

全国名校名师讲义精粹



2012

中考复习讲义

科学

杜志建 主编

审订

郭玉珊 清华附中特级教师
孟卫东 清华附中特级教师
翟 蕾 北大附中高级教师
王颖水 郑州一中特级教师
涂木年 广州六中特级教师

郑晓龙 首都师大附中特级教师
王志伟 北京一中特级教师
余树宝 合肥工大附中特级教师
金凤义 南京金陵中学高级教师
张延平 山东省实验中学高级教师



YZLI0890141903

配 浙江教育版

CHISO 新疆青少年出版社
克孜勒苏柯尔克孜文出版社

天星教育图书
登陆 www.tianxing.com.cn 享受增值
上网登陆 增值服务

全国名校名师讲义精粹



2012

中考复习讲义

科学



主 编	编：杜志建	刘 丹	岳景茹	陈文静	张 艳	周远喜
编 委	王秀玲	白宗灿	李德旺	杨 东	侯京周	胡治理
	王宏伟	潘 非	刘梅玉	许 静	沈红梅	胡海燕
	高秀云	黄 浩	石乔明	刘汝武	许言召	任 林
	唐佑举	刘 静	张以明	邵玉璇	范凤银	郑明泉
	汤金波	郑银峰	贺树军	祝常法	常 生	樊建意
	郑焕友	吉发荣	李振英	沈郁娟	杨洪响	陆喜春
	于忠荣	张冬明	杨东辉	陈晓彤	刘桂章	
	吴业伟					



YZL10890141903

CHISO 新疆青少年出版社
克孜勒苏柯尔克孜文出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考复习讲义:浙江教育版. 科学/杜志建主编. —修
订本. —阿图什:克孜勒苏柯尔克孜文出版社;乌鲁木齐:
新疆青少年出版社,2009.8

ISBN 978 - 7 - 5374 - 0702 - 1

I. 中… II. 杜… III. 科学知识 - 初中 - 升学参考资
料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 129054 号

策 划:杜志建

责任编辑:多艳萍

责任校对:刘 娜

封面设计:魏晋文化 

版式设计:侯会锋

中考复习讲义·科学

杜志建 主编

出 版:新疆青少年出版社

社 址:乌鲁木齐市北京北路 29 号

电 话:0991 - 7833936(编辑部)

网 址:<http://www.qingshao.net>

邮政编码:830012

0371 - 68698015(邮购部)

发 行:新疆青少年出版社营销中心

经 销:全国各地书店

印 刷:河南龙华印务有限公司

电 话:0991 - 7833979 7833946

法律顾问:钟 麟 13201203567

开 本:890mm × 1240mm 1/16

印 张:13.5

书 号:ISBN 978 - 7 - 5374 - 0702 - 1

定 价:28.80 元

版 次:2011 年 9 月修订版

印 次:2011 年 9 月第 1 次印刷

CHISO 版权所有,侵权必究。印装问题可随时同印厂退换。



喻旭初

语文学科特级教师。金陵中学学术委员会委员，现任全国中学语文教学研究会学术委员、南京市中学语文教学研究会会长、江苏省青少年写作研究会副会长、中国叶圣陶研究会理事。主编各类语文书籍12种，发表文章60余篇。



郭玉珊

数学学科特级教师。现任清华附中数学教研组组长，兼任吉林省青年教师协会理事、吉林省中学数学专业委员会理事、东北师大数学系教育硕士学位外校指导教师等；先后被评为全国中小学青年教师学科带头人、吉林省中小学青年教师学科带头人、吉林市优秀教师、优秀班主任等；发表了多篇论文或教学辅导文章。



廖晓林

英语学科特级教师。江西省抚州市首批学科带头人，曾先后获得“全国中小校园丁奖”“全省优秀外语教师”等荣誉称号；2001年8月被授予抚州市首届享受市政府特殊津贴拔尖人才；被编入《中国当代教育名人辞典》、《中国专家名人辞典》等数十本大型工具书中；发表论文或文章900多篇；出版论著80余本。



孟卫东

物理学科特级教师。清华附中任教，新课标实验教材编写课题组成员，教育部全国理科实验班任课教师，清华附中理科班办公室主任，积极投身教学改革，参加并完成了多项教改科研课题，在高考复习、会考复习、实验班教学等方面有独到的建树。



陈世华

化学学科特级教师。湖北省优秀化学教师，2005年荣获湖北省化学化工学会颁发的首届“湖北省中学化学奖”。1999年至今，在《中国教育报》等68种国家级、省级刊报上发表化学教育教学文章1600余篇，出版专著5部，被多家杂志社聘为特约作者。



曹公奇

语文学科特级教师。大学毕业，研究生学历，中学高级教师，特级教师，陕西省中语会副理事长，陕西师大教育硕士导师，陕西省宝鸡市教研室副主任、中学语文教研员，多家杂志封面（封二）人物。在《中学语文教学》、《语文教学通讯》、《中学语文教学参考》等报刊发表教研教学文章200余篇，主编、参编各类教学用书80多部，出版专著1部。



卓遵君

政治学科特级教师。政府专项专家津贴获得者，现为北京师范大学良乡附中政治科教研组长、北京市政治教育研究会理事、房山区政治教育学会会长。担任全国《思想政治》部分实验教材的主编，并被人民教育出版社聘为全国实验教材培训团专家。



袁兆桐

历史学科特级教师。淄博市教研室高中历史教研员，山东省优秀教研员。山东省中学历史教学研究会常务理事、全国历史教学研究会会员、山东省高中教材审查委员，中央教科所承担的国家教育部立项新课程教材编写组核心成员。参加过多项课题研究，在国家一级刊物和核心期刊上发表论文40多篇，主编、参编专著和教材20余部。



梅建功

物理学科特级教师。孟津县教育局教研室副主任。曾多次参与河南省高中毕业会考、中考命题工作。主编出版30多本教辅用书，在省级以上刊物发表1000多篇论文。

使用说明

SHIYONGSHUOMING

图书亮点

- 博**——汇集清华附中、北大附中、首师大附中等几十所名校备课资料之精华，邀请全国各地的一线名师组成专家团队编写审订，全力打造科学实用的一流复习用书。
- 全**——图书从体例编排到题目设置符合科学备考理念，全程指导复习方向，全面涵盖各轮复习，全部覆盖中考考点，全线提升知识掌握与解题思维能力。
- 精**——精选全国最新中考真题、各地名校的模考试题，精心编排，详细解析。注重能力解题和中考思维的训练，让你跳出“题海”。
- 深**——以课程标准为依据，以历年中考趋势为导向，深度挖掘中考考点进行知识讲解，例题融入拓展性分析，习题训练加入易错点拨，举一反三终助你中考一举成功。

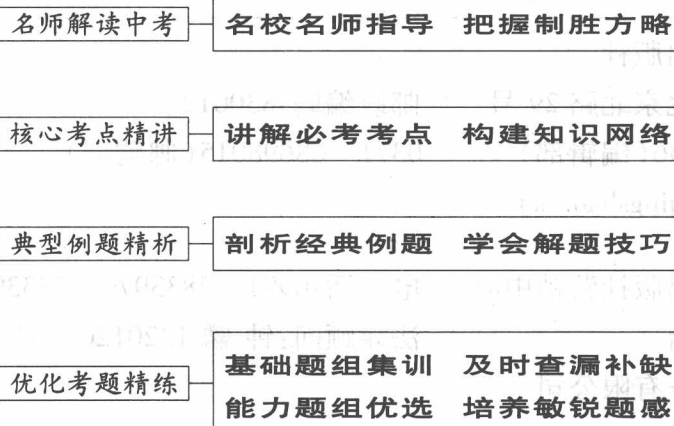
☆ 合理实用的框架结构，为你展示各篇精华：

中考方向篇

解密2011中考 揭示命题动向
预测必考热点 科学指导备考

明确目标

教材研析篇



夯实基础

热点探究篇

归纳模块体系 升级解题能力

巩固提升

目 录

CONTENTS

中考方向篇

2011 年中考命题规律解读	1
2012 年中考备考复习指南	3

教材研析篇

5 第一单元 生命系统的构成层次

第一讲 多种多样的生物	5
第二讲 细胞、组织、器官和系统	9
第三讲 生物与环境	13

19 第二单元 生物的新陈代谢

第一讲 绿色植物的新陈代谢	19
第二讲 动物及人体的新陈代谢	25
第三讲 其他生物的新陈代谢	31

36 第三单元 生命活动的调节

第一讲 激素调节	36
第二讲 神经调节	40
第三讲 动物的行为	45

49 第四单元 生命的延续与进化

第一讲 人类和动物的生殖与进化 ...	49
第二讲 植物的生殖与发育	53
第三讲 遗传和进化	56

61 第五单元 人、健康与环境

第一讲 人体保健	61
第二讲 健康与环境	66
第三讲 人类与环境	70

75 第六单元 物质的特性

第一讲 物态变化	75
第二讲 密度	77

80 第七单元 波

84 第八单元 运动和力

第一讲 物体的运动和力	84
第二讲 压力、压强与浮力	87

93 第九单元 电和磁

第一讲 电路探秘	94
第二讲 家庭电路	99
第三讲 简单磁现象	102

106 第十单元 能和能源

- 第一讲 简单机械 106
- 第二讲 功和能 110
- 第三讲 内能和电能 114
- 第四讲 能量守恒定律和能源 118

121 第十一单元 构成物质的粒子和符号

- 第一讲 物质的构成和组成 121
- 第二讲 表示物质的符号 125

128 第十二单元 水和空气

- 第一讲 水和溶液 128
- 第二讲 空气 132

138 第十三单元 金属和化合物

- 第一讲 金属及金属活动性顺序 138
- 第二讲 常见的化合物 141
- 第三讲 常见的有机物和材料 146

150 第十四单元 常见的化学反应

- 第一讲 物质的变化和反应 150
- 第二讲 质量守恒定律和化学方程式
..... 153
- 第三讲 物质的分类、循环和转化 ... 157

161 第十五单元 地球和宇宙空间科学

167 第十六单元 人类生存的地球

热点探究篇

热点一 开放性试题 173

热点二 信息给予题 176

热点三 实验探究题 180

热点四 分析计算题 183

中考方向篇

中考复习

0	05.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
物理	化学	生物	历史	地理	政治	英语

2011 年中考命题规律解读

2011 年全国部分省市中考科学试卷较好地体现了中考课程改革的理念,试题难度保持稳定,既考查了同学们对基础知识的掌握与运用情况,又体现了人文教育。综观各地市中考科学试卷,它们既具有各自的特点,又有共性。例如,在内容上,各地市的试题都非常重视考查初中科学的基础知识和基本技能;以突出能力立意,并以问题所涉及的基础知识为中心,注意问题的开放度,重视对科学探究能力的考查,培养创新精神和实践能力;重视同学们获取、处理信息以及灵活运用知识解决实际问题的能力;关注社会热点,重视对科学与技术、社会、环境相联系内容的考查,体现“STSE”教育思想;在促进学生发展、教师提高和改进教学实践方面也起到了很好的引导作用。下面就从五个方面来谈谈 2011 年中考试题的特点:

一、注重基础知识的理解,而非简单的死记硬背

基础知识是构建科学学科体系的基石。注重对基础知识的考查是历年中考命题的基本理念,试题在考查基本概念和基本原理的同时,注重考查学生的基本运用能力。在考查过程中,不是考查学生简单的机械记忆,而是更倾向于考查学生对科学知识的理解、运用和综合能力,即考查学生在“了解”科学知识的基础上,能否融会贯通地将各知识点相关的内容或情景进行联想从而解决相关的实际问题。

典例 1 (2011·湖州)科学家试图在实验室克隆出 70 年代前已灭绝的袋狼,但计划失败,因为从这些动物残骸上获取的 DNA 遭到某种程度的破坏而成为碎片,目前还没有能力将这些决定着袋狼性状特征的碎片组合成完整的 DNA,那么你认为这些碎片会是

- A. 染色体 B. 基因 C. 蛋白质 D. 脱氧核糖核酸

解析 基因是起遗传作用的 DNA 片段,特定的基因控制特定的性状。

答案 B

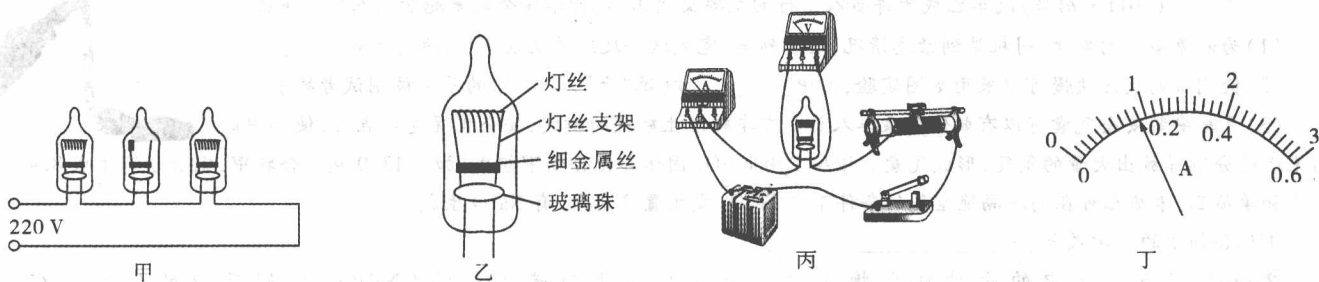
名师点评

本试题没有直接考查对概念的记忆,而是通过一个全新的情景考查同学们对这些概念的理解,此类试题在近几年中考中经常出现,题目难度不大,但应引起大家的重视,将对知识的运用理念贯穿在学习始终。

二、注重科学探究的能力,而非单纯的实验操作

科学探究是建立科学学科体系的根本途径,也是培养学生能力的主要载体。今年中考科学对学生科学探究能力的考查,不仅关注实验基本操作(如量筒等仪器的操作),更重视对实验思想、实验设计、现象分析和语言表述等方面的考查。试卷中探究的问题一方面来源于课本实验,要求考生利用所学的知识,科学地分析原理、解释现象;另一方面探究的问题还更多地来源于生产、生活的实践,要求考生将所学的科学知识应用其中。

典例 2 (2011·台州)小明在欣赏圣诞树上的小彩灯时发现,各小彩灯的连接方式为串联,当其中一只灯丝熔断,其他彩灯却仍能发光,如图甲,这是为什么呢?他仔细观察灯泡的构造如图乙,查阅得知细金属丝表面涂有绝缘物质;取一只完好的彩灯,按图丙电路进行实验,电源电压为 7.5 伏,数据及现象记录如下表:



笑气。1800 年戴维在实验室发现了一种能使人发笑的气体,这就是笑气 N_2O ,后来用于麻醉。

科学轶闻

1



实验次数	1	2	3	4	5	6
电压(伏)	0.3	1	2	4	6	7.5
电流(安)	0.06	0.10	0.12		0.20	0
彩灯亮度	不发红	弱光	较亮	亮	很亮	灯丝烧断

请依据上述信息完成以下问题:

- (1)第4次实验电流表示数如图丁,其读数为_____安;
- (2)从数据中发现,通过彩灯的电流与电压不成正比,其原因是_____;
- (3)能证实灯丝支架与细金属丝之间有绝缘物质的实验现象是_____;
- (4)请依据彩灯结构及实验现象,推测彩灯串中一只灯丝熔断其他彩灯却仍能发光的原因是_____。

答案 (1)0.18

- (2)彩灯电阻因温度的变化而发生改变(提到电阻发生变化等类似答案均可)
- (3)第6次实验时灯丝两端电压等于电源电压(或7.5 V)
- (4)在220伏(较高电压)下,细金属丝表面的绝缘层被击穿(提到绝缘体变成导体等其他类似答案均可)

名师点评

本题借助于同学们熟悉的电阻与温度的关系,通过全新的猜想和全新的问题考查了探究实验中的实验设计和评估与交流环节,体现了注重对科学探究能力考查的理念。

三、关注社会热点

从2010年中考试题可知,一些试题的材料和情景比较新颖,以与学生所学知识联系密切、与学生具备的能力相符的社会热点来设置情景、提出问题,以考查学生对知识的应用能力,同时也引导学生关注生活,关注社会。

典例3 (2011·湖州)2011年3月11日,日本东部近海发生9级地震,引起福岛核电站部分机组相继爆炸。经专家判断,爆炸是由于氢气在高温下与氧气反应引起。

- (1)当前核电站获得核能的途径是_____ (选填“轻核聚变”或“重核裂变”)。
- (2)请写出该电站发生爆炸的化学方程式:_____。
- (3)日本多发地震的主要原因是_____。

A. 日本的地形以山地为主

B. 日本处于两大板块的交界处

解析 (1)当前核电站都是用可控的重核裂变获得核能的;(2)氢气在高温下与氧气反应发生爆炸,注意反应物是氢气和氧气,生成物为水,即 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$; (3)地震发生在板块与板块交界处,选B。

答案 (1)重核裂变 (2) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ (3)B

名师点评

试题以2011年3月11日日本地震为载体,考查了相关的科学知识。这就要求同学们在学习课本知识之余,要善于捕捉社会热点,并用所学的知识来解释这些热点现象,培养分析和处理信息的能力以及解决实际问题的能力。

四、突出学科间知识的相互渗透

新课程强调学科融合,主张学科渗透,系统地构建学生的知识结构。试题以能力立意为主导,突出各学科间知识的相互渗透、交叉与综合运用,要求同学们应具备多学科的丰富知识、较强的综合分析和解决问题的能力,较好地体现了新课程理念。

典例4 (2011·绍兴)汽车已成为许多人出行的主要交通工具,行车安全越来越受到人们的重视。

- (1)为避免事故的发生,司机见到紧急情况,迅速刹车,完成这一反射的反射弧中,感受器是_____。

- (2)检测人的反应快慢可以采用如图实验,图中_____方(填“上”或“下”)的手是被测试者的手。

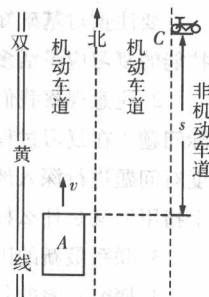
- (3)汽车安装安全气囊可以有效保护乘车人员。在车辆发生碰撞的瞬间,安全装置通电点火,使其中的粉末迅速分解释放出大量的氮气,形成气囊。该粉末由 Fe_2O_3 固体和化合物甲组成,加热13.0克化合物甲,完全分解生成8.4克氮气和单质乙,单质乙可在高温隔绝空气的条件下与 Fe_2O_3 发生置换反应,有 Na_2O 生成。

①化合物甲的化学式是_____;

② Na_2O 可与空气中的两种氧化物通过化合反应转化为碳酸氢钠(NaHCO_3),则反应的化学方程式为_____。



(4)如图,双黄线右侧的两个机动车道,每车道宽3.6米,一辆长为4.5米、宽为1.8米的轿车A,以54千米/时的速度,由南向北行驶在左侧机动车道正中间。某时刻,在距离轿车前方 $s=22.5$ 米的岔路口的C点,一辆长为1.8米的自行车,突然从非机动车道横穿过机动车道,不考虑轿车和自行车车速与方向变化,以及制动情况,自行车车速只有在_____或_____范围才能避免与轿车相撞。



所以,行车应随时注意观察周围车辆,按照红绿灯信号要求,保障安全通行。

答案 (1)眼睛 (2)下

(3)① NaN_3 ② $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3$

(4)小于2.5米/秒 大于5.4米/秒

名师点评

本题融合了生物、化学和物理学科的知识,从不同的角度进行了考查。根据同一情景设置多个学科的题目,综合性较大,对学生的能力要求也比较高。这就要求同学们在平时的学习中要打破学科间的障碍,多角度思考,培养发散性思维。

五、关注科学、技术和社会的相互联系,注重情感、态度和价值观的培养

科学在不断发展,它具有鲜明的时代特征,理解科学、技术与社会的关系是科学素养的重要内涵。中考科学通过设置大量的以此为背景的试题,在考查相关知识与技能、过程与方法等目标的同时,也促使学生了解“能源危机”、“环境恶化”等人类可持续发展中遇到的重大问题,较好地体现了科学教育的人文价值。

典例5 (2011·义乌)保护地球是每个公民应尽的义务,下列做法对人类的生存环境会造成危害的是

- A. 回收处理废旧电池
- B. 使用无磷洗衣粉
- C. 煤、石油等燃料的大量使用
- D. 工业废水经处理达标后再排放

解析 煤、石油等燃料的大量使用会产生大量的温室气体,加剧温室效应。

答案 C

名师点评

试题借助给人类生存环境会造成危害的做法为背景,引导学生关注环境保护,关心人与社会的和谐发展,同时告知学生在保护环境方面应该去做什么,怎样做,以增强环保意识。

2012 年中考备考复习指南

一、2011 年中考对 2012 年中考命题的导向

中考改革还将继续深化,中考考试将切实体现素质教育要求和课程标准理念,因此,2012年的命题将更加重视试题的实用性、实践性、探究性、开放性、时代性和综合性。2011年的科学考试对2012年的中考命题具有重要的导向作用:

1. 基础导向:立足基础

试卷中绝大部分的试题考查学生必须掌握的基础知识、基本技能和基本的科学思想方法。基础知识的考查历来是中考考查的重要内容之一,现在单考概念和原理叙述的记忆性试题已很少见,而侧重考查对基本概念和原理的理解、应用。

2. 重点导向:以能力命题

有一定难度的试题以能力立意,着重考查科学思想方法和解决实际问题的能力,所涉及的内容应是《学业考试说明》中规定的重点内容。对“知识与技能”的考查应立足于具体的情景,不要简单地停留在知识的再现和记忆上,同时也要避免盲目拔高,强调灵活地运用基本知识进行分析问题与解决问题的命题思想。

3. 课改导向:关注探究

重视科学探究,既要注重培养基本技能,又要提高实际的探究能力。在学习的过程中应重视理论联系实际、拓展思维,避免将科学探究分解为生搬硬套的知识和按部就班的程序,提倡在新的情景中培养探究思维,构建探究能力。

二、复习建议

1. 对于教材中的基础知识、基本现象和基本的实验操作,要有全面细致的了解。因此仔细看书,认真研究书本中出现的问题,是做好复习的第一步。



要注重对基础知识、基本技能的复习,尽量减少超过课程标准要求的繁难试题的无效练习,提高复习效率。基础知识和基本技能的复习应灵活多样、适当拓宽。

2. 注意观察我们周围生活中经常接触的现象和事物,会利用生活中最常见的物品进行实验探究,会用学过的科学知识解决实际问题。在复习过程中对习题中出现的与生活相关的现象和事物进行全面透彻地分析是重要的手段,切忌就题论题。从不同角度对问题进行深入地分析,是复习备考的必经之路。如:指甲刀是大家都熟悉的物体,你知道指甲刀是由几个杠杆组成的吗?整个指甲刀又是什么杠杆?指甲刀中还存在哪些科学知识?

3. 联系最新的国内、外科技动态,关注当地的社会环境特征。

4. 探究实验的复习

在中考的各类试题中,实验题的分值比例是很高的,但同时也是多数学生感到头疼的问题,谁能够在中考中把握住实验题,谁就会成功。

(1) 对实验进行集中复习,有利于总结实验题的求解规律,集中复习时要遵循如下规律:

① 对演示实验和课后小实验要有深刻的理解;

② 要分部分进行集中训练,可分成生命科学实验、物质科学实验等几部分;

③ 对各部分的特点进行总结,形成初步规律。

(2) 对实验进行分类总结复习,有利于对不同实验的共同方法有深层次的理解,可以达到复习时间短、效果好的目的。

例如:根据研究问题的方法进行总结,可以按控制变量法、转换法、实验现象推理法、实验数据分析法等进行比较分析,注意每个实验在运用这些方法时的具体体现方式、运用的器材及条件和注意事项等。

再如:可以按照实验的共同特征进行总结复习,如图表分析型实验,如何分析图表,如何从表格中得到信息,如何利用这些信息进行总结。

5. 加强规范性训练

中考后常出现考试分数与学生自己所估分数偏差较大的情况,究其原因,主要是考生在解题过程中语言表达不规范,解题步骤混乱。因此,在平时的复习过程中应加强解题规范化训练,明确方法、严格要求。复习时应注意以下几个问题:

(1) 严格实验的规范化训练,强调过程与方法,注意实验问题的开放性;

(2) 作图教学应严禁随意性,强化准确与规范的训练;

(3) 注意书写规范。简答题应按“有所依据、有所说明、简要结论”三步书写;计算题中的重要步骤应有简要的有助于解题的文字说明。

各类题型都有不同的书写要求和解题格式,按一定的要求和格式书写既有利于试题的正确解答,又能减少不必要的失分,对学生形成良好的科学态度也是有益的。

6. 找到自己的薄弱环节

(1) 首先对三年中所学的知识、技能进行反思、回顾。按知识的类别把零散的知识进行重组和整合,构成知识体系,编织成一个完整的知识网络。

(2) 要正确地认识自己,对自己有一个正确的评估。找出自己的“强项”和薄弱环节,合理分配时间,用较多的时间去复习自己感到困难的部分。

总之,复习时既要注重知识,又要注重能力,才能在中考中取胜。预祝同学们都能考出优异的成绩!

教材研析篇

第一单元 生命系统的构成层次

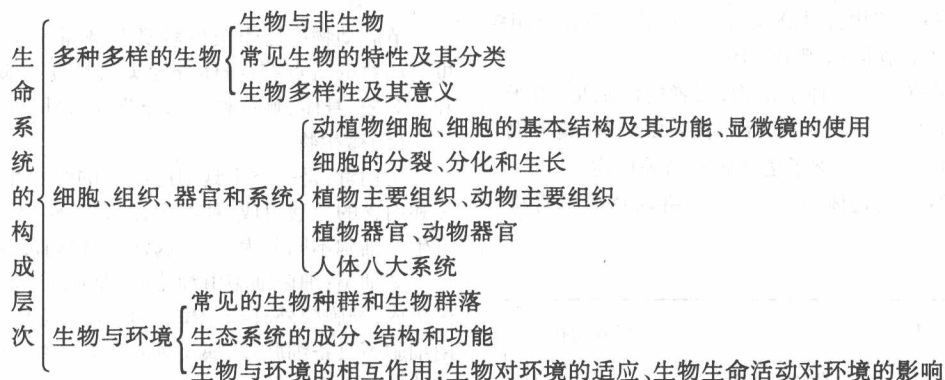
名师解读中考

本单元的考查热点有:常见生物的特征及其分类;生物的多样性及其意义;细胞、组织、器官和系统的概念及其构成层次;动物细胞和植物细胞;细胞的分裂和分化;动植物的各种组织、动物器官和人体各项系统;种群、群落、生态系统;生物与环境的关系等。

本单元还涉及到放大镜和显微镜的正确使用方法和多个生物操作实验。在科学方法中还涉及到了“分类”的思想,因此近几年中考试题中对本单元考查的深度、广度和比重都在提高。

预测在2012年的中考中,该部分的试题在题型上会更加灵活多变,会更加频繁地考查科学分类方法、利用生物知识来解释日常生活、生产中的生命现象,并且试题还将与现实生活联系得更紧密,考查同学们对知识的领悟、迁移和应用能力。

知识网络概览



第一讲 多种多样的生物

1 核心考点精讲

考点一 生物的基本特征

(1) 具有严谨的结构。除病毒外,生物体都是由细胞构成的;细胞是生物体结构和功能的基本单位。

(2) 都具有新陈代谢作用。生物体不停地在与周围环境

进行着物质和能量交换,即新陈代谢。新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础。

(3) 都有应激性。在新陈代谢的基础上,生物体对外界刺激都能发生一定的反应,从而适应周围的环境。

(4) 都有生长现象。

铜丝灭火。由于铜丝的导热性能极佳,可以带走火焰的大部分热量而使蜡烛熄灭。



(5)都能生殖和发育。

(6)都具有遗传和变异的特征。生物在生殖过程中,能将自身的遗传物质传给后代,后代个体也会产生各种变异,因此,生物的各个物种既能基本上保持稳定,又能不断地进化。

(7)都能适应一定的环境,也能影响环境。

生物的上述基本特征是区别于非生物的基本标准。

考点二 生物的分类

(1)生物分类的单位

生物的分类单位依次为:界、门、纲、目、科、属、种;其中种是分类的最小单位。分类的等级越高,同类生物的差别越大;分类的等级越低,同类生物的共同点越多。

(2)动物和植物的区别

植物能进行光合作用,不需要从外界摄取食物;不能自由快速运动、不能发声、不具有神经。

动物不能进行光合作用,必须从外界摄取食物(自己不能制造营养物质,只能利用现成的营养维持生存,直接或间接以植物为生),能自由快速运动、能发声、具有神经。

(3)常见的植物类群及其形态、生活特性

植物的分类	种子植物	被子植物:有根、茎、叶(营养器官)、花、果实、种子(生殖器官)
		裸子植物:有根、茎、叶(营养器官)、种子(生殖器官)
	孢子植物	蕨类植物:有根、茎、叶,无种子,靠孢子繁殖
		藻类植物:无根、茎、叶、花、种子、果实的分化,靠孢子繁殖和分裂繁殖 苔藓植物:植株矮小,茎和叶内没有输导组织,生长在阴暗潮湿的环境

被子植物和裸子植物合称种子植物,两者的区别是:被子植物的胚珠外有子房壁,发育成种子后外有果皮包被;藻类属于低等植物,苔藓、蕨类、裸子、被子植物属于高等植物。

(4)动物的分类:按动物体内有无脊椎,将动物分为脊椎动物和无脊椎动物。

①脊椎动物

脊椎动物	特征	代表动物
鱼类	终生水生、体温不恒定,身体分为头、躯干、尾三部分。呈梭形(属于流线型)可减少水的阻力。体表覆盖鳞片;呼吸器官——鳃;运动器官——鳍,尾鳍特别重要;侧线的作用——测定方向,感知水流;鱼鳔:可控制鱼在不同深度的水中活动	鲢鱼、鳙鱼、青鱼、草鱼、鲫鱼、黄鱼、带鱼等
两栖类	体温不恒定;皮肤裸露,受精过程和幼体发育都在水中进行;幼体水生,用鳃呼吸,有尾无四肢;成体水陆两栖,用肺兼用皮肤呼吸,有四肢无尾	青蛙、牛蛙、树蛙、大鲵(娃娃鱼)等
爬行类	体温不恒定;体表覆盖角质鳞片或甲,用肺呼吸,体内受精,卵外包着坚韧的卵壳,幼体发育彻底摆脱水的环境,成为真正的陆上动物	龟、蛇、鳖、鳄鱼、蜥蜴等

(续表)

鸟类	体温恒定;卵生;身体呈纺锤形(也是一种流线型),体表被羽毛,前肢为翼,适宜飞翔生活	家鸽、鸡、鸭、鹅、鸵鸟、鸚鵡等
哺乳类	哺乳动物是动物界中分布最广、功能最完善的一类脊椎动物。全身被毛,体温恒定,胎生、哺乳(胎生、哺乳是最重要的特征,使哺乳动物后代的成活率大大提高)	大熊猫、斑马、金丝猴、白鳍豚、袋鼠、兔、马、猪等

②无脊椎动物

无脊椎动物	特征	代表动物
原生动物	身体单细胞	变形虫、草履虫、疟原虫、太阳虫
腔肠动物	身体辐射对称	水母、水螅、海蜇、珊瑚虫、海葵
扁形动物	身体背腹扁平	涡虫、血吸虫、绦虫
线形动物	身体线形,不分节	蛔虫、钩虫、丝虫
环节动物	身体有许多体节	蚯蚓
软体动物	身体柔软,有贝壳	蜗牛、蚌、螺、乌贼
节肢动物	身体、足分节,有外骨骼	蝗虫、虾、蛭、蜈蚣、蝴蝶
棘皮动物	体具棘皮	海参、海盘车、海胆、海星

无脊椎动物中节肢动物分为四类:昆虫类、蛛形类、甲壳类、多足类。

节肢动物中昆虫类的种类和数量是生物界中最多的,昆虫类动物的特点有:身体分为头、胸、腹三部分,胸部有三对足和二对翅,身体、触角和足都分节,体表长有坚硬的外骨骼。

(5)微生物

①病毒:是一类不具细胞结构的微小生物,仅由蛋白质外壳和内含的核酸组成,种类多,形态各异,专营寄生生活。根据寄生的细胞不同分为:植物病毒、动物病毒、细菌病毒。

②细菌:细菌细胞由细胞膜、细胞质和含有遗传物质的核区组成,细胞膜外有细胞壁,有的细菌还具有荚膜和鞭毛。细菌细胞不具备细胞核,属于原核生物。细菌按形态分为三种:球菌、杆菌、螺旋菌。

③真菌:靠吸收现成的有机物获得营养,属于真核生物。主要有三类:酵母菌、霉菌、食用菌。常见的食用菌有:香菇、蘑菇、木耳、金针菇、银耳等。

细菌、真菌、植物细胞的对比

对比内容	细菌	真菌	植物细胞
细胞壁	有	有	有
细胞膜	有	有	有
细胞质	有	有	有
细胞核	无	有	有
叶绿体	无	无	有
生物类型	原核生物	真核生物	真核生物

沙里淘金。江河的沙中常混有少量的小金粒,根据沙和金的密度不同,人们把含有金屑的沙粒在水中荡洗,在底部得到沉下来的金粒。

考点三 生物的多样性

(1) 生物多样性的含义

地球上所有的植物、动物和微生物,它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统,共同构成了生物的多样性。

(2) 生物多样性的三个层次:生物种类的多样性,基因的多样性,生态系统的多样性。

(3) 保护生物多样性的意义

- ① 维持自然生态平衡,保持人类的生存环境;
- ② 获得人类生存所需的食物;
- ③ 获得人类药物的来源;
- ④ 获得工业原料的来源;
- ⑤ 其他方面。

(4) 生物多样性遭受破坏的主要原因:栖息地的破坏、掠夺性开发、外来物种入侵。

(5) 保护生物多样性,就要保护生物生存的环境,所以建立自然保护区是保护生物多样性的重要措施。

自然保护区:为了保护自然资源,特别是保护珍贵、稀有的动植物资源,国家在设立的保护区域建立自然保护区,对于保护自然资源,特别是保护珍贵、稀有的野生动植物资源十分有效。

(6) 我国的珍稀动植物

国家一级保护植物:银杉、水杉、秃杉、人参、珙桐(鸽子树)、桫欏、金花茶、望天树。

动物国宝:大熊猫、朱鹮、扬子鳄、黔金丝猴、白鳍豚、褐马鸡、中华鲟。

2 典型例题精析

典例1 除病毒等少数生物外,生物体都是由细胞构成的。

这一事实说明:①生物界与非生物界有着统一性;②生物体存在统一性;③各生物之间存在着亲缘关系;④生物体结构和功能的基本单位是细胞

- A. ①②③ B. ①③④ C. ②③④ D. ①②④

解析 本题所提到的病毒与生物体都属于生物,并没有涉及非生物,显然①已脱离题意。形态各异的生物体其基本组成单位是细胞(除病毒),而细胞的基本结构相似,说明生物体存在着统一性,各生物之间存在着亲缘关系。

答案 C

解题技巧

从生物体的基本构成单位——细胞可以看出,生物体存在着统一性。而细胞作为绝大多数生物体的形态和结构的基本单位,是生物体进行生命活动的功能单位。本题通过绝大多数生物体在细胞构成和结构上的相似性揭示了生物体的统一性和生物之间的亲缘关系。

典例2 (2010·绍兴)上海世博会上出现的下列“明星”,属于生物的是



A. 吉祥物海宝

B. 国宝熊猫

C. 中华龙鸟化石

D. 音乐机器人

图 1-1-1

解析 本题考查对生物和非生物区别的理解。生物的基本特征是区别于非生物的基本标准,生物和非生物的区别有很多,我们可以选择最基本的是否具有新陈代谢能力来判断。A、C、D项中“明星”都不具有新陈代谢的能力,所以都不属于生物。

答案 B

典例3 猪笼草是一种半常绿灌木,长有奇特的捕虫叶,能捕食小虫,如图 1-1-2 所示。但把它归为植物,其主要依据是

- A. 它能对外界刺激作出反应
- B. 它能进行光合作用制造养料

C. 它不能自由运动

D. 它是绿色的

解析 动物和植物都属于生物,两者最大的区别是:营养方式的不同。动物由于细胞中无叶绿体,自身不能制造养料,要摄取现成食物来获得营养。而植物细胞内有叶绿体,能利用阳光、水、二氧化碳进行光合作用,制造养料。题目中涉及的植物——猪笼草是一种半常绿灌木,虽然它长有奇特的捕虫叶,能捕食小虫,但依然把它归为植物,其依据必定是它具备植物的最主要特征:能进行光合作用制造养料,而捕食小虫是对光合作用自养营养方式的一种补充。

答案 B

知识链接

生物的分类是有一定标准的,其中界定动物和植物的标准是它们不同的营养方式,动物为异养型,植物为自养型。具体来讲主要是看能否进行光合作用,自己制造有机物,从而获得生命活动所需的能量。对具体生物在分类上的归属应着重看它的主要特征,各种生物由于在长期的进化过程中形成了一定的自身特征,但在界定时应以其最主要的特征进行归类。

典例4 (2010·嘉兴)有着“植物大熊猫”和世界上最长寿树种美称的红豆杉,成为世博会中国馆珍稀植物展出品种。红豆杉因其种子成熟时假皮呈红色得名。从植物分类上看,红豆杉属于

- A. 被子植物
- B. 裸子植物
- C. 蕨类植物
- D. 苔藓植物

解析 本题考查对种子植物分类的理解。这里是根据裸子植物没有种皮包裹,被子植物有种皮。蕨类和苔藓都是孢子植物没有种子。

答案 B

典例5 (2010·宁波)生物多样性是人类赖以生存和发展的基石。下列有利于生物多样性保护的是

- A. 严格执行海洋伏季休渔制度
- B. 大量收集珍稀物种做标本
- C. 随意引进外来物种



猪笼草

图 1-1-2

百炼成钢。春秋时期就有了炼钢生产,人们在冶炼中发现加热锻打的次数越多,钢件越硬,于是就有“百炼成钢”。



D. 大力开发自然保护区旅游资源

解析 本题主要考查对生物多样性保护的理解。珍稀动植物是国家的保护生物不能随意收集,随意引入外来物种会

导致本地生物多样性受到破坏,大力开发自然保护区旅游资源将干扰生物生活环境不利于保护生物的多样性。

答案 A

3 优化考题精练

基础检测

- 通过科学课程的学习,我们对生物的普遍特征有了深刻的理解。下列说法正确的是
 - 生物都要繁殖后代
 - 生物都是由多细胞构成的
 - 生物都能自由的活动
 - 生物都需要吸入氧,呼出二氧化碳
- 一粒种子能够长成参天大树,说明了生物能
 - 运动
 - 生长
 - 繁殖
 - 对外界刺激作出反应
- (2010·深圳模拟)真菌与动、植物的共同点是
 - 都具有细胞壁
 - 都具有叶绿素,能进行光合作用
 - 都是多细胞生物
 - 都具有细胞核,属于真核生物
- 动物和植物最本质的区别是
 - 能否运动
 - 营养方式不同
 - 是否绿色
 - 能否与外界进行物质交换
- (2011·衢州)下列属于没有茎和叶分化的植物是
 - 黑松
 - 蕨
 - 大豆
 - 海带
- SO_2 、NO 等是形成酸雨的罪魁祸首。有一类植物孢子繁殖,只有茎、叶的分化,对 SO_2 特别敏感,可以作为检测空气中 SO_2 的指示植物,这类植物是
 - 藻类植物
 - 苔藓植物
 - 蕨类植物
 - 裸子植物
- 在生物进化过程中,其幼体首先摆脱水的限制,成为真正的陆生动物的是
 - 两栖类
 - 爬行类
 - 鸟类
 - 哺乳类
- 下列动物中,属于鱼类的是
 - 鲫鱼
 - 娃娃鱼
 - 鳄鱼
 - 鲸鱼
- 下列动物属于我国珍稀动物中的两栖类动物的是
 - 大熊猫
 - 娃娃鱼
 - 中华鲟
 - 白鳍豚
- 生物体的组成都有一定的结构层次。人体中的肺属于
 - 细胞
 - 组织
 - 器官
 - 系统
- (2011·台州)1992年8月22日,陕西某村民采到一不明物体,手感柔软、生长迅速。科学家通过活体培养、细胞观察等研究后认为,它是我国首次发现、世界罕见的珍稀生物,俗称“太岁”。
 - (1)下列证据中,与判断该不明物体为生物无关的是_____;
 - 具有细胞结构
 - 能进行新陈代谢
 - 手感比较柔软
 - 能快速生长

(答案详见 P187)

(2)在显微镜下观察到的视野如图 1-1-3 所示,要观察更大、更清晰 A 的结构,应先将载玻片向_____移动到合适位置,然后换用高倍镜。

- 我们根据动物体内有无_____,可将动物分成脊椎动物和无脊椎动物,脊椎动物可分为五大类:

- 体表被毛,胎生,哺乳的是:_____;
- 体表有羽毛,体温恒定,卵生的是:_____;
- 体表有鳞片或甲,适应陆地生活,卵生的是:_____;
- 幼体生活在水中,用鳃呼吸,成体可生活在陆地上,用肺呼吸的是:_____;
- 体表有鳞片,终生生活在水中,用鳍游泳的是:_____。

图 1-1-3

能力提升

- (2011·义乌)某同学把七种动物分成鲸、麻雀、袋鼠和蟹、蝴蝶、乌贼、虾蛄两类。他可能是根据什么特征来进行分类的?
 - ①体温是否恒定
 - ②是否有脊椎骨
 - ③卵生还是胎生
 - ④水生还是陆生
 - ①或②
 - ②或③
 - ③或④
 - ①或④
- 从分类的角度说,亲缘关系最为密切的是
 - 同属生物
 - 同科生物
 - 同纲生物
 - 同种生物
- 大米是重要的粮食作物之一,全球半数以上的人口以大米为主食。被誉为“杂交水稻之父”的我国科学家袁隆平用野生水稻与普通水稻杂交,培育出了高产的杂交水稻,为解决人类的粮食危机做出了巨大贡献。袁隆平院士培育杂交水稻利用的是生物多样性中的
 - 基因多样性
 - 生物种类多样性
 - 生物栖息地多样性
 - 生态系统多样性
- 与洋葱表皮细胞相比,细菌的细胞中没有的是
 - 细胞壁
 - 细胞质
 - 细胞膜
 - 成形的细胞核
- (多选)小球藻和柳树同属植物界,但两者差别很大,共同点很少;玉米和月季同属种子植物门,共同点较多。这一事实说明
 - 分类等级越高,所包含的生物间的共同点越多
 - 分类等级越高,所包含的生物间的差别越大
 - 分类等级越低,所包含的生物间的共同点越多
 - 分类等级越低,所包含的生物间的差别越大
- 夏天到了,贮存的食物很容易腐败,食物腐败的主要原因是细菌和真菌以食物为培养基,在适宜的环境下大量繁殖。

女儿国。广东一个山村有一段时间只生女不生男,原因竟然是机井太深,地下的铍渗入水中影响了生育。



- (1)引起食物腐败的细菌和真菌属于生态系统成分中的_____。
- (2)细菌不同于真菌的结构特点主要是细菌中没有_____。
- (3)为了防止食物腐败,人们用了很多方法,如:高温处理、真空包装等,依据的原理分别是高温使酶失去活性导致微生物死亡、真空使微生物不能进行呼吸而死亡等。请你根据对日常生活的观察,再举出一种食品防腐的方法,并指出所依据的原理。_____。

7. (2011·湖州)图1-1-4是根据生物的特征进行分类的图示。例如,A类动物是以卵生为分类依据进行归类的。

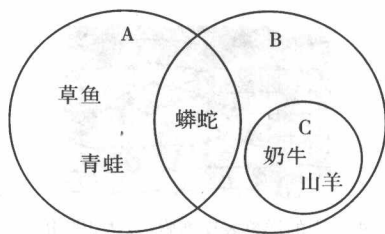


图1-1-4

- (1)蟒蛇属于五类脊椎动物中的_____类动物。
- (2)图中C类动物是以_____ (填“终生用肺呼吸”或“胎生、哺乳”)为分类依据进行归类。

第二讲 细胞、组织、器官和系统

1 核心考点精讲

考点一 细胞

(1)细胞的发现

1665年英国科学家罗伯特·胡克(Robert Hooke, 1635~1703)研制出能够放大140倍的光学显微镜(如图1-2-1所示),并用它来观察软木薄片,发现了细胞。19世纪30年代,光学显微镜的制造技术有了明显改进,使人们对细胞内部结构的认识向前迈进了一大步。



图1-2-1

(2)细胞的功能:细胞是生命活动的基本结构和功能单位。

(3)动植物细胞

植物细胞如图1-2-2所示,动物细胞如图1-2-3所示。

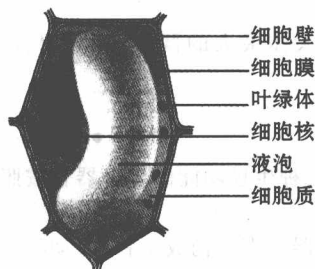


图1-2-2

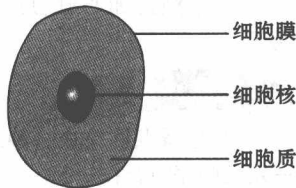


图1-2-3

①动物细胞的基本结构:细胞膜(保护和控制物质进出细胞);细胞质(细胞内生命活动的主要场所);细胞核(内含遗传物质,与繁殖后代有关)。

②植物细胞的基本结构:细胞膜(保护和控制物质进出细胞);细胞质(细胞内生命活动的主要场所);细胞核(内含遗传

物质,与繁殖后代有关);细胞壁(具有保护和支持作用,主要成分为纤维素);液泡(内含细胞液,与植物吸收水分和营养物质有密切联系);叶绿体(进行光合作用的场所,内有叶绿素)。

动植物细胞的结构和主要区别:动物细胞和植物细胞都具有细胞膜、细胞质和细胞核等细胞基本结构,植物细胞还具有细胞壁、叶绿体和液泡等动物细胞所没有的结构。

(4)细胞学说

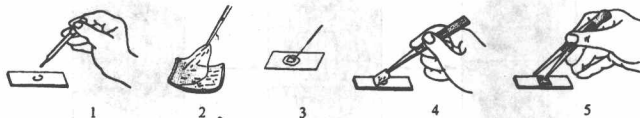
19世纪40年代,德国科学家施莱登和施旺在总结了前人大量研究的事实材料和设想的基础上,通过归纳,提出了动物和植物都是由相同的基本单位——细胞所构成,即细胞学说。

(5)制作和观察洋葱表皮细胞临时装片(如图1-2-4所示)

①用干净纱布将载玻片、盖玻片擦拭干净;

②在载玻片中央滴一滴清水;

③用刀片切取一块洋葱鳞片叶(大约 1 cm^2),用镊子撕取鳞片叶的内表皮,置于载玻片的清水中,并用解剖针将表皮展平,盖上盖玻片。

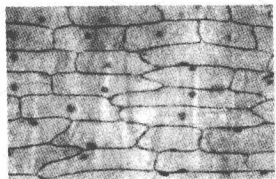


制作洋葱表皮临时装片的连续过程

图1-2-4

④用显微镜观察临时装片,识别洋葱表皮细胞的形态。如图1-2-5所示。

⑤将一滴碘液滴在盖玻片的一侧,用吸水纸从对侧引流,使碘液扩散到整个标本。然后,观察和辨认细胞内被染成棕色的结构。

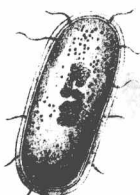


视野中的洋葱表皮细胞(放大 100 倍)

图 1-2-5

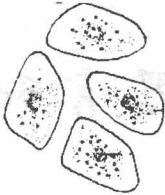
⑥根据自己的观察结果,选择其中一个细胞,练习绘制细胞结构简图。

(6) 原核细胞与真核细胞、原核生物与真核生物



细菌的结构示意图

图 1-2-6



人体口腔上皮细胞的结构示意图

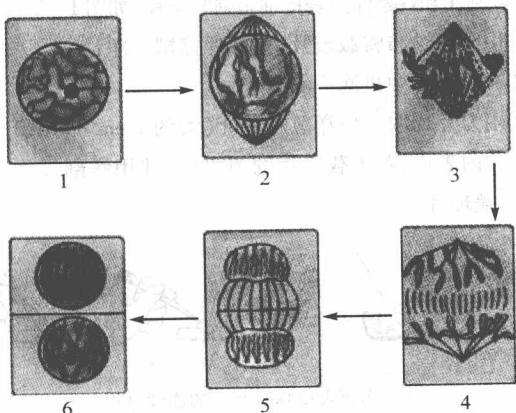
图 1-2-7

细菌的细胞中没有细胞核,属于原核细胞,如图 1-2-6 所示为细菌的结构示意图;植物、动物和真菌的细胞都具有细胞核,属于真核生物,如图 1-2-7 所示为人体口腔上皮细胞结构示意图。

(7) 细胞分裂

细胞分裂指的是一个母细胞经过一系列的变化分裂为两个子细胞的过程。在细胞分裂过程中最重要的变化是染色体的变化,染色体先复制再平均分配到两个子细胞中去(如图 1-2-8 所示)。

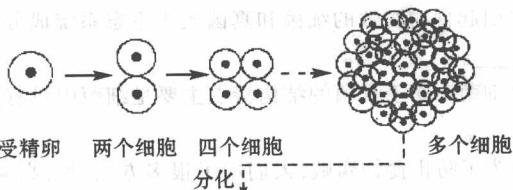
细胞分裂的意义:细胞分裂实现了染色体的复制与平分,保证了细胞分裂产生的新细胞与原细胞所含的遗传物质相同。



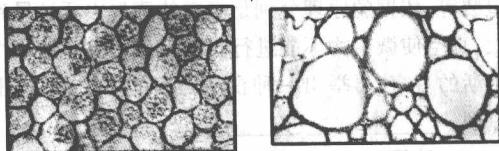
植物细胞的分裂

图 1-2-8

(8) 细胞分化:随着细胞的增殖,细胞数目增多,细胞的形态和功能逐渐出现了差异,最后形成了具有不同形态和不同功能的各种细胞(如图 1-2-9 所示)。细胞分化的结果是形成各种组织。



受精卵 两个细胞 四个细胞 多个细胞
分化



植物细胞的分裂和分化

图 1-2-9

考点二 组织

(1) 具有相同形态和结构的一群细胞。

(2) 植物体的基本组织:保护组织、输导组织、营养组织、机械组织、分生组织。

植物体主要组织的分布:

保护组织	根、茎、叶的表皮等
营养组织	果肉、叶肉、幼嫩茎、贮藏根、木本植物茎的髓、草本植物茎的内部等
机械组织	草本植物茎、木本植物茎、叶脉周围、叶柄内等
输导组织	根、茎、叶、花、果实内的导管、筛管等
分生组织	根尖的分生区、茎尖的生长点、茎内的形成层等

动物体的四大基本组织:上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织。

考点三 器官

(1) 不同的组织按照一定的顺序聚集在一起共同完成一定的生理活动,即为器官。

(2) 被子植物(绿色开花植物)的六大器官:根、茎、叶(三者属于营养器官,与植物的营养有关)、花、果实、种子(三者是生殖器官,与植物的生殖有关)。

人体器官:如心脏、皮肤(人体最大的器官)、肺、胃、小肠等。

考点四 系统

(1) 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顺序组合在一起。

(2) 植物体不具备系统,由器官直接构成生物体,动物体则由各个系统构成生物体。

(3) 人体八大系统:循环系统、消化系统、运动系统、呼吸系统、神经系统、生殖系统、内分泌系统、泌尿系统。

考点五 生物的结构层次

细胞→组织→器官→系统(植物体没有系统,由器官直接构成生物个体)→生物个体。