_。

(3)该同学准备通过问卷调查了解当地口香糖的消费量和人们对其污染的认识。在确定调查对象时,他有两种选择:一是公众;二是销售口香糖的商店。请你在两者中选择,并说明理由。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(4)请你从不同的角度,提出两个减少口香糖污染的建议或者措施。

- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_

本音宜老同願

BEN ZHANG GAO KAO HUI GU

一、选择题

1. (2006年江苏理综)在开展生物学实践活动时,对照实验的设计应遵循单一变量的原则。为了研究光对大豆生长的影响,某小组设计了如下实验:在两只花盆里分别种相同数量的大豆幼苗,并进行如下处理。

花盆	光	水
甲	光亮处	充足
乙	黑暗处	不充足

在这一实验设计中,有一处不正确,需要改正为: ( )

- A. 乙花盆放在光亮处  
 B. 甲花盆放在黑暗处  
 C. 甲花盆的温度高于  $20^{\circ}\text{C}$   
 D. 乙花盆浇充足的水
2. (2006年上海)1921年弗雷德里克·班廷从狗的体内分离得到天然胰岛素。40多年后,首次人工合成结晶牛胰岛素的科学家是 ( )
- A. 中国人      B. 加拿大人  
 C. 美国人      D. 德国人

3. (2006年江苏)生命是一种最为奇妙最富魅力的自然现象。关于生命的起源,历史上曾经有过种种假说,有一种“宇宙胚种说”认为,造成化学反应并导致生命产生的有机物是与地球碰撞的彗星带来的。尽管诸如此类的观点仍是一些需要进一步证明的问题,但通过对陨石、彗星、星际物质以及其他行星上的有机分子的探索与研究,并了解这些有机分子形成与发展的规律,都将为地球上生命起源的研究提供更多的资料。

- (1)自然界中,生物与非生物存在诸多区别。作为生物,必须具备的最基本特征是\_\_\_\_\_。
- (2)蛋白质是生命的基础物质,下列关于蛋白质的说法正确的是 ( )
- A. 蛋白质的种类很多,它们都能溶解于水  
 B. 蛋白质水解的最终产物是氨基酸  
 C. 蛋白质溶液中加入浓盐酸,颜色变黄  
 D. 蛋白质溶液中加入饱和硫酸铵溶液,蛋白质将变性

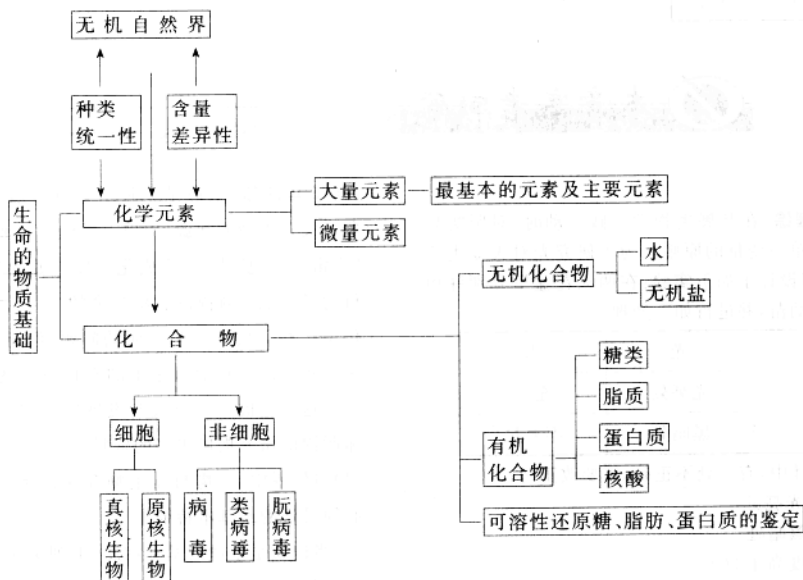


## 必修部分

## 第一章

## 生命的物质基础

## ☑ 知识梳理



## ☑ 关注高考

## 【热点展望】

本内容是生物学科的基础知识,近几年全国卷及各地考卷常常涉及,所占比例不多,主要以选择题形式出现,也有物质鉴定的实验题型。主要考点为:

1. 考查组成生物体的化学元素(尤其某些重要元素)以及生物界与非生物界的统一性和差异性。
2. 考查水、无机盐、糖类、脂质、核酸的功能。
3. 重点考查蛋白质的基本单位、结构及功能,并结合中

心法则进行有关计算。

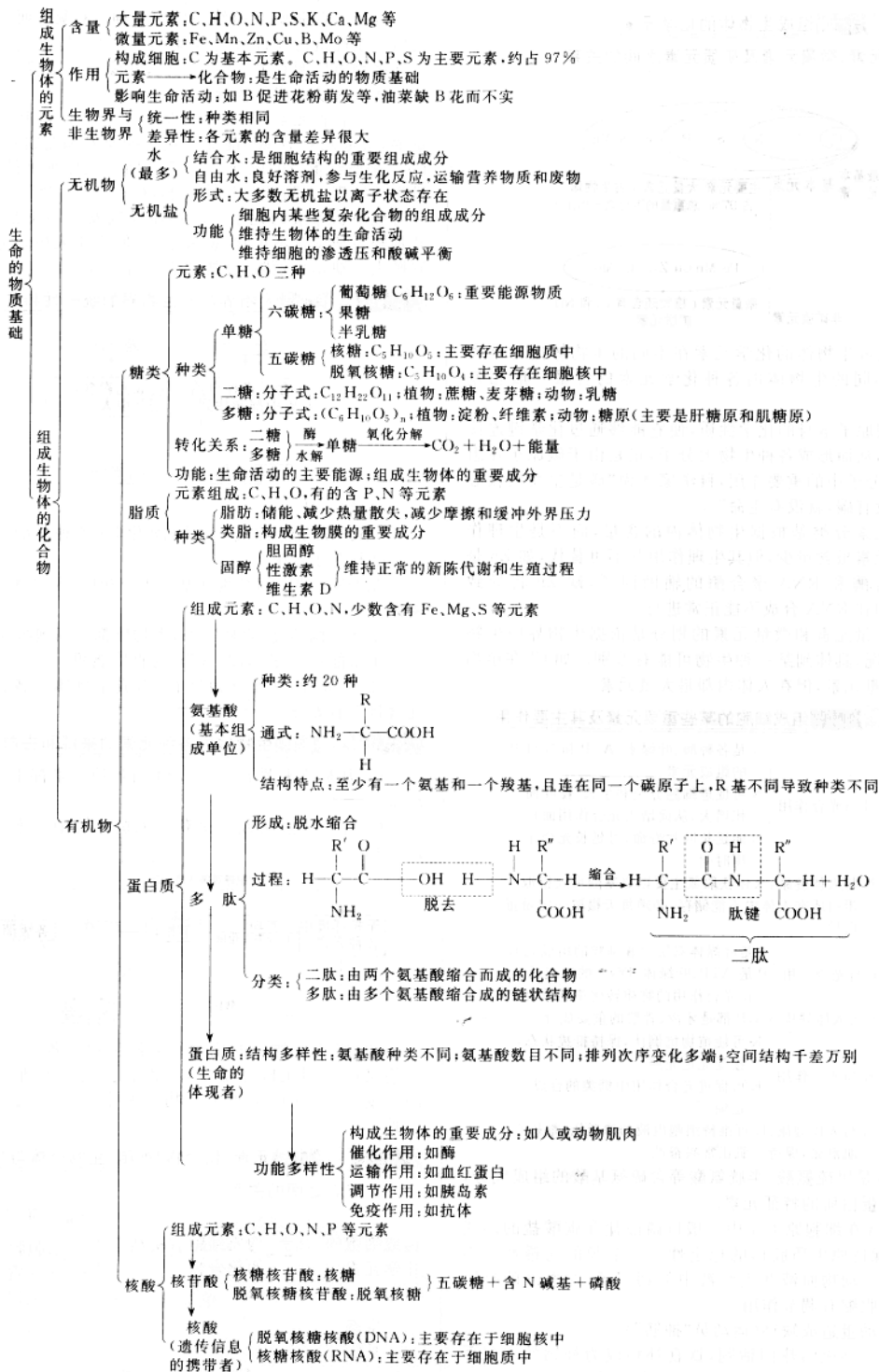
4. 在代谢、调节、遗传等具体生理过程中识别各种元素及化合物的化学本质、考查其具体功能。
5. 在具体实验描述情境中,考查实验的原理、步骤、结果或相关注意事项。
6. 以本实验为基础,以生产、生活、医疗或新材料为背景考查学生对本考点基础实验的知识迁移能力或设计实验能力。

**生物的基本特征间的联系(二)** 各特征的内在联系表现在,除病毒外的生物都有着共同的物质基础和结构基础,在此物质和结构基础上进行着物质与能量的交换与转换,即新陈代谢。当新陈代谢的同化作用大于异化作用时,生物体就表现为生长;生长发育的成熟使生物具有了生殖能力,能通过生殖产生后代;后代与亲代的相似和差异就表现为遗传和变异;生物都生活在一定的环境之中,生物体影响着环境,同时也受到环境的制约;生物对环境刺激表现出的应激性是生物对环境的一种适应。生物体的生长、发育、繁殖、遗传和变异,应激性等都是以新陈代谢为基础的。

GAO KAO LING HANG

高考领航  
成就梦想

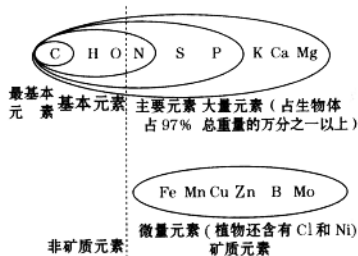




## 知识突破

## 核心1 组成生物体的化学元素

大量元素、微量元素及矿质元素之间的关系



(1) 组成生物体的化学元素在不同的生物体内种类大体相同;不同的生物体内各种化学元素的含量一般相差很大。

(2) 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,正是由于碳原子在组成生物大分子中的重要作用,科学家才说“碳是生命的核心元素”,“没有碳,就没有生命”。

(3) 元素分类是根据生物体内的含量,而不是生理作用,微量元素虽含量少,但其生理作用却不可替代,如 Zn 是 DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的辅助因子,缺 Zn 将导致 DNA 复制和 RNA 合成不能正常进行。

(4) 大量元素和微量元素的划分是依据生物界中生物的整体情况,具体到某一种生物可能有差别。如 Cl 在植物体内是微量元素,但在人体内却是大量元素。

## 核心2 组成细胞的某些重要元素及其主要作用

- (1) N
- N 是各种酶、叶绿素、ATP 和 NADP<sup>+</sup> 的组成元素
  - N 可促进细胞分裂和生长,使叶面积增大,从而增大光合作用面积
  - N 能延长叶片寿命,可延长光合作用时间
  - N 与人体健康:人体获取氮主要以氨基酸形式摄取,蛋白质在人体内不能储存,必须每天摄取一定量蛋白质
- (2) P
- P 是叶绿体双层膜和基粒的组成元素
  - P 是 ATP、叶绿体、DNA 的组成元素
  - P 在光合作用的物质转化中起重要作用
  - P 与人体健康:Ca、P 都是牙齿、骨骼的重要成分
- (3) K
- K 可使植物抗倒伏,保持挺拔状态,接受充足光照
  - K 可促进光合作用中糖类的合成、运输
  - K 与人体健康:K 可维持细胞内液的渗透压,维持心肌舒张,保持心肌正常兴奋性

(4) S 是甲硫氨酸、半胱氨酸等含硫氨基酸的组成成分,因此也是蛋白质的特征元素。

(5) Ca 在细胞原生质中一般以磷酸盐和碳酸盐的形式存在,对保持原生质胶体的稳定性和调节膜的通透性是不可缺少的。动物血液和组织液中的钙离子,对血液的凝固和肌肉的收缩有调节作用。

大运动量造成缺钙(运动员“抽筋”)。

所以补钙成为热门话题,饮食补钙成为补钙的主要手段,如无糖加钙酸牛奶、钙奶饼干、葡萄糖酸钙等。

(6) Mg 是叶绿素的组成成分,是一切绿色植物光合作用不可缺少的。

(7) Fe 是细胞色素(线粒体内一种与有氧呼吸有关的蛋白质)、血红蛋白和许多含铁酶类的成分,与氧气的运输以及许多物质代谢有关。植物缺铁,叶绿素形成受阻,会引起黄化病。人缺铁能导致营养不良性贫血。

对于各种元素,不能用含量的多少来衡量其重要或不重要,微量元素 B(硼)能促进花粉的萌发和花粉管的伸长。Fe<sup>2+</sup> 是血红蛋白的成分。Zn<sup>2+</sup> 有助于人体细胞的分裂,促进生长发育、大脑发育和性成熟,被称为“生命”元素。I<sup>-</sup> 是合成甲状腺素的元素。缺碘能导致发育不正常;使婴幼儿神经系统发育不正常,患呆小症;使成年人患地方性甲状腺肿大。缺碘症预防:食盐加碘,多食海产品。

## 核心3 生物界与非生物界的统一性和差异性



(1) 统一性

① 从元素角度:组成生物体的各化学元素种类大体相同。

② 从分子水平

A. DNA 的空间结构和基本单位相同;B. 共用一套遗传密码。

③ 从结构角度:除病毒外,生物体都由细胞组成。

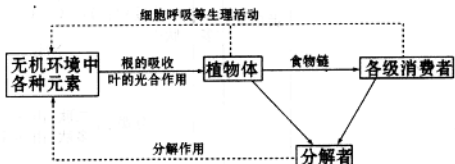
④ 从能量角度:都以 ATP 为直接能源。

(2) 差异性:从元素角度看,组成生物体的各化学元素在含量上有差异。

## 核心4 生物体内各种元素的来源和去向

(1) 从最终来源上看,生物体内各种元素都来自于无机环境。

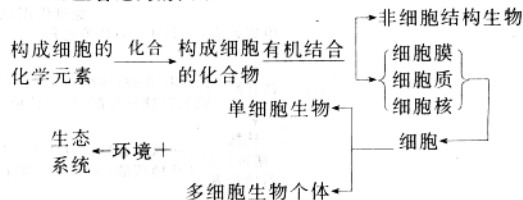
(2) 生物体直接或间接获得无机环境中元素的方式不同,如下图



(3) 组成生物体的化学元素经生物的各项生命活动,最终又归还到无机环境中,从而在生物界和非生物界之间往复循环,这也说明了生物界和非生物界之间具有统一性。

## 核心5 元素、化合物、细胞、生物个体与生态系统

1. 五者之间的关系



含羞草为什么会含羞? (一) 用手指轻轻地碰含羞草一下,它成对的小叶会立刻合起来。为什么会产生家中奇妙的现象呢?含羞草的运动是发生在小叶和叶柄以及叶柄和茎节的连接部位。仔细观察,就可以发现这些部位有一个比较膨大的部分,叫做“叶枕”。叶枕里充满着水分,经常胀得鼓鼓的并保持很大的压力,而且下半部比上半部的压力大,所以能使叶柄向上挺着。





2. 功能上的联系

(1) 生物体内元素的种类及重要作用体现在组成细胞的化合物上; 化合物是生物体生命活动的物质基础。

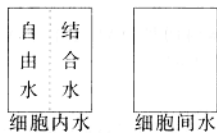
(2) 碳是地球生物的最基本元素, 碳原子本身的化学性质, 使它能够通过化学键连成链或环, 从而形成各种生物大分子。

(3) 在宇宙的演变中, 地球生物形成了以碳循环为中心的物质循环和能量传递, 通过碳循环带动了其他元素的循环利用。

【核心6】 自由水、结合水、生物体内水及其与新陈代谢、生物抗性之间的关系

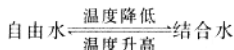
代谢、生物抗性之间的关系

1. 生物体内水、自由水、结合水的关系



生物体内水

2. 结合水与自由水的相互转变



3. 水分含量与新陈代谢、生物抗性关系

细胞中自由水/结合水的比值越大, 生物新陈代谢越旺盛, 其抗性越小; 若该比值越小, 生物新陈代谢越缓慢, 其抗性越大。

(1) 自由水主要存在于细胞液、细胞质基质及某些细胞器基质中; 结合水与细胞中某些物质结合在一起存在。

(2) 晒干的种子细胞中仍含有水分, 主要是结合水, 自由水极少。

(3) 自由水、结合水的作用都非常大, 不能认为自由水作用大, 其实两种水在不同时期的作用各有所侧重。

4. 在生产实际中的应用

(1) 种子的贮存: 晒干种子是为减少自由水含量, 降低种子的代谢, 延长种子寿命。

(2) 低温环境下减少花卉浇水, 可提高花卉对低温的抗性。

【核心7】 糖类和脂质的比较

	糖类	脂质
组成元素	C、H、O	C、H、O
种类及分布	单糖(动植物) 二糖 { 麦芽糖(植) 蔗糖(植) 乳糖(动) 纤维素(植) 多糖 { 淀粉(植) 糖元(动)	脂肪、含 N、P 的类脂、固醇
重要作用	重要能源物质	储存能量、膜成分、调节

【特别关注】

(1) 植物特有糖: 单糖中果糖; 二糖中麦芽糖和蔗糖; 多糖中淀粉和纤维素;

动物特有糖: 二糖中乳糖; 多糖中糖原;

动植物共有五碳糖和葡萄糖。

(2) 除蔗糖和多糖外, 其余皆为还原性糖。

(3) 五碳糖中核糖和脱氧核糖是 RNA 和 DNA 的组成成分。

(4) 淀粉和糖原分别是植物、动物细胞内的储能物质, 而纤维素为非储能物质。

(5) 脂质中磷脂含有 N、P 元素, 脂肪中含有 C、H、O 元素。

【核心8】 生物体内的两种重要有机化合物——蛋白质、核酸

蛋白质、核酸的比较

蛋白质、核酸的比较

	蛋白质	核酸
元素组成	C、H、O、N 等	C、H、O、N、P
组成单位	氨基酸	核苷酸
结构通式	$\begin{array}{c} R \\   \\ H-C-COOH \\   \\ NH_2 \end{array}$	
连接方式	$\begin{array}{c} R & & H & R' \\   & &   &   \\ H-C-COOH + H-N-C-COOH \xrightarrow{\text{缩合}} \\   & &   &   \\ NH_2 & & H & \\ R & & R' & \\   & &   &   \\ H-C-CO-NH-C-COOH + H_2O \\   & &   &   \\ NH_2 & & H & \end{array}$ <p style="text-align: center;">肽键</p>	
分子结构	氨基酸 → 多肽链 → 空间结构 → 蛋白质分子	DNA: 双螺旋结构 RNA: 一般是单链
多样性	由于氨基酸的数量、种类、排列次序以及空间结构的不同, 蛋白质种类多种多样	由于核苷酸的数量、排列次序的不同, 而呈多样性
形成场所	细胞质内核糖体上	细胞核、线粒体、叶绿体等
功能	生命活动的体现者, 体现生物性状	遗传信息的携带者, 决定生物性状
相互关系	① 核酸 $\xrightarrow{\text{控制合成}}$ 蛋白质 ② DNA 的复制、转录、信使 RNA 的翻译等过程要有酶的参与, 蛋白质(酶)控制着核酸代谢 ③ 两者均存在物种特异性, 因此可从分子水平上为生物进化、亲子鉴定、案件侦破等提供依据。 ④ 两者都存在多样性。 $\text{碱基对排列顺序} \xrightarrow{\text{决定}} \text{核酸多样性}$ $\downarrow$ 肽链空间结构 + 氨基酸种类、数量、排列顺序不同 $\rightarrow$ 蛋白质多样性	

