

扫一扫·找学霸



微信号: chinastar01

刷百题 做学霸

2016

百题大过关

修订版

高 考 生 物



基础训练百题

吴红漫◎主编



上海市
杨浦区

华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

2016 百题大过关

高考生物

基础训练百题（修订版）

主 编：吴红漫

编写者：

鲁 华 刘 鸿 朱凤兰 汤晓红 王 丽

陆 奇 张海侠 孟凡龙



华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考生物基础训练百题/吴红漫主编. —修订本. —上海:华东师范大学出版社, 2015. 2
(百题大过关)
ISBN 978-7-5675-3107-9

I. ①高… II. ①吴… III. ①生物课—高中—习题集—升学参考资料 IV. ①G634.915

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 034953 号

百题大过关

高考生物·基础训练百题(修订版)

主 编 吴红漫
总 策 划 倪 明
项目编辑 舒 刊
审读编辑 陈俊学
装帧设计 卢晓红
责任发行 高 峰

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbbs.tmall.com>

印 刷 者 常熟高专印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 18.75
字 数 494 千字
版 次 2015 年 4 月第 2 版
印 次 2015 年 4 月第 1 次
印 数 31000
书 号 ISBN 978-7-5675-3107-9/G·7960
定 价 32.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

致小伙伴们

我不是学霸,不过,中考数学神奇地拿了 A,之前一直是 B 来着。不知道是不是考前一个半月狂刷百题大过关的第一关(基础题)和第二关(核心题)的原因,反正刷完了上战场,就拿了 A。

狂刷百题,倒床便睡!

一日刷百题,考试九十九!

愿得一学神,白首不相离,带我上自习,每日刷百题。

与其考美自主招生,不如平时多刷百题。

换了新同桌,与学霸做起了同桌,从此开启日刷百题模式!

称你们是小伙伴,我们是你们的大朋友。让我们一起分享上面这些刷过百题的小伙伴们的经历。

每天背着 5 公斤的书包上学、每天喝 8 杯水睡 $n(n < 8)$ 小时的小伙伴们,你们一定都有过刷题的经历!那经历是不是像上面的师兄师姐一样有点苦又有点 High?

关于刷题,下面的一则新闻或许能给我们带来启示:上海学生在 PISA(国际学生评估项目)测试中连续两次夺得第一,但每周作业时间同样位列世界第一。对此,专家说了,做作业对于提高成绩非常有效,但并非越多越好。算上周末,15 岁学生平均每周最佳作业时间在 11 小时左右。“在最佳作业时间内作业时间越长成绩越好,但是超过最佳作业时间后成绩提高程度很小。”

看来,刷题的确能提高成绩,刷题是小伙伴们的必修课,但刷得不好也会成为灾难的。我们就是把刷题当做专业课来上的,目标是提升小伙伴们刷题的幸福指数,高效刷题。

必修课——轻松高效不拖堂

作为专业的出版单位,我们要做的,是将小伙伴们要刷的题精选再精选,在确保训练质量的前提下尽量控制题量,让必修课轻松高效、不会拖堂。为此,我们邀请了经验丰富的一线教师担纲编写,每本书或每个考点精心设计百道互不重复且具有一定梯度的训练题,题目排列杜绝杂乱无章和随意性。希望能帮助小伙伴们顺利过关。

幸福课——查询方便不伤眼

为了方便使用本丛书的小伙伴们,提高大家的幸福指数,对有一定难度的题目,我们不仅提供参考答案,还力求作最为详尽的解析,以供小伙伴们查询,让小伙伴们知其然,更知其所以然。为了不摧残小伙伴们的眼睛,我们在图书的编排上尽量简洁明了,字号适中,以提高小伙伴们刷题的速度。

专业课——紧跟考情不落伍

对于刷题,大朋友们是用专业的精神来对待的。每年的考试一结束,我们都会组织老师认真研究考题,把握考试变化的趋势,并提醒老师们要将最新的考试变化反映到图书上,也经常收集小伙伴们的改进建议,所以,我们的图书每年都会修订。有些图书,已经修订到第 13 版了,是不是很有生命力?

愿所有刷过百题的小伙伴们,轻松上考场,快乐做学霸!

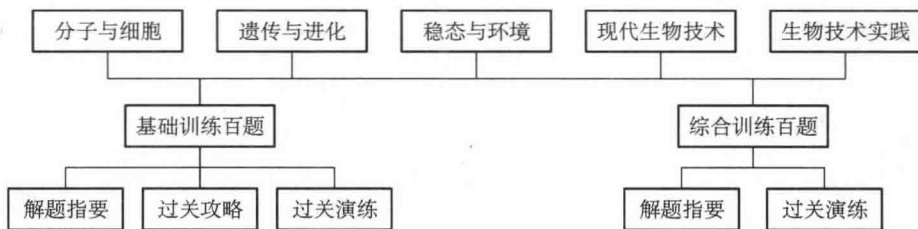
一群大朋友

编写说明

本书严格遵循普通高中生物课程标准和普通高等学校招生全国统一考试大纲的基本要求编写,旨在通过问答式基础知识详解、建构式综合知识归纳和分层式典型试题演练,提高考生对高中生物学课程的基本概念、基本原理、基本技能、基本思想、基本活动经验的整体掌握程度,提升考生综合运用所学知识分析、解决实际问题的能力,使考生适应新高考对科学探究能力、科学过程与方法和创新精神的考查。

本书是由多年任教毕业班的资深教师完成编写的,目标是能真正地帮助考生提高复习效率。编者在写作时结合高三学生的学习能力和认知水平,精心选择近两年的高考题、各省市统考题、原创题和名校改编题,从高考的考点要求、命题特点、难度定位三方面来确定各知识点的题型和题量,以确保所选择和编制的考点和试题难易适度,层次分明,有的放矢,达到事半功倍的效果。

本书分两个分册。《基础训练百题》侧重于夯实基础,共40个考点,对应400道训练题;《综合训练百题》侧重于提高能力,共20个考点,对应800道训练题。两个分册都含有分子与细胞、遗传与进化、稳态与环境、现代生物技术和生物技术实践五个模块,以核心知识的分析、归纳为着眼点,通过建构知识体系进行学法指导,配合针对性的过关演练,形成高效有序的高考备考攻略。体例见下图所示:



《基础训练百题》适用于高三一轮复习。其中“解题指要”以问答形式对教材中的核心知识进行细化详讲,源于教材,高于教材;“过关攻略”侧重于知识点的横向联系和比较,旨在帮忙学生深刻理解和灵活运用;“过关演练”由单项选择题、多项选择题和非选择题组成,共400题,是与各个考点一一对应的,以中等难度题为主,旨在帮忙学生及时巩固。

《综合训练百题》适用于高三二轮复习和考前回顾。其中“解题指要”也是问答形式,但是以小专题形式进行知识梳理,以一个概念为中心,辐射出与之相关的多个知识,重在突出生物学知识整体性的思想,帮助学生迁移应变,融会贯通;“过关演练”也是由单项选择题、多项选择题和非选择题组成,共800题,以中等难度题为主,但有一部分较难试题,为学生挑战高分提供有效训练。

本书中的基础题是高考应考训练中的“必拿题”或“保分题”,以容易题、中等难度题为主;提高题都以星号(★)标出,是综合性较强、思维量较大的较难题和难题,通过训练能提升学生的审题、析题、解题和答题能力。所有题目除了答案之外,都有简单扼要的解析。

研读“解题指要”,攻克“过关演练”,《百题大过关·高考生物》会全程伴随你的高效备考复习过程,助你在高考中取得理想成绩。

丛书编写组

目录

第一部分 必修模块一 分子与细胞 / 1

- 考点 1 细胞类型及显微镜的使用 / 1
- 考点 2 组成细胞的元素及细胞中的无机物、糖类和脂质 / 7
- 考点 3 细胞中的蛋白质和核酸的化学组成和功能 / 13
- 考点 4 细胞膜与细胞核的亚显微结构及功能 / 23
- 考点 5 细胞器的结构、功能及分工与合作 / 30
- 考点 6 物质跨膜运输的实例与物质跨膜运输的方式 / 36
- 考点 7 酶与 ATP 的化学组成及在细胞代谢中的作用 / 43
- 考点 8 细胞呼吸的过程及其原理的应用 / 51
- 考点 9 光合作用的过程及影响光合作用速率的环境因素 / 59
- 考点 10 细胞增殖的过程及意义 / 69
- 考点 11 细胞的分化、衰老和凋亡、癌变 / 77

第二部分 必修模块二 遗传与进化 / 85

- 考点 12 细胞的减数分裂和受精作用 / 85
- 考点 13 基因的分离定律及其应用 / 91
- 考点 14 基因的自由组合定律及其应用 / 96
- 考点 15 性别决定与伴性遗传 / 102
- 考点 16 人类对遗传物质的探索过程 / 106
- 考点 17 DNA 分子的结构与 DNA 的复制 / 111
- 考点 18 遗传信息的转录和翻译 / 115
- 考点 19 生物变异的类型、特征和意义 / 120
- 考点 20 人类遗传病的监测与预防 / 126
- 考点 21 变异在育种上的应用及基因工程 / 132
- 考点 22 现代生物进化理论与生物多样性的形成 / 137

第三部分 必修模块三 稳态与环境 / 143

- 考点 23 人体的内环境与稳态 / 143
- 考点 24 人体神经调节的结构基础和调节过程 / 148
- 考点 25 激素调节及其与神经调节的关系 / 156
- 考点 26 人体免疫调节及在维持稳态中的作用 / 164
- 考点 27 植物的激素调节及在生产中的应用 / 170
- 考点 28 种群的特征和数量的变化 / 180
- 考点 29 群落的结构特征和群落演替 / 186
- 考点 30 生态系统的组成成分及营养结构 / 193
- 考点 31 生态系统的能量流动和物质循环 / 198

考点 32 生态系统的信息传递和稳定性及生态环境的保护 / 205

第四部分 选修模块三 现代生物科技 / 215

考点 33 基因工程的原理、技术、应用及其安全性 / 215

考点 34 克隆技术的原理、技术、应用及伦理问题 / 220

考点 35 胚胎工程的基本过程和理论基础 / 226

考点 36 生态工程的原理、案例及应用 / 231

第五部分 选修模块一 生物技术实践 / 237

考点 37 微生物的培养与应用 / 237

考点 38 生物技术 in 食品加工中的应用 / 242

考点 39 酶的研究与应用 / 247

考点 40 DNA 的粗提取与鉴定 / 254

答案与解析 / 258

第一部分 必修模块一

分子与细胞

考点 1 细胞类型及显微镜的使用

解题指要



1. 如何正确区分原核生物和真核生物?

(1) 细菌类:凡细胞名称的“菌”字前有“杆”字(结核杆菌)、“球”字(链球菌)、“螺旋”及“弧”字(霍乱弧菌)的一般都是细菌类,此类生物属于原核生物。乳酸菌是特例,本属于杆菌,但往往把“杆”字省略。

(2) 蓝藻类:颤藻、色球藻、念珠藻、螺旋藻、发菜等,属于原核生物。

(3) 带“菌”字的不一定是原核生物,如酵母菌、霉菌等是真核生物。带“藻”字的也不一定是原核生物,如绿藻、褐藻、红藻等是真核生物。

(4) 衣原体(如沙眼衣原体)、支原体(无细胞壁)、立克次氏体是原核生物,而疟原虫、草履虫等原生动物是单细胞真核生物。

(5) 无核膜为界限的只有拟核或类核的是原核生物,有核膜为界限的细胞核的是真核生物。

(6) 只有核糖体的是原核生物,细胞器种类多的是真核生物。

2. 如何使用高倍显微镜?

找:先在低倍镜下“找”到物像,并调节至清晰。

移:将观察点“移”到视野中央。

转:“转”动转换器,换上高倍镜。

调:调节细准焦螺旋及光圈,使物像清晰。

移动装片的方向:物像偏离哪个方向,装片应向相同的方向移动,原因是显微镜成倒立的像。

3. 怎么理解显微镜的倍数是指物体的长度或宽度,而非物体的面积?

由低倍镜换成高倍镜,视野变小,细胞数目减少,反之则增多。例如:若视野中细胞排成一行,换成高倍镜后,则计算时只考虑长度或宽度,细胞数目与放大倍数成反比;若视野中充满了多个细胞,换成高倍镜后,计算时应考虑面积的变化,细胞数目与放大倍数的平方成反比,如表:

项目	10×10 下看到的细胞数目	10×40 下看到的细胞数目
视野中通过中轴线的一行细胞	8 个	$8/4 = 2$ 个
整个视野中的细胞	64 个	$64/(4 \times 4) = 4$ 个

4. 如何制作临时装片观察细胞?

(1) 对于草履虫、衣藻、人的口腔上皮细胞、叶表皮细胞等用装片法直接观察。

①取一洁净载玻片,在其中中央滴上一滴清水或生理盐水;②用镊子夹取材料放入水滴中并展平;③盖上盖玻片即成。

(2) 对于根尖、花药等比较疏松的材料用压片法,使细胞分散,便于观察。

(3) 对于相对较大、较硬的材料,如花生等用切片法。

5. 如何理解生命活动离不开细胞?

(1) 病毒没有细胞结构(既不是原核生物也不是真核生物),不能独立完成生命活动,要利用寄主活细胞才能完成繁殖。

(2) 细胞是生物体结构的基本单位。除病毒等少数生物外,其他生物都是由细胞构成的。

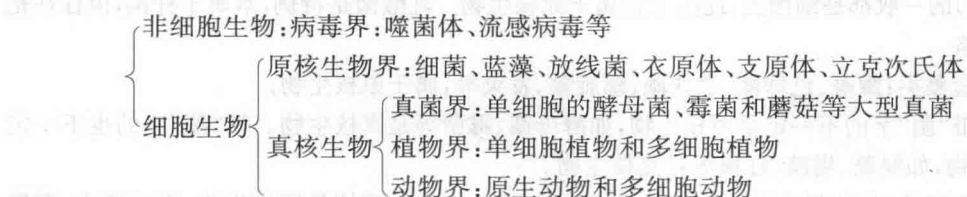
(3) 细胞是生物体功能的基本单位。

(4) 生命系统的其他层次都是建立在细胞基础之上的。

过关攻略



一 生物的类型



二 原核细胞和真核细胞的比较

	原核细胞	真核细胞
细胞壁	有,主要成分是肽聚糖	植物细胞有,主要成分是纤维素和果胶;动物细胞无
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	为拟核,无核膜、核仁,DNA 裸露或结合少量蛋白质	有核膜和核仁,DNA 与蛋白质结合成染色体(质)
DNA 存在位置及形式	拟核中:大型环状 DNA;细胞质中:为质粒,小型环状 DNA	细胞核中:和蛋白质形成染色体(质);细胞质中:在线粒体、叶绿体中

续表

	原核细胞	真核细胞
细胞增殖方式	二分裂(注意:不是无丝分裂)	体细胞:有丝分裂为主,无丝分裂为次;性细胞:减数分裂
转录和翻译	转录、翻译可同时进行	转录在核内,翻译在细胞质(核糖体)内,也可同时在线粒体和叶绿体中进行
是否遵循遗传定律	不遵循孟德尔遗传定律	遵循孟德尔遗传定律(有性生殖时核基因)
可遗传变异来源	基因突变	基因突变、基因重组(有性生殖时)、染色体变异
共有的结构或物质	细胞膜、细胞质(核糖体)、DNA、RNA等	

三 细胞多样性的体现

1. 不同真核细胞的形态、大小、结构和功能各不相同。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。
2. 不同原核细胞的形态、大小、结构和功能各不相同。
3. 真核细胞和原核细胞的结构存在差异,主要体现在有无核膜包被的细胞核。

四 细胞统一性

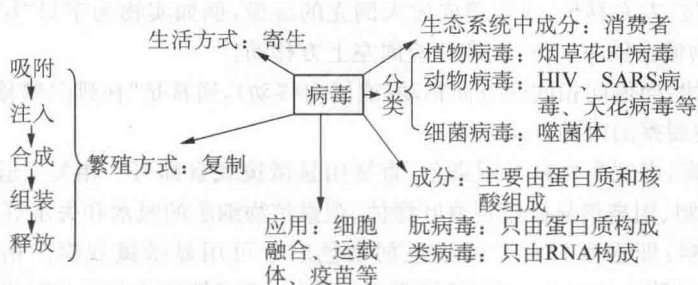
1. 统一性的表现

- (1) 化学组成:组成细胞的元素种类基本一致,化合物种类也非常相似(水、无机盐、氨基酸、核苷酸等)。
- (2) 结构:都具有细胞膜、细胞质、核糖体。
- (3) 增殖方式:都通过细胞分裂进行细胞的增殖。
- (4) 遗传物质:都以 DNA 作为遗传物质,且遗传密码子通用。
- (5) 能源物质:都以 ATP 作为直接能源物质。

2. 细胞学说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。

五 病毒

病毒缺乏细胞所具有的酶系统和能量,只能在活细胞内生存增殖(营寄生生活),如用活鸡胚培养 H1N1 型流感病毒。



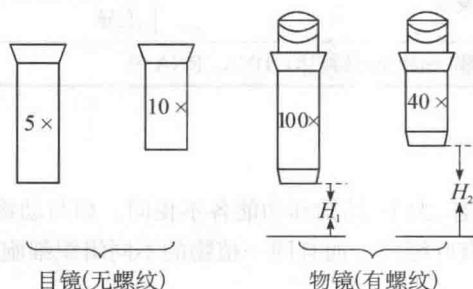
六 显微镜操作技能及相关知识

1. 显微镜观察的一般程序

取镜→安放→对光→压片→调焦→观察→在低倍镜下找到观察的目标→移动装片,使目标移到视野中央→转动转换器,换用高倍镜→调焦(只转动细准焦螺旋;视野暗,可调反光镜或光圈)。

2. 显微镜的放大倍数

如图所示:



(1) 显微镜的放大倍数是指物像长度或宽度的放大倍数,而不是面积或体积。

(2) 总的放大倍数是目镜放大倍数与物镜放大倍数的乘积。

3. 目镜与物镜长短与放大倍数之间的关系

(1) 物镜越长,放大倍数越大,距装片距离越近,如 H_1 ;反之则放大倍数越小,距装片距离越远,如 H_2 。

(2) 目镜越长,放大倍数越小;反之则放大倍数越大。

(3) 物镜上端有螺纹,而目镜无。

4. 高倍镜与低倍镜观察情况比较

	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

5. 污物位置的快速确认方法

(1) 可能存在的位置:物镜、目镜或装片,不可能在反光镜上。

(2) 判断方法:分别移动载玻片、转动物镜和目镜,观察污物是否移动。

6. 显微镜成像特点

(1) 上下易位、左右易位:显微镜成放大倒立的虚像,例如实物为字母“b”,则视野中观察到的为“q”。若物像在偏左上方,则装片应向左上方移动。

(2) 移动规律:向偏向相同的方向移动(或同向移动),通常是“在哪向哪移”。

7. 用显微镜观察的两种方式

(1) 原色观察:即观察材料不用染色,直接用显微镜观察即可。相关实验有:使用高倍显微镜观察几种细胞、用高倍显微镜观察叶绿体、观察植物细胞的吸水和失水等。

(2) 染色观察:即观察材料要经染色剂染色后才可用显微镜观察。相关实验有:观察DNA和RNA在细胞中的分布、用高倍镜观察线粒体、观察细胞的有丝分裂或减数分裂等。

过关演练



001. (2012·山东卷)乳酸菌是一类细菌,与动植物细胞相比,其细胞中没有()。

- A. 细胞核 B. 核糖体 C. 核酸 D. 蛋白质

002. (2012·重庆卷)下列细胞亚显微结构示意图中,正确的是()。



003. ★ 下列有关生物的共同特征的叙述中,正确的是()。

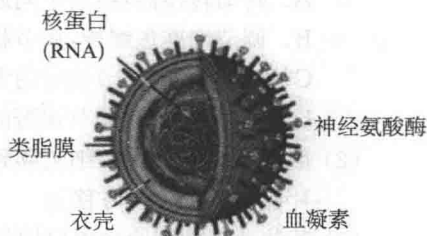
- A. 酵母菌、乳酸菌都是细菌,且都能进行有丝分裂,遗传都遵循遗传规律
B. 酵母菌、乳酸菌、硝化细菌都不含叶绿素,且都是分解者,都能进行有氧呼吸
C. 乳酸菌、硝化细菌、蓝藻都是原核生物,且都有细胞壁,体内含有 DNA 和 RNA 两类核酸分子
D. 乳酸菌、硝化细菌都是异养型生物,在电镜下可观察到核糖体附着在内质网上

004. ★ (2012·常州模拟)(多选)绿藻被认为是 21 世纪人类最理想的健康食品,螺旋藻(属蓝藻门,颤藻科)特有的藻蓝蛋白能提高淋巴细胞活性,增强人体免疫力。下列关于绿藻和螺旋藻的叙述中不正确的是()。

- A. 绿藻和螺旋藻都能进行光合作用,这与它们含有叶绿体有关
B. 绿藻和螺旋藻合成蛋白质的场所都是核糖体
C. 绿藻和螺旋藻都有核膜、核仁
D. 水体富营养化会引起绿藻和螺旋藻大量繁殖

005. ★ (2013·扬州模拟)“甲型 H1N1 流感病毒”的 H 和 N 分别指的是病毒表面的两大类蛋白质——血凝素和神经氨酸酶,病毒结构如图所示。下列叙述中不正确的是()。

- A. 该病毒的核酸是 DNA 或 RNA
B. 该病毒具有较强的变异能力
C. 该病毒不可在经高温灭菌的培养基上生长增殖



第 005 题图

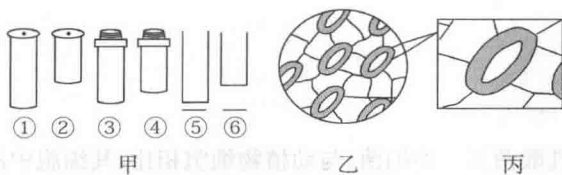
- D. 该病毒包膜表面的神经氨酸酶和血凝素具有抗原特性

006. (2013·上海卷)下列关于乙型肝炎病毒的说法中正确的是()。

- A. 能在人体血浆中增殖 B. 不能寄生在呼吸道黏膜细胞中
C. 核酸中含 5 种含氮碱基 D. 蛋白质由自身的核糖体合成

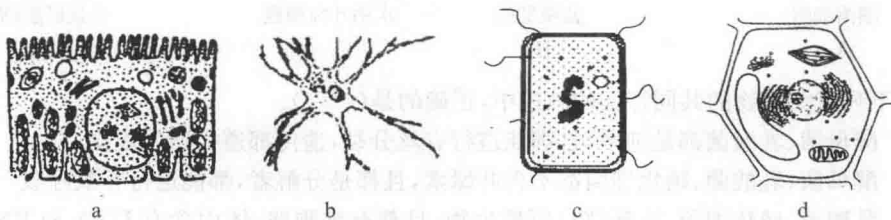
007. ★ 如图所示:甲图中①②表示目镜,③④表示物镜,⑤⑥表示物镜与载玻片之间的距离,乙和丙分别表示不同物镜下观察到的图像。下列描述中正确的是()。

- A. 叶表皮细胞临时装片的制作采用切片法



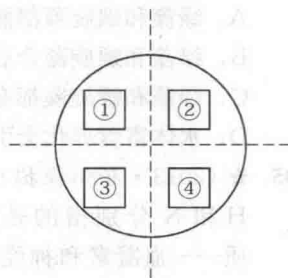
第 007 题图

- B. ①比②的放大倍数大,③比④的放大倍数小
 C. 把视野里的标本从图中的乙转为丙时,应选用②③
 D. 从图中的乙转为丙,正确调节顺序:转动转换器→调节光圈→移动标本→转动细准焦螺旋
008. ★ 如图是生物界常见的四种细胞,下列说法中不正确的是()。



第 008 题图

- A. a、b、c、d 细胞都有两种核酸,都以 DNA 作为遗传物质
 B. a、b、d 具有生物膜系统,有利于细胞代谢有序进行
 C. 图中只有 d 细胞能够发生渗透作用
 D. a、b 细胞可能来自同一生物,细胞器的数量不完全相同
009. (2012·福州质检)如图是某同学在“目镜 10×,物镜 40×”时显微镜下看到的图像,据图回答问题。



第 009 题图

- (1) 下列选项是有关显微镜的使用步骤,前一项是操作,后一项是目的,其中错误的是_____。
- A. 转动转换器:换用不同放大倍数的物镜
 B. 调节细准焦螺旋:调节物镜与玻片标本之间的距离
 C. 调节光圈:调节视野的大小
 D. 调节反光镜:调节视野的亮度
- (2) 欲将图中③所指的细胞移到视野的中央进行观察,则装片应向_____方移动。
- (3) 若装片上的细胞成单层均匀分布,那么该同学在目镜不变的情况下,换用 10× 的物镜去观察相同部位的细胞,按理论计算,视野内可容纳的完整细胞数目为_____个。
- (4) 在一架光学显微镜的镜盒里有 4 个镜头,甲、乙一端有螺纹,甲较长、乙较短;丙、丁无螺纹,丙较长、丁较短。则放大倍数最大的镜头组合是_____。
- (5) 观察玻片标本时,若发现视野左侧较暗,右侧较亮,则应调节_____。
- A. 目镜 B. 物镜 C. 光圈 D. 反光镜

考点2 组成细胞的元素及细胞中的无机物、糖类和脂质

解题指要



1. 如何理解C元素是最基本的元素?

碳元素之所以成为最基本元素,不是因为在于重条件下碳是细胞中含量最多(55.9%)的元素,而是因为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,即生物大分子以碳链为骨架,而各种生物大分子在生物体的生命活动中具有重要作用。没有碳就没有生命,地球上的生命可以说是在碳元素的基础上建立起来的。

2. 如何理解糖类是主要的能源物质?

糖类是主要的能源物质,尤其是大脑和神经细胞所利用的能源必须由糖类来供应。与脂肪相比,在生物细胞内糖类的氧化速率比脂肪快,而且消耗氧气少。此外,糖类氧化既可以在有氧条件下进行,又可以在无氧条件下进行,所以对于生物体的生命活动而言,糖类和脂肪都可以作为储能物质,但是糖类是生物体生命活动利用的主要能源物质。

3. 脂质就是脂肪吗?

不是,脂质包括脂肪、磷脂和固醇。脂肪是最常见的脂质,是良好的储能物质。

4. 如何理解脂肪是良好的储能物质?

相对于糖类、蛋白质分子,脂肪分子中C、H比例大,而O比例小。故在氧化分解时,单位质量的脂肪较糖类、蛋白质消耗的氧气多,产生的水多,产生的能量也多。1g糖原或1g蛋白质氧化分解释放出约17kJ的能量,而1g脂肪可以释放出约39kJ的能量。脂肪是非极性化合物,可以以无水的形式储存在体内,贮存时所占的体积相当于同等重量的糖原所占体积的四分之一,因此脂肪是一种很“经济”的储备能源。

5. 还原糖的鉴定需要注意的问题有哪些?

(1) 实验材料的选择很关键。

应选择还原糖含量高且颜色为白色或近于白色的植物组织,以苹果、梨为最好。甘蔗茎的薄壁组织、甜菜的块根等虽然富含近于白色的蔗糖,但蔗糖无还原性,也不能用富含淀粉(无还原性)的马铃薯。绿色叶片、西瓜、血液等有颜色的材料,会干扰颜色反应,也不适合作为还原糖鉴定的材料。

(2) 操作顺序很重要。

甲液和乙液必须混合后配成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液方可使用,水浴加热后,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 沉淀。又因斐林试剂很不稳定,容易生成蓝色 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀,所以应将甲液、乙液分别配制储存,且现配现用。

(3) 还原糖的鉴定必须水浴加热,不能用酒精灯直接加热,若不加热则无砖红色沉淀出现。

6. 细胞中的脂肪鉴定需要注意的问题有哪些?

(1) 实验材料最好选择富含脂肪的种子,如花生种子(取其子叶)。若用蓖麻种子,从理论上说可以成功,因为该种子含较多的脂肪,种子也比较大,便于进行徒手切片。不宜选用芝麻

种子,因为种子太小不容易切片。

(2) 染色后一定要用 50% 的酒精洗去浮色(原因是苏丹Ⅲ染液能溶解在酒精中),染色和洗浮色的时间不宜过长,以防细胞的其他部分被染色或酒精将脂肪溶解,影响实验效果。

(3) 如果要观察橘黄色油滴则要用显微镜,还要制作装片。步骤为:选材→制片→染色→漂洗→镜检。

过关攻略

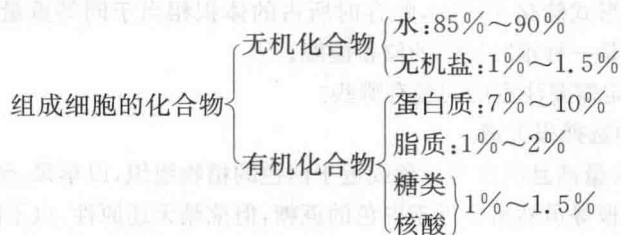


一 细胞中的化学元素



特别提醒:无论是大量元素还是微量元素,都是生物体必需的元素。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 聚合酶的辅酶成分,缺 Zn 将导致 DNA 复制和 RNA 合成不能正常进行。

二 组成细胞的化合物及其相对含量



三 组成细胞的主要化合物的元素组成

种类	元素组成	构成单体
多糖	仅含 C、H、O	葡萄糖等单糖
脂质	脂肪和固醇:C、H、O;磷脂:C、H、O、N、P	/
蛋白质	C、H、O、N 等	氨基酸
核酸	C、H、O、N、P	DNA:脱氧核苷酸 RNA:核糖核苷酸

四 细胞中的水

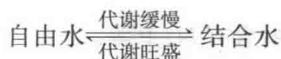
1. 水的含量、分类及生理作用

	含量	概念	生理作用
结合水	4.5%	与其他物质结合在一起	细胞结构的组成成分
自由水	95.5%	能够自由流动、以游离状态存在	良好溶剂、运输作用、反应环境、原料

2. 影响细胞含水量的因素

- (1) 生物种类:水生生物含水量>陆生生物含水量。
- (2) 生长发育阶段:幼年>成年;幼嫩部分>成熟部分。
- (3) 组织器官种类与代谢程度:如牙齿<骨骼<血液。

3. 自由水和结合水在一定条件下可相互转化:



特别提醒:(1)细胞中自由水/结合水的比值越大,生物新陈代谢越旺盛,该生物的抗逆性(如抗寒性、抗旱性)越差;反之,该比值越小,生物新陈代谢越缓慢,其抗逆性则越强。

(2)自由水、结合水的作用都非常大,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。

五 部分无机盐的具体功能

无机盐	功 能	含量异常
I ⁻	甲状腺激素的组成成分	缺乏时患地方性甲状腺肿大
Fe ²⁺	血红蛋白的组成成分	缺乏时患缺铁性贫血
Ca ²⁺	降低神经系统的兴奋性	血钙过低时,会出现抽搐现象;血钙过高时,会患肌无力
B	促进花粉的萌发和花粉管的伸长	油菜缺硼时,会出现“花而不实”
K ⁺	促进植物体内淀粉的运输;维持动物细胞内液的渗透压	植物缺乏时抗逆能力减弱,易受病害侵袭;动物缺乏时导致心律失常等
Na ⁺	维持动物细胞外液的渗透压	缺乏会导致细胞外液渗透压下降进而引起血压下降,心律加快,严重时会引起昏迷

六 细胞中的糖类

种类	概念	种类	分子式	分布	主要功能
单糖	不能水解的糖	核糖	C ₅ H ₁₀ O ₅	动植物细胞	组成 RNA 的物质
		脱氧核糖	C ₅ H ₁₀ O ₄		组成 DNA 的物质
		葡萄糖	C ₆ H ₁₂ O ₆		主要能源物质

种类	概念	种类	分子式	分布	主要功能
二糖	水解后能够生成两个单糖的糖	蔗糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$	植物细胞	主要能源物质,水解为单糖参与细胞代谢
		麦芽糖			
		乳糖		动物细胞	
多糖	水解后能够生成多个单糖的糖	淀粉	$(C_6H_{10}O_5)_n$	植物细胞	植物细胞中的储能物质
		纤维素			植物细胞壁的组成成分
		糖原		动物细胞	动物细胞中的储能物质
功能	①生物体的主要能源物质;②与生物体的结构有关;③储存能量的物质;④具有细胞识别作用;⑤具有润滑作用				

七 细胞中的脂质

脂质的组成元素:C、H、O,有些含有N、P等。

种类		功 能
脂肪		细胞内的储能物质;动物及人体内还能够减少身体热量散失,维持体温恒定;缓冲和减压,保护内脏器官
磷脂		构成细胞膜及各种细胞器膜的主要成分
固醇	胆固醇	构成动物细胞膜的成分,参与人体血液中脂质的运输
	性激素	促进人和动物生殖器官的发育及生殖细胞的形成
	维生素 D	有效地促进人和动物肠道对 Ca、P 的吸收和利用

归纳提升:

细胞中的能源物质

1. 糖类、脂肪、蛋白质、ATP都是能源物质,但分工不同。

(1) 主要的能源物质:糖类。

(2) 主要的储能物质:脂肪。

(3) 直接能源物质:ATP。

2. 并非所有的糖都是能源物质,如核糖、纤维素一般不作为能源物质(但纤维素和半纤维素是反刍家畜草食动物的能量来源)。

3. 供能顺序:先由糖类氧化供能,当糖类供能不足时,依次由脂肪、蛋白质供能。正常情况下,蛋白质除在正常代谢中提供部分能量供生命活动利用外,一般不供能,只有在病理状态或衰老状态下才大量氧化供能。

4. 在氧化分解供能时,由于三大有机物所含C、H元素比例不同,需氧量也不同。糖类含C、H元素比例最低,需氧量最少;脂肪含C、H元素比例最高,需氧量最多,产生的能量也最多。

5. 脂肪是主要的储能物质,不构成膜结构——磷脂和胆固醇均参与膜结构的组成。

6. 能源物质为生命活动供能的过程:

