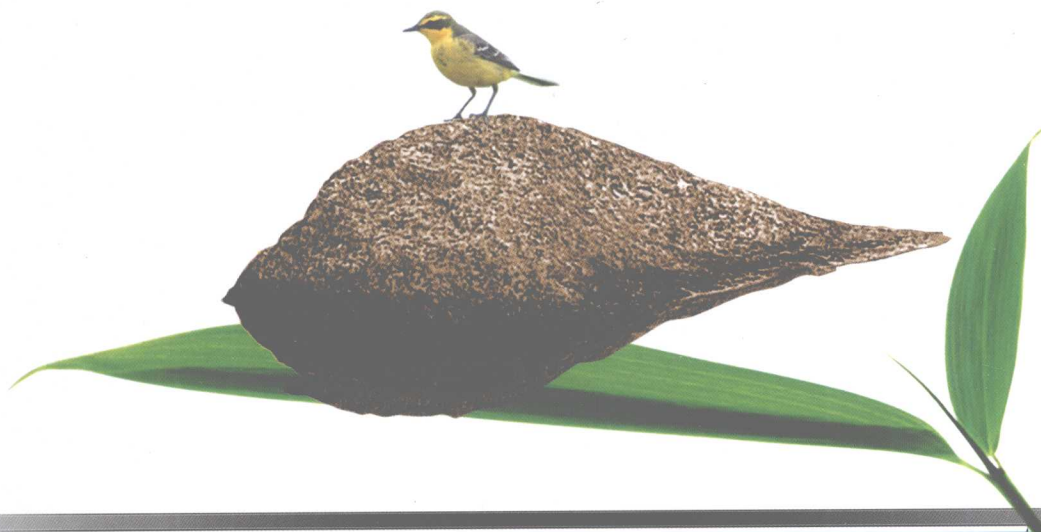


S 三维设计系列丛书
SANWEISHEJI

求新/求精/求活/求实

没理由不让自己做得更好
无需言，做自己！



三维设计

2010 新课标高考总复习

- 只有钻石可以切割钻石
- 只有最强可以满足最强
- 三维设计——
- 钻石品质 对话强者



(学生用书)

生物

(人教版)

光明日报出版社

5-2-2 植物体的结构层次

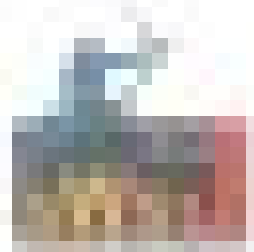
植物体的结构层次



三维设计



生物必修1



生物必修1

1. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
2. 细胞是生物体生长发育的基本单位
3. 细胞是生物体遗传和变异的单位

生物必修1

生物

必修1

成就

梦想

鹰击长空 感谢阳光的召唤
鱼翔浅底 感谢河水的托浮
秋实累累 感谢春天的孕育
花香悠远 感谢清风的承载
三维经典 感谢读者的偏爱
感谢存于自然 存于我心

三维设计

致《三维设计》

你如微风
轻轻吹走我心头的云翳
你如细雨
慢慢梳理我迷茫的思绪
你如阳光
缓缓解冻我冰封的心窗

在课堂上
探索在你的世界里
在课堂上
操练在你的舞台上
自从与你相识
便注定无法抹去对你的记忆

在这人生的花季
拥有你
是我一生的幸运
你用朴实的话语
诠释着认知的真谛
铺设着进步的阶梯

光明日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

三维设计新课标：人教版·高考总复习·生物 / 孙翔峰主编.

北京：光明日报出版社，2009. 6

ISBN 978-7-5112-0039-6

I. 三… II. 孙… III. 生物课 — 高中 — 升学参考资料

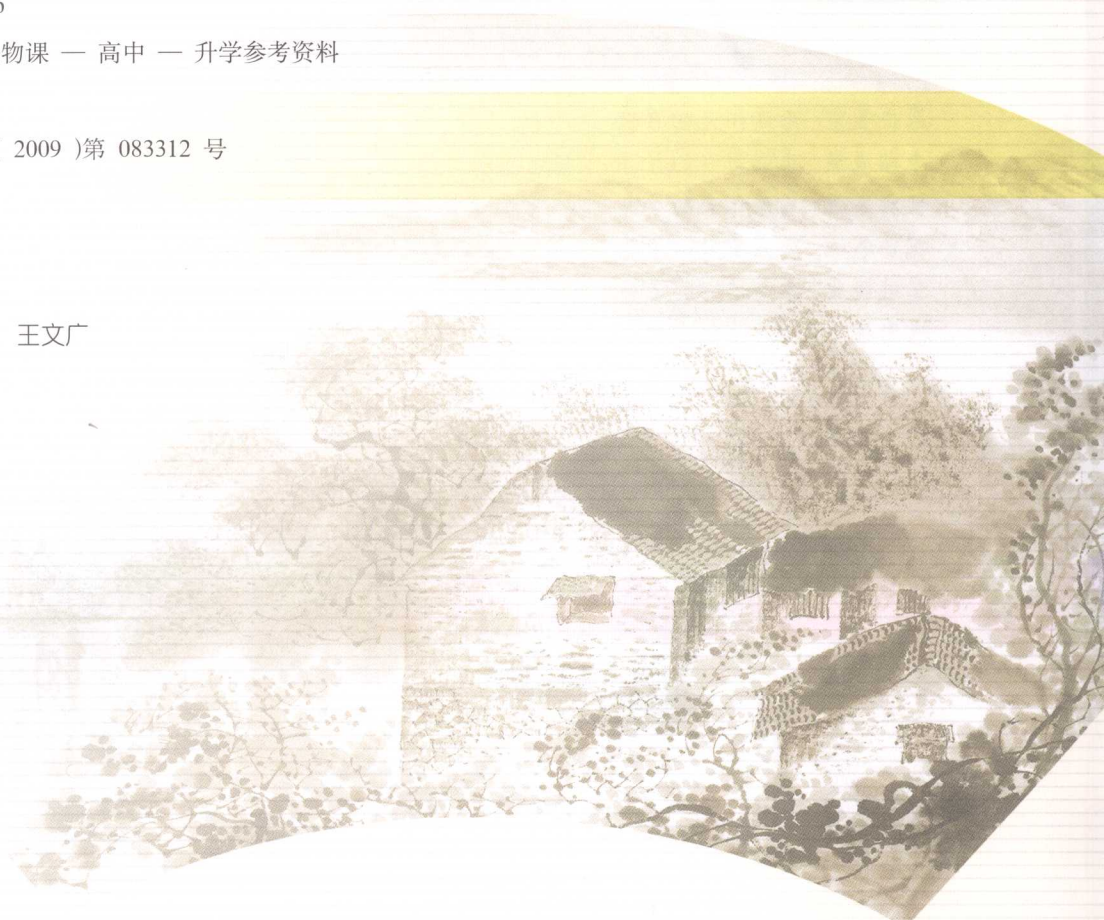
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第 083312 号

本册主编 齐保英

副主编 李作为 廖成生 王文广

邓召霞



三
维
設
計

尊重知识版权
★
享受正版品质

SANWEISHEJIXILIECONGSHU

《三维设计》新课标高考总复习·人教版生物

著 者：孙翔峰

责任编辑：曹 杨

版式设计：艾兴伦

责任校对：徐为正

责任印制：胡 骑

出版发行：光明日报出版社

地 址：北京市崇文区珠市口东大街5号，100062

电 话：010-67078258（咨询）

传 真：010-67078255

网 址：<http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbs@gmw.cn

法律顾问：北京昆仑律师事务所陶雷律师

印 刷：山东肥城新华印刷有限公司

装 订：山东肥城新华印刷有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误，请与本社发行部联系调换

开 本：880mm × 1230mm 1/16

字 数：1015千字 印 张：29

版 次：2009年6月第1版 印 次：2009年6月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5112-0039-6

定 价：58.00元



TIANCHENG

三维设计 进步来自每一天

转变学法 轻松学习

近方法 远题海 胸有定规 快乐高效

花与草

花把草揽在身边
草把花捧在胸前
花摇曳的是容貌
草散发的是气质
花是一簇簇跳上山的
草是一波波漫上山的
花可以傲，因为是少数
草不必卑，因为是多数
花开了，瓣上露珠清如泪
草长了，叶间长风行似吟
开落有序，花运作的是时光
枯荣无常，草经营的是岁月
缤纷的思路凝三维，如花
纯净的心态付设计，像草

序

曲

成功立足品质 经典源于细节

致读者

哈佛图书馆墙上的一则训言，一直激励着我，伴我从求学到工作，直至今日。当我疲惫、消极、懈怠、不满等不良情绪出现的时候，我总能在其中找到修正我人生航向的合理注脚。现把它原汁原味的奉献给三维设计的读者。权作开篇，以期与广大学子共勉。

——编者



「哈佛图书馆墙上的训言」

1. 此刻打盹，你将做梦；而此刻学习，你将圆梦。
2. 我荒废的今日，正是昨天殒身之人祈求的明日。
3. 觉得为时已晚的时候，恰是最早的时候。
4. 勿将今日之事拖到明日。
5. 学习时的痛苦是暂时的，未学到的痛苦是终生的。
6. 学习这件事，不是缺乏时间，而是缺乏努力。
7. 幸福或许不排名次，但成功必排名次。
8. 学习并不是人生的全部。但既然连人生的一部分——学习也无法征服，还能做什么呢？
9. 请享受无法回避的痛苦。
10. 只有比别人更早、更勤奋地努力，才能尝到成功的滋味。
11. 谁也不能随随便便地成功，它来自彻底的自我管理和毅力。
12. 时间在流逝。
13. 现在流的口水，将成为明天的眼泪。
14. 狗一样地学，绅士一样地玩。
15. 今天不走，明天要跑。
16. 投资未来的人是忠于现实的人。
17. 受教育程度代表收入。
18. 一天过完，不会再来。
19. 即使现在，对手也在不停地翻动书页。
20. 没有艰辛，便无所获。

一览无余 掌控高考

一种执着 一种责任

在三维设计知识力与想象力的推动下

追随智慧 笑傲高考

问渠哪得清如许 为有源头活水来

《三维设计》忠实的读者们：

有你们的相伴，我们不寂寞；有你们的相悦，我们很快乐；有你们的鞭策，我们很尽责；有你们的参与，我们期盼着……

为更好地提高图书内在编写质量，真正体现“从课堂中来，到课堂中去”的编写理念，让你我建立起足够的心理默契和心灵依偎，构建起《三维设计》与全国各高中名校的智慧网络，我们现向全国各地的读者征集编写素材并开展问卷调查，具体事项如下：

一、奉献您的智慧，让天下学子共享

一、素材内容

1. 本年度高中各年级的月考、期中、期末、联考、统考、摸底、冲刺试题(带详解答案者优先选用)
2. 最新的教改动态，各省市最新的高考命题趋势和样题模式。
3. 教学过程中的一些心得和体会，专题性的小论文，前沿性的学术研究等。

二、报酬计提

实行按分计酬的办法：月考卷2分，期中、期末卷每卷3分，联考、统考、摸底卷每卷4分，冲刺卷5分(带详解答案的在该卷基础上加2分)；一些教改信息和专题性论文根据使用价值划定5—12分。每1分计酬10元，累计达到100元者，给予电子汇兑支付。

三、投稿方式

来信邮寄或电子稿件均可。

四、注意事项

1. 稿件须注明：_____年_____校(或地区)_____年级_____卷字样
2. 投稿人姓名：_____联系方式：_____银行卡(帐)号：_____

(我们会根据您的投稿采用次数进行电脑累计计分计酬，满100元时会及时给您联系兑付稿酬)

二、提出您的建议，让我们更上层楼

请您认真填写下表，写下使用本丛书的体会与感受，并能记录整理使用过程中发现的错误，届时能将成书返寄给我们，我们将表示感谢并免费赠送最新出版的《三维设计》系列丛书。

读者姓名		性 别		任课老师	
通讯地址				邮 政 编 码	
所 购 书 名	三维设计·高三生物(人教版)			本 册 定 价	58.00 元
1. 你是怎么购买到本书的					
☐ 老师推荐 ☐ 同学介绍 ☐ 自己购买 ☐ 广告宣传					
2. 本书最吸引你的是					
☐ 封面 ☐ 书名 ☐ 版式 ☐ 内容					
3. 本书对你最有帮助的内容是：					
4. 本书对你最没有实用价值的内容是：					
5. 本书可以删去的内容是：					
6. 本书还应该增加的内容是：					
7. 同学们用得最多的备考图书是：					
8. 同学们最渴望得到什么样内容的图书：					

喜讯

诚邀名师加盟 共谱三维华章

为您服务教育，传播文化，使您的智慧让更多的学子共享，
我们在全国各地诚聘教坛精英。

这是一个伟大而系统的工程，需要更多的人参与！

我们的力量是有限的。

我们希望有更多优秀的老师和我们并肩战斗，

共同完成这项伟大的使命。

在此，我们呼吁大家踊跃报名，

积极参与到三维设计的策划编写工作中去，

尽快加入到我们的队伍中来。

喜迎天下客，展现三维新风采。

有你，有我！我行，你更行！

请填写下表

姓 名		性 别		年 龄		任 课 科 目	
就职学校				任 课 年 级			
联系方式				E-mail			
个 人 工 作 简 历							

来信请寄：山东天成书业(梁山县人民北路2号) 策划部(收) 邮编：272600

目 录

必修部分

必修一 分子与细胞	(1)
第一单元 最基本的生命系统(细胞)及其分子组成	(1)
第一讲 走近细胞	(2)
第二讲 细胞中的元素及无机化合物	(7)
第三讲 生命活动的主要承担者——蛋白质	(12)
第四讲 核酸、糖类和脂质	(16)
第二单元 细胞的基本结构	(22)
第一讲 系统的边界与控制中心——细胞膜与细胞核	(22)
第二讲 细胞器——系统内的分工合作	(26)
第三单元 细胞的物质输入和输出	(33)
第一讲 物质跨膜运输的实例	(33)
第二讲 生物膜的流动镶嵌模型与物质跨膜运输方式	(39)
第四单元 细胞的能量供应和利用	(44)
第一讲 酶与ATP	(44)
第二讲 ATP的主要来源——细胞呼吸	(51)
第三讲 能量之源——光与光合作用	(56)
第五单元 细胞的生命历程	(66)
第一讲 细胞的增殖	(66)
第二讲 细胞的分化、衰老、凋亡与癌变	(72)
必修二 遗传与进化	(78)
第一单元 遗传因子的发现	(78)
第一讲 孟德尔的豌豆杂交实验(一)	(78)
第二讲 孟德尔的豌豆杂交实验(二)	(84)
第二单元 基因和染色体的关系	(91)
第一讲 减数分裂和受精作用	(91)
第二讲 基因位于染色体上与伴性遗传	(98)
第三单元 基因的本质与基因的表达	(105)
第一讲 DNA是主要的遗传物质	(105)
第二讲 DNA分子的结构、复制	(110)
第三讲 基因与基因的表达	(115)

第四单元	生物的变异与人类遗传病、育种	(122)
第一讲	生物的变异	(122)
第二讲	人类遗传病	(129)
第三讲	从杂交育种到基因工程	(135)
第五单元	现代生物进化理论	(141)
必修三	稳态与环境	(148)
第一单元	动物与人体生命活动的调节	(148)
第一讲	人体的内环境与稳态	(149)
第二讲	通过神经系统的调节	(153)
第三讲	通过激素的调节	(158)
第四讲	神经调节与体液调节的关系	(163)
第五讲	免疫调节	(168)
第二单元	植物的激素调节	(173)
第三单元	种群和群落	(180)
第一讲	种群的特征与数量变化	(180)
第二讲	群落的结构与演替	(187)
第四单元	生态系统与环境保护	(192)
第一讲	生态系统的结构	(192)
第二讲	生态系统的主要功能(能量流动与物质循环)	(196)
第三讲	生态系统的信息传递与稳定性	(201)
第四讲	生态环境的保护	(206)



必修一



分子与细胞

第一单元 最基本的生命系统——(细胞)及其分子组成

2010

备考导航

●考纲导向

知识内容	考纲要求
(1)多种多样的细胞	Ⅱ
(2)细胞学说的建立过程	Ⅰ
(3)蛋白质、核酸的结构和功能	Ⅱ
(4)糖类、脂质的种类和作用	Ⅱ
(5)水和无机盐的作用	Ⅰ
(1)用显微镜观察多种多样的细胞 (2)观察 DNA、RNA 在细胞中的分布 (3)检测生物组织中的还原糖、脂肪和蛋白质	参考考试 目标与要求

●复习方略

本单元知识包括走近细胞和组成细胞的分子两部分内容,主要阐明细胞是最基本的生命系统及生命的物质性,具有统领本模块的作用,是复习高中生物相关知识的基础,与本模块及其他各模块中细胞的结构与功能、新陈代谢、生命活动的调节、遗传和变异、稳态与环境的知识联系密切。复习本单元时应注意相关知识的整合。

1. 利用生命系统的层次性构建合理的知识结构。借助于生命系统从微观到宏观的层次性,将各层次系统的知识有机组织起来,构建合理的知识体系,实现不同模块知识的有机整合,以利于对生命本质和规律的理解和掌握。

2. 比较思维的运用。通过比较的方法可以发现各种物质之间的相互关系,深化对知识的理解。本单元可供比较的知识较多,如大量元素与微量元素;生物界与非生物界的元素组成;自由水和结合水;各种有机物的元素组成及代谢产物的异同等。

3. 注意数据表格的信息提取。在数据信息的提取中,常用的方法是求同存异,找出关键信息寻求理论依据,这些原理都是教材中的一些结论性语言。

4. 注意理论联系实际。元素与动植物生命活动的关系;细胞中自由水与结合水的比例与种子的贮存、植物的抗性原理;无机盐离子与动物生命活动的维持;三大有机物与人体健康等,均体现了理论与实践之间的密切联系。将两者有机结合起来,将有利于对相关知识的理解与巩固,提高应用相关知识分析问题和解决问题的能力。

5. 挖掘探究要素,培养探究能力。如自由水与结合水的比例与代谢的关系,某种元素对某种生命活动的影响,糖类是主要的能源物质,性激素的生理作用等均可作为探究的课题。



第一讲 走近细胞



基础落实·步步赢

我用三维，因为她能把教材读薄。

- 走近细胞**
- 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。
 - 生命系统的结构层次**
 - ①生命系统共分8个层次，依次为：细胞、⑥_____、器官、系统、个体、⑦_____、⑧_____、⑨_____、⑩_____。
 - ②⑨_____是地球上最基本的生命系统。
 - 使用高倍显微镜的方法**：首先在⑪_____下观察清楚，找到物像，移至⑫_____。然后转动转换器，换上⑬_____，调节⑭_____，直到看清物像为止。
 - 细胞的多样性和统一性**
 - 真核细胞与原核细胞**
 - ①分类依据：有无⑮_____。
 - ②原核细胞没有⑯_____等复杂的细胞器，只有一种细胞器——⑰_____。
 - ③真核细胞的统一性：具有相似的细胞结构，如细胞膜、细胞质和⑱_____。
 - 细胞系统的建立过程及内容**
 - 过程**
 - ①1665年，英国科学家⑲_____用显微镜观察植物的木栓组织，发现并命名了细胞；
 - ②18世纪30年代，德国的两位科学家⑳_____和㉑_____创立了细胞学说；
 - ③1858年，德国的魏尔肖提出了㉒_____的观点，作为对细胞学说的修正和补充。
 - 内容**
 - ①细胞是一个有机体，一切动植物都由㉓_____发育而来，并由㉔_____所构成。
 - ②细胞是一个㉕_____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起作用。
 - ③新细胞可从㉖_____中产生。

考点突破·节节高

我用三维，因为她源于课堂，超越课堂。



考点一 细胞与生命系统的结构层次

1. 细胞是最基本的生命系统

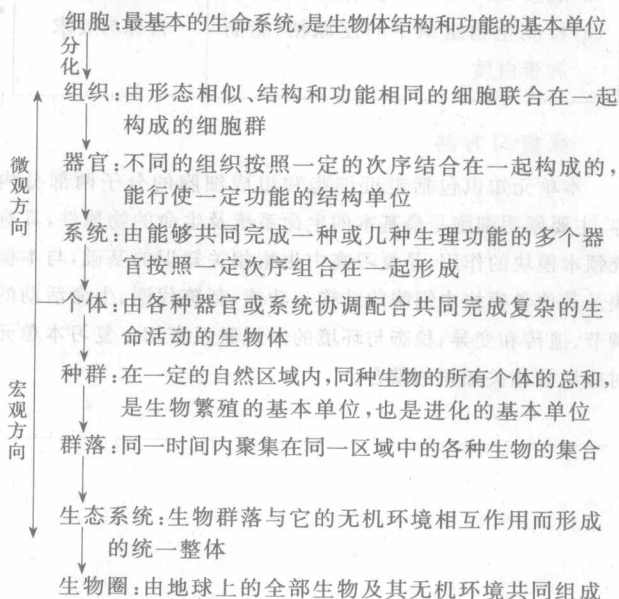
(1) 细胞是生物体结构的基本单位

- ①除病毒等少数种类外，其他生物都是由细胞构成的。
- ②单细胞生物只由一个细胞构成。
- ③多细胞生物(如人)由许多细胞构成，这些细胞由一个受精卵分裂而来，并经分化而形成形态结构和功能不同的组织，进而形成不同的器官、系统，最终构成生物个体。即多细胞生物是在细胞基础上建立起来的，其结构层次为：细胞→组织→器官→系统→个体。

(2) 细胞是生物体功能的基本单位

- ①无细胞结构的病毒只有在活细胞内才能完成其增殖。
- ②单细胞生物的一个细胞可以完成代谢、分裂(繁殖)、生长发育、应激性、遗传变异、运动等各项生命活动。
- ③多细胞生物体内的已分化的细胞尽管保持着形态结构的相对独立性，且不同的细胞、组织、器官、系统分别完成不同的生理功能，但在生物体内它们是分工合作的关系，共同完成生物体的一系列复杂的生命活动。即多细胞生物体的生命活动是在细胞生命活动的基础上实现的。

2. 生命系统的结构层次



名师点睛

(1) 由细胞→个体体现了高等多细胞生物个体发育历程，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,又各自有特定的组成、结构和功能。

(5)并不是所有的生物都具有生命系统的八个层次,单细胞生物在生命系统的结构层次中没有系统、器官、组织这三个层次;植物没有系统这一层次。

应用提升

1. (2009年苏州调研)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,一切有机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

2. (2009年济宁模拟)根据右图显微结构回答:

(1)绿眼虫和变形虫都是由_____构成的_____生物,由此也可以说明_____。



(2)二者都可以通过细胞分裂的方式直接进行增殖。由此也可以说明_____。

(3)从生命系统的结构层次上来看,在一条小河流中:所有的衣藻构成_____,绿眼虫和变形虫等各种生物构成一个_____,整个小河流构成一个_____。

考点二 细胞的多样性和统一性

1. 真、原核细胞的比较

	原核细胞	真核细胞
大小	较小($1\ \mu\text{m}\sim 10\ \mu\text{m}$)	较大($10\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$)
细胞核	没有由核膜包围的典型的细胞核,遗传物质分布的区域称拟核	有成形的、真正的细胞核。有核膜和核仁
细胞器	有分散的核糖体,无其他细胞器	有线粒体、叶绿体、高尔基体等复杂的细胞器
细胞壁	细胞壁不含纤维素,主要成分是肽聚糖	植物细胞壁的主要成分是纤维素和果胶,动物无细胞壁
DNA存在形式	拟核:大型环状质粒:小型环状	核内:与蛋白质形成染色体 细胞质中:在线粒体和叶绿体内裸露存在
细胞分裂	一般是二分裂	无丝分裂、有丝分裂、减数分裂

	原核细胞	真核细胞
转录与翻译	可同时进行	转录在核内,翻译在细胞质内。转录在前,翻译在后
举例	放线菌、蓝藻、细菌、衣原体、支原体的细胞	真菌、动物、植物等的细胞

2. 细胞的多样性与统一性

(1)细胞的多样性的体现

①真、原核细胞内结构的区别:真核细胞有核膜包被的成形的细胞核,其中有核仁、染色质(含DNA);原核细胞无核膜、拟核为一裸露的DNA分子构成。

②不同真核细胞的形态、结构的差异。如与动物细胞相比,植物细胞有细胞壁、液泡,叶肉细胞中还有叶绿体。而且同一植物的不同组织细胞及不同植物的细胞也各不相同。

③不同原核细胞的形态、结构的差异。如细菌有球形、杆形、螺旋形等多种形态,且不同细菌的结构也有差异。

(2)细胞结构统一性的体现

①真、原核细胞的共性:均有细胞膜、细胞质、均以DNA作为遗传物质。

②真核细胞的共性:都有细胞膜、细胞质、细胞核。

③原核细胞的共性:都有细胞膜、细胞质、拟核。细胞质中只有一种细胞器——核糖体。

(3)细胞功能的统一性和生物体结构的统一性——细胞学说。

名师点睛

(1)细胞的统一性的其他表现:

①不同的细胞具有基本相同的化学组成——组成元素基本一致,化合物种类也非常相似(水、无机盐、氨基酸、核苷酸、碱基等);

②细胞的增殖方式相同——细胞分裂;

③细胞中的某些生命活动相似——DNA复制、蛋白质合成等;

④遗传物质都是DNA,遗传密码通用等。

(2)病毒

①结构:非细胞结构,一般只由核酸(DNA或RNA)与蛋白质外壳组成,遗传物质为DNA或RNA;

②类型:依其宿主分为植物病毒(如烟草花叶病毒)、动物病毒(如流感病毒)、细菌病毒(如 T_2 噬菌体);

③代谢:无独立代谢能力,只有在侵染到活的宿主细胞内,才表现出唯一的生命活动——增殖。

应用提升

3. (2009年常州联考)生命世界多姿多彩,既统一又多样。下列有关说法中正确的有 ()

- ①没有细胞结构的生物一定是原核生物
- ②光合作用一定要在叶绿体中进行
- ③在细胞分裂过程中一定有DNA的复制
- ④单倍体生物的细胞中一定只有一个染色体组
- ⑤两个种群间的生殖隔离一旦形成,这两个不同种群的个体之间一定不能进行交配
- ⑥在一条食物链中,营养级高的生物个体数一定比营养级低的生物个体数少

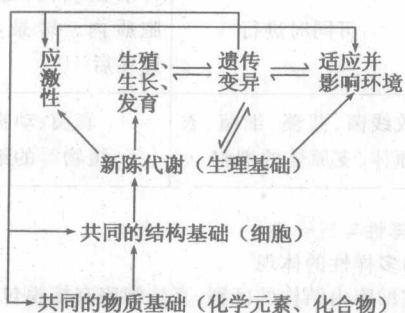
- A. 一项
- B. 二项
- C. 三项
- D. 四项



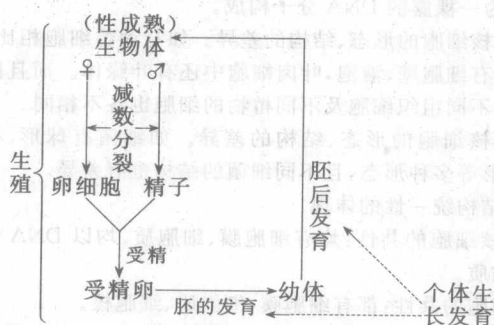
考点三

生命的基本特征

1. 生命的基本特征及相互关系



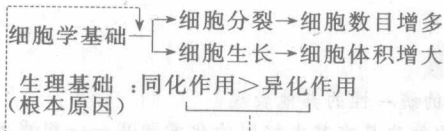
2. 生物的生长、发育和生殖



(1) 生长: 生物体由小长大。

① 表现: 体积、重量增大。

② 基础



(2) 发育: 生物体组织、器官的结构、功能分化并完善成熟的过程。

① 表现: 细胞分裂分化。

② 本质: 基因的选择性表达。

③ 成熟标志: 性成熟。

3. 相互关系

(1) 性成熟前, 生长与发育同步进行; 个体性成熟后, 发育结束而生长未必停止。

(2) 生长、发育都是在遗传物质控制下进行的, 同时也要受环境因素的影响。

名师点睛

(1) 新陈代谢是生命最基本的运动形式, 是最基本的特征, 是其他特征的基础; 也是生物与非生物的本质区别;

(2) 新陈代谢只有在细胞内发生, 因此, 细胞是最基本的生命系统。

应用提升

4. 下列关于人体生命活动与细胞关系的叙述, 错误的是 ()

- A. 细胞的分裂和分化是人体发育的基础
- B. 只有通过精子和卵细胞, 子代方能获得亲本的遗传物质
- C. 细胞分化使人体细胞形态多样, 但遗传物质一般不发生变化
- D. 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



案例导航·点点金

我用三维, 因为她知道高考考什么。

例 1 下列关于苹果、硝化细菌、变形虫的细胞结构和生理功能的叙述正确的是 ()

- A. 三者均有线粒体和细胞周期
- B. 遗传物质的载体都是染色体, 无氧呼吸的产物与人的相同
- C. 都含有核糖体, 能够合成与呼吸作用有关的酶
- D. 细胞膜和核膜都是双层膜, 对物质吸收具有选择性

【解析】 苹果、变形虫为真核生物, 硝化细菌为原核生物。原核生物无核膜和核仁, 其遗传物质 DNA 是裸露的, 没有与蛋白质结合成染色体; 细胞质中只有一种非膜细胞器——核糖体; 无氧呼吸产物可能是酒精, 这是人体细胞不能产生的; 细胞周期是连续有丝分裂的真核细胞才有的; 细胞膜为单层膜。据以上分析, 可知只有 C 项正确。

【答案】 C

探规寻律

此类题目, 宜按以下的步骤求解:

(1) 归类: 即将不同生物按主要区别归类, 如本题中可按细胞结构将苹果、变形虫归入真核生物, 硝化细菌归入原核生物;

(2) 比较分析, 求同存异: 按主次特征, 对已分类的内容(或生物)进行一一对比, 找出异同点。如本题需从细胞结构(膜、质、核三方面)、代谢与增殖等对所涉及的生物比较分析。

(3) 扣题求解: 将分析结果与题干要求比对, 作出准确的判断与选择。如本题分析的结果是两类细胞均含核糖体(可合成蛋白质)、细胞膜均为单层膜、均以 DNA 作为遗传物质等。比较选项得出答案。

例 2 (2009 年青岛质检一) 有关病毒的起源及与细胞的关系, 目前最能被接受的是: 生物大分子→细胞→病毒。

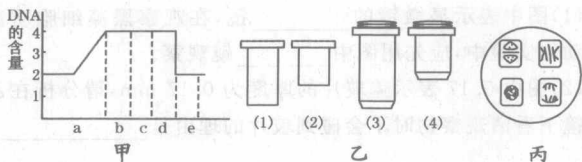
下列观点能支持病毒的起源是在细胞产生之后的是 ()

- A. 所有病毒都是寄生的, 病毒离开细胞不能进行新陈代谢
- B. 有些病毒的核酸与哺乳动物细胞 DNA 某些片段的碱基序列十分相似
- C. 病毒的化学组成简单, 只有核酸和蛋白质两类分子
- D. 病毒是目前发现的最简单的生物

【解析】 生物进化的结果(或方向)一般为繁化或简化(特化)。从病毒与细胞的关系看, 若病毒出现于细胞之前, 则应具备独立生存(增殖)能力, 而不可能是专性寄生。核酸结构的相似也只是说明两者存在着亲缘关系。据此分析可知, 能支持相应观点的只能是选项 A。

【答案】 A

例 3 (2009 年哈尔滨质检) 下面甲图示洋葱根尖分生区连续分裂的细胞在各个时期细胞核内 DNA 含量的测定结果, 乙图是一组目镜标有×5 和×15 字样、物镜标有×10 和×40 字样的镜头, 丙图是某同学在乙图中选用的一组能放大 50 倍的镜头组合所观察到的图像。欲将丙图视野中处于甲图 c 时期的细胞移至视野中央进行 600 倍高倍镜观察, 正确的镜头组合及操作程序是 ()



A. (1)×(3);左上方

B. (2)×(3);右上方

C. (2)×(3);右下方

D. (1)×(3);右下方

【解析】显微镜的目镜镜头长放大倍数小,镜头短放大倍数大,而物镜则相反,故要放大 600 倍应选择(2)、(3)进行搭配。甲图中 c 时期为细胞有丝分裂的中期,丙图右上方的细胞处于该时期,要将该细胞移到视野中央应向右上方移动,因为显微镜成倒立的像。

【答案】B

探规寻律

(1)显微镜下所成的像是倒立的放大的虚像。

(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。

(2)显微镜放大倍数=目镜放大倍数×物镜放大倍数。

(3)目镜越长,放大倍数越小。

(4)物镜越长,放大倍数越大,工作距离(镜头距标本的距离)越小,视野越暗。

(5)换上高倍物镜后,只能使用细准焦螺旋调焦。

(6)使视野变亮的方法除换用较大的光圈外,还可将反光镜由平面镜换为凹面镜。

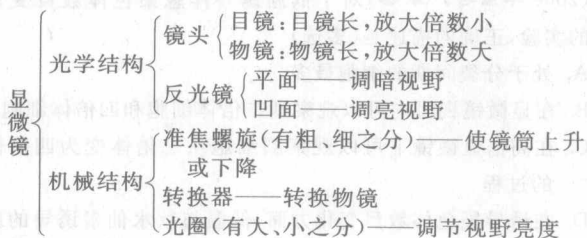
实验专题·面面观

我用三维,因为她能找到我们的薄弱环节。



实验:显微镜的操作

1. 普通光学显微镜的构造



2. 操作步骤

取镜:从镜箱中取出,右手握镜臂,左手托镜座;

安放:置于实验台自己的左胸前

对光:转动转换器使低倍物镜对准通光孔,转动遮光器使较大的光圈对准通光孔,转动反光镜使光线经通光孔进入镜筒,使视野成一亮圈,调节光圈使亮度适宜

调焦:将玻片标本置于载物台上,先降下镜筒,然后用眼注视目镜,并转动粗准焦螺旋缓慢升起镜筒,至看到物像时,将物像移至视野中央。并调节细准焦螺旋使物像清晰,并找好最佳观察点移至视野中央

换用高倍镜:转动转换器,移走低倍镜,换上高倍镜(40×)

观察与调焦:若换上高倍镜后物像清晰,可直接观察,若不清晰则用细准焦螺旋调焦。若视野变暗,可换用较大光圈或调节反光镜使视野变亮

复原:使用完毕后,将显微镜恢复原状

3. 基本技术要求

(1)镜检观察方法:姿势要端正,一般用左眼观察,右眼便于绘图或记录,两眼必须同时睁开,以减小疲劳。

(2)选择光源:对光时应避免直射光源,因直射光源影响物像的清晰,并刺激眼睛。如阴暗天气,可用日光灯或显微镜灯照明。

a. 凡检查染色标本时,光线应强;检查未染色标本时,光线不宜太强。可通过扩大或缩小光圈、升降聚光器、旋转反光镜调节光线。

b. 观察透明标本时,一般视野要暗,以增大明暗反差。观察透光不佳的标本时,视野要亮。

名师点睛

(1)用显微镜看的是物体放大后的倒像,所以,物像的移动方向与玻片标本的移动方向相反。

(2)污点位置的判断方法:用显微镜观察玻片标本时,目镜、物镜、所观察的材料是在同一直线上的,只要分别转动镜头或移动玻片标本,看污物是否随之而动,就可做出正确判断。

(3)气泡与细胞的区别方法: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,且具有一定的形态结构。

(4)换用高倍镜后,不能再转动粗准焦螺旋,只能用细准焦螺旋来调节。

(5)换用高倍镜后,若视野太暗,应先调节遮光器或反光镜使视野明亮再调节细准焦螺旋。

(6)低倍镜的视野大,通过的光多,放大的倍数小;高倍镜视野小,通过的光少,但放大的倍数大。换用高倍镜后,若视野太暗,可转动遮光器换用大光圈,也可换用反光镜的凹面镜。

(7)高倍镜与低倍镜的比较

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

(8)教材中使用显微镜的实验

①观察 DNA、RNA 在细胞中的分布;

②细胞中脂肪的检测;

③线粒体、叶绿体的观察;

④植物细胞吸水和失水;

⑤观察植物细胞有丝分裂;

⑥观察细胞的减数分裂;

⑦低温诱导染色体变异。

考题感悟

生物学实验中常用普通显微镜,试回答:

(1)一个细小物体若被显微镜放大 50 倍,这里“被放大 50 倍”是指放大该标本的 ()

A. 体积

B. 表面积

C. 像的面积

D. 长度或宽度

(2)当显微镜的目镜为 10×、物镜为 10× 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× 时,则在视野中可看到细胞 ()

A. 2 个

B. 4 个

C. 16 个

D. 32 个



(3)在光线充足的实验室里,用白色洋葱表皮细胞做质壁分离实验。在显微镜视野中能清晰地观察到细胞壁,但看不清楚细胞是否发生质壁分离。为便于判断,此时应 ()

- A. 改用凹面反光镜、放大光圈
- B. 改用凹面反光镜、缩小光圈
- C. 改用平面反光镜、放大光圈
- D. 改用平面反光镜、缩小光圈

(4)某学生在做实验时,先用一块洁净纱布揩拭镜头,再在干净载玻片中央滴一滴清水,放入一小块生物组织切片,小心展平后,放在显微镜载物台正中央,并用弹簧夹片压住,然后在双眼侧视下,将物镜降至距玻片标本约1 cm~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。请指出该同学在操作中不正确的地方:

- ① _____。
- ② _____。
- ③ _____。

(5)用显微镜观察细胞质流动时,常把叶绿体作为细胞质流动的标记物,这是因为 ()

- A. 叶绿体在不同强度的光照下会以不同的面朝向光源
- B. 如果没有标志物,细胞质的流动就难以观察
- C. 只有叶绿体颗粒可以移动,细胞质基质不流动
- D. 细胞质基质是流动的,细胞器是不运动的

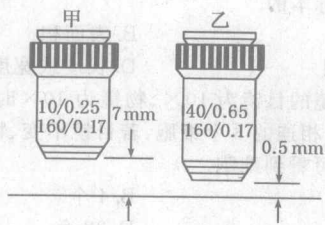
【解析】 本题考查了显微镜的放大原理、构造、调节、观察、使用方法及护理等知识。(1)显微镜的放大倍数是指长度或宽度的放大,而不是面积或体积的放大,如长度或宽度放大 n 倍,面积则放大 n^2 倍。而视野范围直径缩小 n 倍,视野范围面积则缩小 n^2 倍。(2)当由“目镜为 $10\times$,物镜为 $10\times$ ”换成“目镜为 $10\times$,物镜为 $40\times$ ”时,放大倍数增大4倍,视野直径应缩小4倍。故只能看到这行细胞的数目为 $8\times\frac{1}{4}=2$ 个。显微镜的放大倍数越高,看到的细胞数目就减少。(3)看不清楚细胞是否发生质壁分离,是由于光线太强,应将视野调暗,增大反差,方法是缩小光圈或改用平面镜。(4)错误有三处:①用一块洁净纱布揩拭镜头(镜头应用擦镜纸揩拭,不能用纱布揩拭);②未加盖玻片;③物镜降至距玻片标本约1 cm~2 cm处停止(应将物镜降至距玻片标本0.5 cm~1 cm处)。(5)细胞质包括细胞器和细胞质基质。细胞质基质是不断流动的,悬浮在基质中的细胞器也会随之运动,所以叶绿体等颗粒位置的改变证明了细胞质是流动的。因为细胞质的流动速度慢,所以没有标志物就难以观察。为了观察方便,要选择体积较大的细胞器,如叶绿体等作为标志物。

【答案】 (1)D (2)A (3)D

(4)①用一块洁净纱布揩拭镜头(镜头应用擦镜纸揩拭,不能用纱布揩拭) ②未加盖玻片 ③物镜降至距玻片标本约1 cm~2 cm处停止(应将物镜降至距玻片标本0.5 cm~1 cm处) (5)B

即时突破

光学显微镜是中学生最常用的实验仪器。下图中7 mm、0.5 mm表示观察清楚时物镜与观察物之间的距离。请回答下列问题:



(1)图中表示显微镜的 _____ 镜,在观察黑藻细胞质流动的实验中,应先用图中 _____ 镜观察。

(2)图中0.17表示盖玻片的厚度为0.17 mm,请分析在乙镜下看清观察物时不会碰到玻片的理由是 _____。

(3)以下实验必须使用光学显微镜的是 _____ (多选)。

- A. 观察细胞质流动
- B. 质壁分离和复原实验
- C. 花生子叶中脂肪的鉴定
- D. 黄豆子叶中蛋白质的鉴定
- E. 叶绿体中色素的提取和分离
- F. 自来水中大肠杆菌数量的测定
- G. 观察根尖分生区细胞有丝分裂
- H. 鸡血细胞液中DNA的提取与鉴定



随堂高考·天天乐

我用三维,因为地伴我进步每一天

1. (2008年高考重庆卷)下列叙述错误的是 ()

- A. 酵母菌有核膜,而固氮菌没有
- B. 酵母菌有细胞膜,而固氮菌没有
- C. 黑藻细胞有线粒体,而蓝藻细胞没有
- D. 黑藻细胞有内质网,而蓝藻细胞没有

2. (2008年高考上海卷)用光学显微镜观察装片时,下列操作正确的是 ()

- A. 将物镜对准通光孔
- B. 先用高倍镜,后用低倍镜观察
- C. 移动装片可确定污物在物镜上
- D. 使用高倍镜时,用粗调节器调节

3. (2008年高考广东卷)对于低温诱导洋葱染色体数目变化的实验,正确的描述是(多选) ()

- A. 处于分裂间期的细胞最多
- B. 在显微镜视野内可以观察到二倍体细胞和四倍体细胞
- C. 在高倍显微镜下可以观察到细胞从二倍体变为四倍体的过程
- D. 在诱导染色体数目变化方面,低温与秋水仙素诱导的原理相似

4. (2007年高考重庆卷)结核杆菌是结核病的病原体,近年来因抗药菌株增多等原因,使人类结核病的发病率和死亡率上升,下列有关结核杆菌的叙述,正确的是 ()

- A. 结核杆菌的基本结构包括细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核
- B. 结核杆菌抗药性的产生是应用抗生素诱导基因突变的结果
- C. 接种卡介苗后,T细胞受刺激成为记忆细胞,产生相应的抗体
- D. 感染结核杆菌后,机体主要通过特异性细胞免疫的作用将其消灭

5. (2007年高考北京卷)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. 能进行有丝分裂



6. (上海卷)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
7. (上海卷)某学生用显微镜观察装片时,见视野中有甲、乙、丙三异物。为判断异物的位置,他先转动目镜,见甲异物动,然后转换物镜,三异物仍存在。据此,三异物可能在 (不定项选择) ()
A. 目镜 B. 物镜
C. 反光镜 D. 装片
8. (广东卷)用普通光学显微镜观察切片,当用低倍物镜看清楚后,转换成高倍物镜却看不到或看不清原来观察到的物体。可能的原因是 (多选) ()

- A. 物体不在视野中央
B. 切片放反,盖玻片在下面
C. 低倍物镜和高倍物镜的焦点不在同一平面
D. 未换目镜

课时作业·堂堂清

我用三维,因为她善于向命题人献计。



温馨提示

为方便教学使用,本部分单独装订成活页卷,
请做课时作业(一)

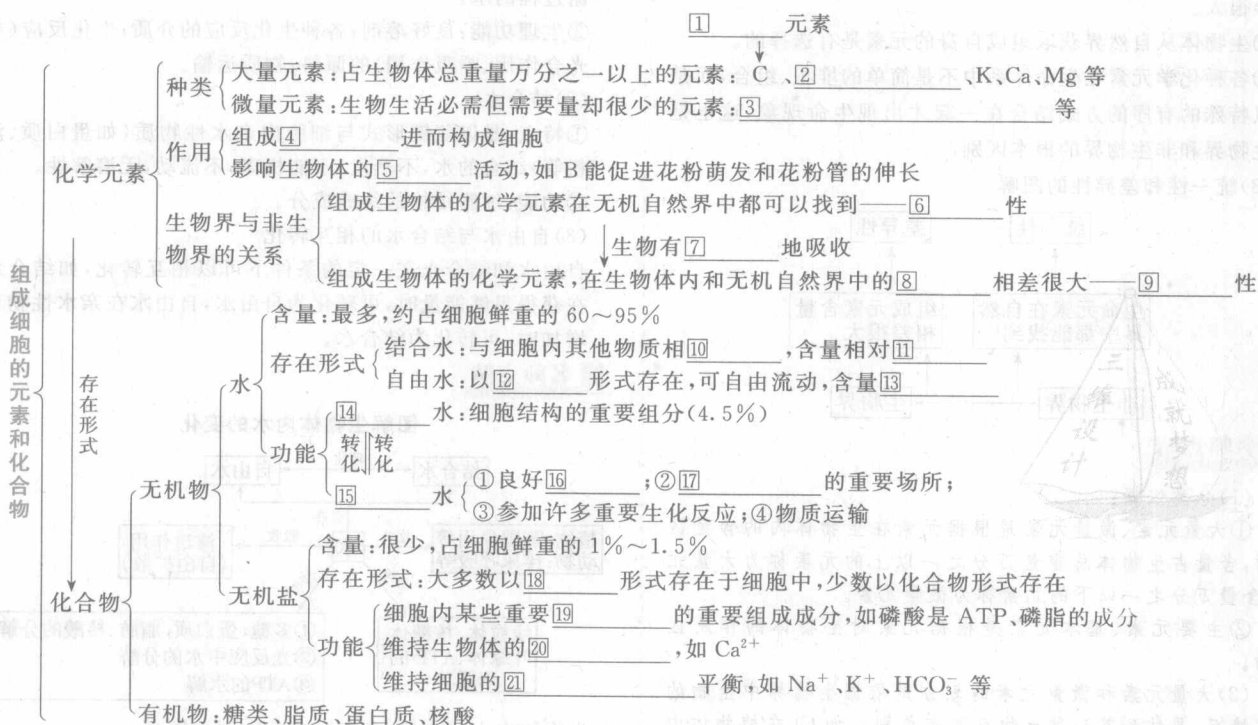
第二讲

细胞中的元素及无机化合物



基础落实·步步高

我用三维,因为她能把教材读薄。



考点突破·节节高

我用三维,因为她源于课堂,超越课堂。



考点一

组成细胞的元素

1. 分类与地位

(1)组成生物体的化学元素种类:组成生物体的化学元素常见的主要有 20 种,根据其在生物体内的含量可分为大量元素和微量元素。



(2)存在形式与吸收方式

组成生物体的各种化学元素,在生物体内主要以无机盐离子或化合物形式存在,生物体获得各种元素的方式以自由扩散和主动运输为主。