



让每一位学生分享高品质教育

曲一线科学备考



5年高考[®] 3年模拟

WUNIAN GAOKAO SANNIAN MONI

高考生物

新课标专用

北京市特级教师徐克兴如此评价：5·3实为高考科学备考领军之作，集学考之精粹，成名世之奇书，有助于迅速提高考试成绩。

北京市特级教师乔家瑞如此评价：谁选用了5·3，谁就选择了一条正确的复习道路；

谁选用了5·3，谁就掌握了科学的复习方法；谁选用了5·3，谁就会取得理想的高考成绩。



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS



教育科学出版社
ESPM Educational Science Publishing House

2011

新课标 新考纲
专项测试必备

5年高考 3年模拟

WUNIAN GAOKAO SANNIAN MONI

高考生物 新课标专用

丛书主编：曲一线

专家顾问：徐克兴 乔家瑞 李俊和 洪安生 刘振贵 王永惠 梁 侠 李晓风 王树声

本册主编：宋佃信

副主编：许宗安 蔡碧波 王 琦

编 委：刘其富 余培斌 刘雪青 陈 亮 李耐忠 高翠丽 董炜红 鲁广智 魏云荣



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS



教育科学出版社
Educational Science Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

5年高考3年模拟·生物/曲一线主编.
—北京:首都师范大学出版社,2005.6
ISBN 978-7-81064-827-1

I. 5... II. 曲... III. 生物课-高中-习题-升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第060895号

5年高考3年模拟·生物
丛书主编 曲一线

责任编辑 饶莉莉 责任录排 郝红霞

出版发行 首都师范大学出版社
北京西三环北路105号 100048

教育科学出版社

北京·朝阳区安慧北里安园甲9号 100101

电话 68418523(总编室) 68982468(发行部)

网址 www.cnupn.com.cn

中原出版传媒投资控股集团北京汇林印务有限公司印刷

全国新华书店发行

版次 2010年6月第6版

印次 2010年6月第1次印刷

开本 890毫米×1240毫米 1/16

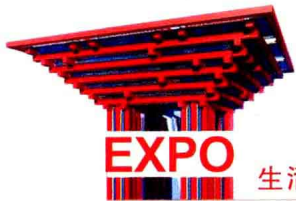
印张 23.5

字数 846千

定价 45.00元

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与010-63735353联系退换



EXPO

生活世博之冰箱

SHENGHUO SHIBO ZHI BINGXIANG



世博主题欣赏

自然、城市、和谐——生活的艺术。
——2005年日本爱知世博会

1904年圣路易斯世博会上出现的冰箱，
小孩子们在布伦斯维克冰箱前买冰激凌

1862年伦敦世博会，法国工程师费迪南德·卡莱展出了他发明设计的以氨为制冷剂、水为吸收剂的循环吸收式冰箱。当时冰箱的最主要客户是大型酒厂和屠宰场，家用型小冰箱还没有出现。直到1904年圣路易斯世博会上，一家名为布伦斯维克制冷公司的小企业在本次世博会上展出了他们专门为家庭和商铺开发的小型一体化机械冰箱。由这家公司的冰箱生产的蛋卷冰激凌在这次世博会上大出风头。

尽管卡莱的冰箱比布伦斯维克冰箱年代更早，制冷效率也更高，但它在影响未来冰箱发展走向上，却远远没有后者那么重要。全世界今天所使用的电冰箱，绝大多数沿袭的是布伦斯维克冰箱的道路。

冰箱在家庭的逐渐普及，不仅使越来越多的人可以远离食物生产地，更重要的一点，由于家庭不再需要地窖来储存食物，房子可以变得更小一些，一栋大楼里也可以容下更多的住户。可以说，冰箱改变着人类的生活方式，加速了城市化的发展。



1933—1934年美国芝加哥世博会上通用电气公司展示的冷冻箱



美国明星主持人贝蒂福奈斯站在一台西屋冰箱旁为其主持的电视系列片拍摄广告



2010年上海世博会西班牙国家馆



曲一线科学备考心语



祁明怡

清华大学经管学院学生，毕业于江苏省盐城中学，2008年江苏省高考理科状元

热血高三，5·3为伴

文/祁明怡

这天下午，我们一大群同学一起参观和访问了曲一线图书策划有限公司。就是这家公司，策划出版了曾让我受益颇深的《5年高考3年模拟》。接到邀请时恰逢清华开学，事务繁忙，几乎抽不开身，但自己却没有太多犹豫就答应了。一方面是自己对这套书的确有感情；另一方面，整个高三一直放在案头最显眼处、时时翻阅的那本5·3，确实令我叹为观止。

坐在去往曲一线的车上，看着窗外流动的风景，我一直回想着自己那本写满了课堂笔记的5·3语文。记得自己当时的语文基本功不够扎实，成绩波动很大，想要分项突破，语文老师就给我推荐了《5年高考3年模拟》。这本书讲解全面，归纳系统，解析透彻。当时，只要一想起手里的5·3，心里就特别踏实，感觉它就像一部牛津字典。

在曲一线，大家受到了热情接待。我们看到了在营销大厅里繁忙地接听来自全国各地电话的员工，在办公室将成堆的稿件录入电脑的技术人员，在审校室正在抽样检查的专业编辑，还有来自全国各地的专门为5·3撰稿的特级、高级教师……一本好书的出炉真是需要许许多多的人付出心血和努力。从最初梳理一线教师多年的教学经验，构建最合理的知识架构，再经过反复推敲打磨，直至浓缩成为简洁明了的知识清单，再经过七审七校达到小于万分之一的错误率，才最终成为我以前使用的那本红色5·3……

我不禁唏嘘不已。这个世界并不缺少奇迹，但究其一生能经历、甚至说能见证的人却寥寥无几。曲一线的员工为了图书早一点上市，心甘情愿地加班加点，夜以继日，只想更快捷地为全国的师生提供高品质图书。我们在大厅里看到了曲一线的企业使命——让每一位学生分享高品质教育。正是这种崇高的理想和信念，让曲一线从不急功近利，策划出版的图书更加贴近学生的实际需求，帮助无数像我一样的学生圆了自己的名牌大学梦。

回学校的路上，和同行的伙伴说起了刚刚过去的高三生活。也许是高考得到了想要的结果吧，现在回想起来，高三这一年对我来说更多是一种享受。有一个明确的目标，有一份为这个目标铆足劲向前冲的心情，是一件很幸福的事情。人的一生，有几个如此单纯又如此热血的一年？更何况，还有5·3为伴呢！



徐金平

清华大学经管学院学生，毕业于湖南省怀化铁路一中，2009年湖南省高考文科状元

5·3是目前市面上关于高考复习的一套近乎完美的资料，其内容详实，体例编排得当，适合不同年级不同层次的同学用于巩固知识，科学备考。高一高二的学弟学妹可以通过它零距离接触高考，提前一步做好准备，做到厚积薄发。高三学子可以借助它实现最好的冲刺，登上梦想的巅峰。选择5·3，就是选择了高效的复习方法；选择5·3，就是选择为自己的高中奋斗生涯画上一个圆满的句号。

科学备考

一套 **5+3** 就够了

5大特性

资料性 ▶ 囊括最新5年高考真题，精选最近3年经典模拟，知识覆盖全面，题型覆盖全面

权威性 ▶ 最新考纲权威解读，高考真题原味呈现；一线名师心血结晶，高考专家严格审定

科学性 ▶ 分类编排科学，选题解析科学，训练设计科学，规律方法科学

实用性 ▶ 教学练考一体，题组阶梯分布，试题变式多解，答案全解全析

前瞻性 ▶ 深入探究教改理念，科学总结命题规律，精确预测命题趋势

3大标准

知识习题化 ▶ 以训练为主线

考点清单化 ▶ 以考点为核心

素材趣味化 ▶ 以兴趣为原点

5+3=1套高考整体解决方案

盗版举报专线：010-87606918（李律师）

邮购热线：400 898 5353（免长途费） 客服热线：010-63735353 网络订购：www.exian.cn

防伪查询说明

1. 登陆曲一线官方网站www.exian.cn，在“防伪查询”窗口输入防伪码，点击查询按钮，真伪立辨。

2. 查询后如果提示为非正版图书或封面无防伪标志，请及时拨打010-63735353核实登记。确认后请将该书寄至：北京市100176信箱09分箱 邮购部（收）邮编：100176，您将及时得到正版图书并获得意外奖励。**如提供有效的打击盗版线索，有重奖。**

3. 本次活动最终解释权归曲一线所有。

轻轻地告诉你

Qingqing de gaosu ni

朋友，我正看着你呢，你也正看着我。

我不是一幅色彩缤纷、线条优美的画卷，也许不能让你感受生活的美妙、世界的神奇；

我不是一曲余音绕梁、三日不绝的仙乐，也许不能让你领悟高山的淳朴、流水的真挚。

我是一行行前人的足迹，引领你登上书山的峰顶；

我是一句句殷切的叮咛，提醒你拾起遗漏的点滴。

啊，朋友！

其实，我是一页页在久久期待，期待着能与你晤谈的文字。

我给予你的，是需要你辛勤劳作的土地。

我爱你，我对所有的学子充满敬意：你最辛苦，因此你也最美丽。

我爱你，你的勤奋、刻苦、拼搏、进取，将成为我永久的记忆。

我想对你说，拥抱明天，需要你学会做人、学会学习、学会生存，也需要你付出百倍努力，学会考试！

我想对你说，考试就意味着竞争，考试就意味着较量，考试就意味着选拔，考试就意味着优胜劣汰。考试需要有健康的体魄和挺拔的心理，考试更需要有坚韧的毅力和顽强的斗志。

我想对你说，我可能有点丑陋，只是一本毫无表情的普普通通的书，但我的字里行间，流淌着无数老师的良苦，蕴蓄着无数专家学者的睿智。

✦ **五年高考** 这是多少命题专家的心血啊，这是多少命题学者的汗滴。这是智慧的结晶，这是精心的设计，这是苦心的创作，这是优美的诗句。洞悉高考试题及命题规律就等于抓住了上帝的一只手，就等于揭开了上帝手中的谜底！

✦ **解读探究** 这是对考纲最权威的解读，这是对命题最深入的探究，明确高考方向，掌握高考规律，科学备考，事半功倍。

✦ **知识清单** 这是千万老教师的经验，这是无数成功者的累积。这是最系统的归纳，这是最科学的设计。你要记死，不要死记。

✦ **突破方法** 这里重点难点各个突破，这里方法技巧一应俱全。达尔文说：“最有价值的知识是关于方法的知识。”掌握科学的复习方法，你将拥有制胜的利器！

Lingqing de gaosu ni

三年模拟 这是一线教师团结起来跟命题人的较量，是命题人不得不阅读的重要信息，也是命题人灵感的发源地。你要精心地去练习，探索个中就里。

智力背景 这是知识的拓展，这是能力的延伸，这是智慧的加油站，这是高考的动力臂。如果拥有这个支点，你将会拥有解决所有问题的妙计。

我想对你说，我正迫不及待地走向你。因为你拥有了我，我就拥有了你。你拥有了我，你就多了一份慰藉；我拥有了你，我就多了一份欣喜。

我想对你说，请把我介绍给所有认识你的人，你的成功，你的终生受益是我的唯一。

我想对你说，我虽不是什么“灵丹妙药”，但如果你掌握了我给你讲的应试技巧，你确能“妙手回春”。

我虽不是什么“金钥匙”，却能开启你通往理想王国的大门。

我虽不是什么“救生符”，却是你在短时间内走向成功的阶梯。

我想对你说，军号已经吹响，钢枪正需擦亮，高考正向你走来，东方已露出曙光。时间，不允许你再犹豫；空间，不允许你再逃避。

你和所有人一样都站在同一条起跑线上，既然，天才不常有，蠢材也罕见，既然，智慧就在你的脑袋里，那么，面对高考，你只有充满自信和乐观，决不能留下遗憾和叹息。

我想对你说，不再回头的，不只是那古老的辰光，也不只是那些个夜晚的群星和月亮，还有你的青春。青春，这是上帝赋予你的无限高贵的礼品，青春充满着力量、信心和希冀。

请把烦恼和无奈抛给昨天，面对挑战，无论是输是赢，你都须全身心地投入，向着既定的目标冲刺！

我想轻轻地告诉你，所有的人，都在祝福着你。

你向上看，上面写着，我永远祝福你；你向后看，后面写着，我永远祝福你。这一点毫不怀疑。

朋友，你正看着我呢，我也正看着你。

诚聘英才作者 诚征优秀书稿


北京曲一线图书策划有限公司怀揣对教育事业的热爱，凭借对教育教学改革的敏锐把握，依靠经验丰富的教师团队，使《5年高考3年模拟》《5年中考3年模拟》等书逐渐成为教辅市场的一面旗帜。为了不断进步，打造更实用更完美的图书品牌，曲一线诚邀全国初高中名师加盟，诚征初高中优秀教辅书稿。

加盟曲一线，真诚到永远！

凡加盟者可享受如下待遇：1 稿酬从优，结算及时。2 参编者一律颁发荣誉证书。3 参编者将免费获得曲一线提供的各种图书资料和培训机会。

来信请寄：北京市100176信箱09分箱 总编室收
 邮编：100176 邮箱：zbs@exian.cn
 电话：010-87602687

请在信封上注明“应聘作者”

请沿此虚线剪下寄回 

2011《5年高考3年模拟（新课标专用）》读者反馈表

亲爱的读者：

您好！感谢您使用《5年高考3年模拟》系列丛书，感谢您对我们的大力支持！

为进一步提高图书质量，请您把使用过程中发现的不足和建议反馈给我们，我们将会认真对待您的每一条意见，并用心把书做得更好。

您的进步是我们的希望，您的成功是我们的欣慰。

来信请寄：北京市100176信箱09分箱 总编室收
 邮编：100176 邮箱：zbs@exian.cn
 电话：010-87602687

请在信封上注明“读者反馈”

姓名	电话	邮箱	科目
通信地址	邮编		版本
错误记录			
主要不足			
主要优点			

目录

Contents

第 1 单元 细胞的分子组成与结构	(1)
专题 1 组成细胞的元素与无机分子	(1)
专题 2 组成细胞的有机分子	(5)
专题 3 细胞学说与细胞的多样性和统一性	(13)
专题 4 细胞膜与细胞壁	(19)
专题 5 细胞器与细胞核	(25)
第 2 单元 细胞的代谢	(34)
专题 6 物质进出细胞的方式	(34)
专题 7 细胞的能量“通货”——ATP	(41)
专题 8 降低化学反应活化能的酶	(46)
专题 9 细胞呼吸	(53)
专题 10 能量之源——光与光合作用	(62)
第 3 单元 细胞的延续与生命历程	(73)
专题 11 细胞增殖	(73)
专题 12 细胞的分化、衰老、凋亡和癌变	(82)
专题 13 减数分裂与受精作用	(89)
第 4 单元 遗传的分子基础	(96)
专题 14 DNA 是主要的遗传物质	(96)
专题 15 DNA 分子的结构与复制	(101)
专题 16 基因的概念与表达	(107)
第 5 单元 遗传规律与伴性遗传	(114)
专题 17 基因的分离定律	(114)
专题 18 基因的自由组合定律	(121)
专题 19 伴性遗传	(129)

Contents

第 6 单元 变异、育种与进化	(137)
专题 20 基因重组与基因突变	(137)
专题 21 染色体变异与育种	(144)
专题 22 人类遗传病	(154)
专题 23 生物的进化	(162)
第 7 单元 生命活动的调节	(169)
专题 24 植物的激素调节	(169)
专题 25 人和高等动物的神经调节	(179)
专题 26 人和高等动物的体液调节	(189)
专题 27 人体内环境的稳态与调节	(196)
专题 28 免疫调节	(205)
第 8 单元 生物与环境	(213)
专题 29 种群的特征与数量变化	(213)
专题 30 群落的结构与演替	(221)
专题 31 生态系统的结构	(228)
专题 32 生态系统的功能与稳定性	(235)
专题 33 生态环境的保护	(244)
第 9 单元 现代生物科技专题	(250)
专题 34 基因工程	(250)
专题 35 克隆技术	(260)
专题 36 胚胎工程	(270)
专题 37 生物技术的安全性和伦理问题	(278)
专题 38 生态工程	(282)
第 10 单元 生物技术实践	(288)
专题 39 微生物的利用	(288)
专题 40 酶的应用	(295)
专题 41 生物技术在食品加工及其他方面的应用	(301)
答案全解全析	(311)

Contents

高考生物智力背景

谐音记忆大量元素和微量元素	(1)	原核细胞的分裂	(80)
微量元素的食补	(2)	多核巨细胞探秘	(81)
示踪元素知多少	(3)	增殖指令	(82)
“反自然”的生命元素	(4)	“再生芽”的神奇	(83)
早餐的科学	(5)	人体自力更生的组织	(84)
午餐与晚餐的禁忌	(6)	白血病是血癌吗?	(85)
平衡膳食宝塔	(7)	衰老细胞老在何处?	(86)
补充单一维生素利少弊多	(8)	为癌细胞翻案	(87)
喝牛奶的学问	(9)	治疗白血病的化合物	(88)
科学饮水	(10)	碳纳米管与癌细胞的战争	(89)
食物的酸碱性智力	(11)	揭秘个体衰老的根本原因	(90)
输入人体的保健工具	(12)	引起癌细胞集体自杀的病毒	(91)
胆固醇的奇冤	(13)	癌细胞的天敌——辣椒	(92)
牛奶让你患上癌?	(14)	人体的抗癌功臣	(93)
形象法理解记忆支原体、衣原体的结构	(15)	编撰故事,记忆减数分裂染色体的行为	(94)
流感病毒	(16)	雄蜂的另类减数分裂	(95)
漫谈支原体	(17)	被子植物雄配子的产生	(96)
孵化的甲型 H1N1 流感疫苗	(18)	被子植物雌配子的产生	(97)
人间仙草——灵芝	(19)	独特的双受精	(98)
何为脂质体	(20)	同卵双生	(99)
例说细胞识别	(21)	异卵双生	(100)
受体	(22)	双胞胎之谜	(101)
细胞膜上的语言	(23)	生命之吻	(102)
细胞进化中的飞跃	(24)	联想记忆 R 细菌、S 细菌的特点	(103)
温柔的杀手——溶酶体	(25)	噬菌体	(104)
百宠集一身的核糖体	(26)	第三种遗传分子的猜想	(105)
中心粒与中心体	(27)	DNA 指纹	(106)
滑面型内质网的自白	(28)	形象联想记忆组成碱基种类	(107)
质体三剑客	(29)	排比法记忆 DNA 分子结构	(108)
多“才”多“艺”的高尔基体	(30)	DNA 中的 3' 端和 5' 端	(109)
核孔	(31)	DNA 复制的起始	(110)
细胞核知多少	(32)	DNA 的螺旋之美	(111)
“菜中皇后”的化学武器	(33)	磷酸二酯键	(112)
补水补盐首选牛奶	(34)	图文结合,比较转录与翻译过程	(113)
根吸收水的两条途径	(35)	遗传信息的翻译官	(114)
发现水通道	(36)	神奇的基因定位	(115)
离子通道更为神奇	(37)	“沉默”中的精彩	(116)
揭开细胞“城门”的奥秘	(38)	寻找身高基因	(117)
选择透过膜的医学应用	(39)	强迫症实为基因作怪	(118)
微胶囊技术	(40)	假说一演绎法	(119)
根外施肥	(41)	杂交实验法	(120)
抗冻植物的特长	(42)	杂交实验中的人工辅助法	(121)
细胞保湿糖	(43)	越权的“一因多效”	(122)
能量的储存	(44)	互相合作的“多因一效”	(123)
能量的释放、转移与利用	(45)	致死基因	(124)
不是 ATP,却是“高能物”	(46)	镶嵌显性	(125)
成熟红细胞的能量从何而来?	(47)	不遵守矩的“不完全显性”	(126)
分子发动机	(48)	遗传明星小果蝇	(127)
肌细胞的特化	(49)	第二遗传信息系统	(128)
为什么胃不会被胃液消化掉?	(50)	遗传规律的乘法和加法	(129)
何来溶菌酶?	(51)	人体第 24 号染色体	(130)
多酶片	(52)	复等位基因	(131)
酶的芳踪	(53)	达尔文错误融合遗传学说	(132)
酶的绝对专一性和相对专一性	(54)	O 型血为什么万能?	(133)
酶的命名	(55)	Rh 血型的由来	(134)
兼职的酶	(56)	性格相貌遗传	(135)
高原反应	(57)	大白兔和小猪相恋,上演猪兔传奇	(136)
无氧呼吸酿美味	(58)	科学家找到救命魔法	(137)
有氧运动	(59)	植物也有伴性遗传	(138)
种前必耕	(60)	色盲都属于伴性遗传吗?	(139)
温柔的肠道乳酸菌	(61)	温度与鳄鱼的性别	(140)
醉氧	(62)	动物也有“变性人”	(141)
光合作用的歌诀记忆	(63)	海虾变性之谜	(142)
缩简记忆,识别色素分离顺序	(64)	位置决定性别	(143)
细胞中的绿岛	(65)	性别善变的红鲱鱼	(144)
光合色素及其化学结构	(66)	我的性别我做主	(145)
叶绿素和血红素	(67)	性染色体影响行为	(146)
生物质能	(68)	基因突变引发的灾难	(147)
光饱和点	(69)	探秘“月亮儿女”	(148)
五彩海藻墙	(70)	某种基因变异易导致暴力倾向	(149)
叶绿素只包括叶绿素 a 和叶绿素 b 吗?	(71)	跳跃基因	(150)
独特光合菌	(72)	“太空粮”安全吗?	(151)
叶绿体从何而来	(73)	紫外线的威力	(152)
色谱层析法	(74)	秋水仙素的作用	(153)
小小藻类成农场	(75)	自然界的多倍体——香蕉	(154)
有丝分裂各期特点的歌诀记忆	(76)	飞天种子档案	(155)
着丝点与着丝粒的情缘	(77)	一颗种子改变世界	(156)
无丝分裂的委屈	(78)	个人基因组时代来临	(157)
竹子快速生长的秘密	(79)		

Contents

一对易混的冤家：“症”与“综合征”	(158)	美不胜收的空中花园	(236)
产前诊断性染色体检查	(159)	热带鱼的无线通讯	(237)
达尔文的悲剧	(160)	二氧化碳的最好消耗者	(238)
肥胖会遗传吗？	(161)	天然氧吧——“森林浴”	(239)
高度近视与遗传有关吗？	(162)	一棵树的生态价值知多少	(240)
人类的体能与遗传	(163)	物质循环的速度	(241)
短指症	(164)	生物多样性日的来历及主题	(242)
让鸡“退化”成恐龙？	(165)	SO ₂ 污染的阴暗表	(243)
在“堕落”中进化的猪	(166)	婆罗洲上的惊喜	(244)
人鱼公主	(167)	生物警察之海棠——监视二氧化碳	(245)
信鸽千里归巢之谜	(168)	生物警察之报春花——监视过氧化酰基硝酸酯	(246)
人类起源的海猿说	(169)	环境卫士——植物的清除效能	(247)
雌性动物为何选择色彩艳丽的雄性作配偶？	(170)	金属矿藏的泄密者	(248)
狮子虎和虎狮兽	(171)	通过花粉传播的基因工程	(249)
植物“增高剂”——赤霉素类	(172)	你接受含人类基因的动物吗？	(250)
植物“增肥剂”——细胞分裂素	(173)	吃鸡蛋治疗疾病的未来	(251)
植物的“消炎药”——水杨酸	(174)	转基因食品	(252)
植物也睡觉？	(175)	探针技术	(253)
植物血型之谜	(176)	“克隆”与“转基因”的联姻	(254)
向日葵为什么跟着太阳转？	(177)	转基因莴苣“长”出胰岛素	(255)
大树输液为哪般？	(178)	遗传因子诊断技术	(256)
植物学家研究发现植物也有智力	(179)	植物组培为何用蔗糖？	(257)
植物也“犯困”	(180)	琼脂在你身边	(258)
植物的语言	(181)	多利旋风	(259)
植物变性的奥秘	(182)	绵羊成“活体工厂”	(260)
会“行走”的植物	(183)	克隆人计划举步维艰	(261)
学习和记忆的奥秘	(184)	精彩纷呈的人工器官	(262)
毒箭中的神经科学	(185)	细胞膜融合之谜	(263)
毒品对神经系统的损害	(186)	加拿大利用老鼠培育人类恶性肿瘤	(264)
人类的第三只眼真的存在吗？	(187)	人心猪	(265)
奇妙的生物电	(188)	老鼠身上长人耳？	(266)
科学打造“思想帽”	(189)	骨髓移植与造血干细胞移植	(267)
能生成及删除记忆分子	(190)	我国科学家用皮肤细胞培育出克隆鼠	(268)
肌糖原哪儿去了？	(191)	人兽混合医用胚胎能成功吗？	(269)
治疗糖尿病的化妆品	(192)	世界首个“人造生命”	(270)
人体化工厂——肝脏	(193)	老鼠身上的人类卵巢	(271)
“飞人”不再	(194)	人造肝脏	(272)
发现“死亡激素”	(195)	斯里兰卡的眼睛库	(273)
致饥饿感的激素	(196)	炭疽热	(274)
漫话淋巴	(197)	天花病毒还会复出吗？	(275)
原尿的形成与重吸收	(198)	沙林	(276)
倒时差的原因揭秘	(199)	入侵的外来物种对中国经济造成多大损失？	(277)
夏季应防空调病	(200)	转基因产品的标志	(278)
远离脂肪肝	(201)	何为“实质性等同”	(279)
关注亚健康	(202)	联系生态系统的结构与功能，记忆生态农业的原理与方法	(280)
糖尿病人的福音——胰岛素泵	(203)	石油农业	(281)
不取血也能测血糖的仪器	(204)	生态农业	(282)
巷战奇兵——吞噬细胞	(205)	污染物 = 资源？	(283)
人体特种兵	(206)	农作物秸秆变能源	(284)
人体的巡警细胞	(207)	蓬勃发展的沼气工程	(285)
器官移植再展人类大胆想象	(208)	让纤维素变成酒精	(286)
人体为什么会发炎？	(209)	生物燃料PK粮食生产	(287)
漫谈乙肝	(210)	纤维素如何被分解	(288)
动物抵抗病原体的策略	(211)	流感病毒的命名	(289)
动物抵御疾病的另类方式	(212)	解读手足口病	(290)
自然免除痊愈的小女孩	(213)	洗涤剂的污染及其危害	(291)
抑制过敏的蜂蜜与金针菇	(214)	加酶洗衣粉	(292)
让玉米生产艾滋病病毒疫苗	(215)	应用于染整工业的生物酶	(293)
超级杀菌的袋鼠奶	(216)	固定化微生物	(294)
气候与种群数量	(217)	酶工程	(295)
可在树上栖息的鱼	(218)	腐乳发酵中的科学	(296)
“女尊男卑”的红顶瓣蹼鹬	(219)	葡萄皮的价值	(297)
“歌星”蝓蝓	(220)	江米酒的好处	(298)
生物种群的集群现象	(221)	红酒的功效	(299)
植物之间无声的厮杀	(222)	干红和干白葡萄酒有什么区别？	(300)
以蜂治虫	(223)	解压方式任你选	(301)
天生为敌的植物	(224)	站在“题海”彼岸	(302)
植物也结伴？	(225)	远离“失误”	(303)
诗歌言语加深理解生物学知识	(226)	巧答生物简答题	(304)
生态系统中的生物放大	(227)	如何克服考试焦虑	(305)
生命之网	(228)	梦境再会更深刻	(306)
人体细菌知多少	(229)	记住，都是你的错	(307)
能预报天气的蜘蛛网	(230)	题在书外，理在书中	(308)
深海世界海底总动员	(231)	7-1>7 还是 7+1<7	(309)
洗涤剂的污染及其危害	(232)	变“猫头鹰”为“百灵鸟”	(310)
绿色植物与绿色能源	(233)		
缔造新能源	(234)		
城市热岛效应	(235)		



第一单元 细胞的分子组成与结构

专题1 组成细胞的元素与无机分子

五年高考

A组 2010年全国高考题组

选择题

- (2010 山东基能, 22, 1分) 区域内水和土壤中某种化学元素过多或过少都可能导致地方病, 影响人们的健康。下列说法正确的是 ()
 - 龋齿是由于人体内钙含量过高造成的
 - 氟骨病是由于人体内氟含量过高造成的
 - 人体内硒含量过高会引发克山病
 - 饮用低氟水可以预防大骨节病
- (2010 上海生物, 9, 2分) 下列选项中, 含有相同元素的一组化合物是 ()
 - 纤维素和尿素
 - 脂肪酸和磷脂
 - 腺苷三磷酸和核糖核酸
 - 胆固醇和血红蛋白

B组 2006—2009年新课标地区高考题组

选择题

- (2006 上海生物, 2, 1分) 下列物质合成时, 不需要氮源的是 ()
 - 三磷酸腺苷
 - 酪氨酸酶
 - 脂肪酸
 - 核酸
- (2009 上海生物, 1, 1分) 下列有机化合物中, 只含有 C、H、O 三种元素的是 ()
 - 氨基酸
 - 核苷酸
 - 脱氧核糖
 - 磷脂
- (2008 江苏生物, 1, 2分) 下列各组物质中, 由相同种类元素组成的是 ()
 - 胆固醇、脂肪酸、脂肪酶
 - 淀粉、半乳糖、糖原
 - 氨基酸、核苷酸、丙酮酸
 - 性激素、生长激素、胰岛素
- (2006 上海春季, 28, 2分) 人体中水的含量约占 65%, 下列选项中能正确说明水对人体重要性的是 ()
 - ①水和糖类、脂肪、蛋白质一样, 为人体提供能量
 - ②没有水, 人体内大部分化学反应就根本不会发生
 - ③水的比热小, 有利于维持体温
 - ④体内营养物质的运输离不开水
 - ①②
 - ②③
 - ②④
 - ③④

解读探究



考纲解读

1. 考纲内容

1-1 细胞的分子组成	要求
(3) 水和无机盐的作用	I

2. 分析解读

该专题的知识难度较低, 水与无机盐的作用大都直接考查, 有时也会结合具体的问题情境要求考生作出分析判断。



命题规律

1. 命题内容与角度

(1) 从近几年新课标地区生物试题看, 不同生物分子的元素组成及水、无机盐的生理作用考查是近几年考查的新生力量, 如 2010 全国 II 31(1)(2), 考查有机物的元素组成; 2010 上海生物 9 考查有机物的元素组成; 2010 山东基本能力 22 考查缺乏元素引起的疾病; 2009 山东理综 26(1) 考查无机盐的作用; 2009 上海生物 1、2008 江苏生物 1 和 2008 广东生物 30(1) 都考查了不同有机物的元素组成。

智力背景

谐音记忆大量元素和微量元素 利用同音字或读音相近的字, 代替需识记的没规律的那部分生物知识, 从而将生硬的知识转变为熟悉的知识, 达到快速记忆的目的。例如微量元素的记忆可用“铁猛碰新木桶(Fe、Mn、B、Zn、Mo、Cu)”, 大量元素的记忆可用“他请杨丹留人盖美家(C、H、O、N、S、P、Ca、Mg、K)”。



(2)本专题命题角度的最大特点是知识点的直接考查,如2009山东理综26(1)直接考查无机盐的作用。

2. 题型、难易与赋分

(1)已出现的高考试题中,有选择题也有非选择题,难度系数为0.70左右。

(2)随着各年考查热点的变化,本专题赋分也有所波动,2008年新课标五省份试题共2分,2009年新课标十省份试题共

3分,2010年新课标十六省份试题共3分。



命题趋势

水、盐与细胞代谢、人体健康的考查刚刚崭露头角,难度系数0.70左右,题型主要为选择题,非选择题较少。预计随着社会对人体健康的关注,此类试题的比重会在高考试题中逐渐加大。

知识清单

常考点清单

一、细胞内的水

- 含量:最多,约占细胞鲜重的①_____。
- 存在形式:②_____和③_____两种形式。
- 自由水的作用:细胞内良好的④_____;参与许多生物化学反应;运输⑤_____。
- 水分与代谢:自由水/结合水的比值越⑥_____,细胞代谢越活跃,其抗性越⑦_____,反之代谢越缓慢,抗性越大。
- 心脏的含水量为79%,血液的含水量为83%,二者含水量

相近,但形态结构差异很大,原因就在于⑧_____。

二、细胞中的无机盐

- 存在形式:细胞中大多数无机盐以⑨_____的形式存在。
- 作用
 - 构成⑩_____,如Fe是血红蛋白的组成成分。
 - 维持⑪_____,如哺乳动物血钙含量太低,会出现抽搐。

易混点清单

一、大量元素、微量元素、主要元素、基本元素

项目	判断依据	包含元素
大量元素	占生物体总重量万分之一以上的元素	C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg
微量元素	生命活动必需,但需要量很少的元素	Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo
主要元素	共占细胞总量的97%以上	C、H、O、N、P、S
基本元素	无论干重还是鲜重,C、H、O、N都是含量最多的四种元素	C、H、O、N
最基本元素	构成有机物的基本骨架	C
图解模型		

[典题1] (2009福建龙溪期中)微量元素在生物体内虽然很少,却是维持正常生命活动不可缺少的,可以通过下面哪一实例得到证明 ()

- Mg是叶绿素的组成成分
- 油菜缺少B时只开花不结果
- 动物血液中Ca盐含量太低,会抽搐
- 缺P会影响ATP的合成

*解析 此题实际考查微量元素的种类,微量元素在生物体内含量很少,却是维持正常生命活动不可缺少的元素,如Fe、

Mn、Cu、Zn、B、Mo等。Mg、Ca和P都属于大量元素。

*答案 B

[思维点拨] 微量元素的记忆方法:新木桶碰铁门(Zn、Mo、Cu、B、Fe、Mn)。

二、细胞内有机分子的元素组成、单体构成与合成场所

种类	元素组成	构成单体	合成场所
多糖	仅含C、H、O	葡萄糖等单糖	内质网、高尔基体(纤维素)
脂质	脂肪和固醇:C、H、O; 磷脂:C、H、O、(N)、P	甘油、脂肪酸	内质网
蛋白质	C、H、O、N	氨基酸	核糖体
核酸	C、H、O、N、P	DNA:脱氧核苷酸; RNA:核糖核苷酸	细胞核

[典题2] (2010江苏南京学情分析)糖类不含有,脂质不一定有,蛋白质也不一定,而核酸一定有的元素是 ()

- N
- S
- P
- Fe

*解析 糖类的组成元素是C、H、O;脂质的组成元素是C、H、O,有的含有N、P;蛋白质的组成元素是C、H、O、N,有的含有S、P等;核酸的组成元素是C、H、O、N、P。

*答案 C

[思维点拨] 脂质中脂肪和固醇的元素组成是C、H、O;磷脂的元素组成是C、H、O、N、P。

智力背景



微量元素的食补 人体缺乏某种微量元素会导致疾病,如缺铁导致贫血;缺锌使免疫力下降并影响发育和智力,缺碘发生甲状腺肿大等。若能在药物治疗的同时,辅以食补,效果将会更好。例如缺铁,可多食黑木耳、海藻类、动物肝脏、黄花菜、血豆腐、蘑菇、油菜、腐竹、芝麻等。

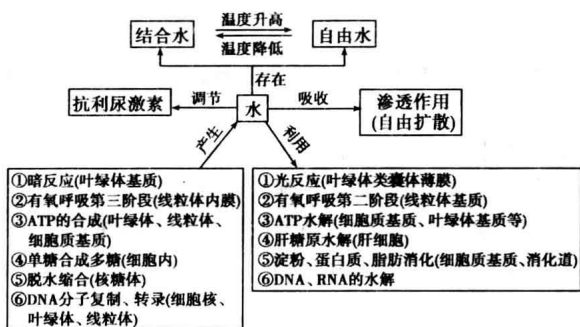
突破方法



重点难点

一、细胞中的水

1. 细胞中的水



2. 水的含量与代谢

(1)不同的生物体内水的含量差别很大。例如,生物体的含水量一般为60%~95%,而生活在海洋中的水母的身体里水的含量约为97%。

(2)同一生物体不同的生长发育阶段水的含量不同。幼儿时期>成年时期;幼嫩部分>成熟部分。

[典题3] 下列有关水的叙述中,错误的是 ()

- ①参与运输营养物质和代谢废物的水为自由水
 - ②生物体内的化学反应离不开水
 - ③水是细胞结构的组成成分之一
 - ④人体细胞内水的存在形式为结合水和自由水
 - ⑤自由水与结合水的比例与新陈代谢的强弱关系不大
 - ⑥不同细胞内自由水与结合水的比例相差不大
- A. ①④⑤ B. ①④⑤⑥
C. ⑤⑥ D. ②③④⑤⑥

* 解析 生物体细胞内水以两种形式存在,即自由水、结合水。结合水是细胞结构的重要组成成分;自由水在细胞中以游离形式存在,可以自由流动,是细胞内的良好溶剂,运输各种营养物质和代谢废物,为生物体内的生化反应提供介质,许多生化反应必须有水的参与。不同生活环境、生活状态下的细胞含水量是不同的;细胞内自由水与结合水比例越大,其新陈代谢越旺盛,反之越弱。

* 答案 C

[思维点拨] 自由水和结合水的存在及其功能的验证:

(1)鲜种子放在阳光下暴晒,重量减轻→自由水散失,代谢减弱。

(2)干种子用水浸泡后仍能萌发→失去自由水的种子仍保持其生理活性。

(3)干种子放在试管中,用酒精灯加热,试管壁上有水珠→失去结合水。种子浸泡后不萌发→失去结合水的细胞丧失生理活性。

二、细胞中的无机盐

元素	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
Fe	血红蛋白的组成成分	缺乏时患贫血
Ca	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
Mg	组成叶绿素的元素之一	缺乏时叶片变黄,无法进行光合作用
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;动物细胞内渗透压的维持	缺乏时植物抗逆能力减弱,易受病害侵袭

[典题4] 人的红细胞必须生活在含有0.9%的氯化钠的溶液中,医生常给脱水病人注射0.9%的生理盐水。因为红细胞在蒸馏水中会因吸水过多而涨破;在浓盐水中会因失水过多而皱缩,因而失去输送氧气的功能。这说明 ()

- A. 水分子容易进出细胞
- B. 无机盐离子容易进出细胞
- C. 红细胞的特性造成的
- D. 无机盐对维持细胞的形态和生理功能有重要功能

* 解析 红细胞的生活环境为浓度相当于0.9%的氯化钠的溶液,当外界环境溶液的浓度发生变化时,细胞的形态和功能都将随之发生变化。这说明红细胞的形态和生理功能都与氯化钠有关,即与无机盐有关。

* 答案 D

[思维点拨] (1)多数以离子的形式存在,少数以化合物的形式存在。

(2)水分子进出细胞是自由扩散的方式,只跟细胞内外的浓度差有关,因此,细胞必须生活在适宜浓度的液体环境中才能正常进行各种生命活动。



方法技巧

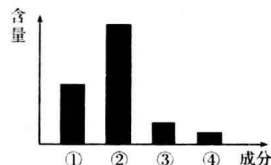
细胞元素组成分析

1. 在组成细胞的元素中,占鲜重百分比从多到少依次是O、C、H、N;占干重百分比依次是C、O、N、H。

2. 在组成细胞的化合物中,占鲜重百分比从多到少依次是水、蛋白质、脂质、糖类,但在干重百分比中,蛋白质最多。

3. 水是细胞中含量最多的化合物,氧元素是水的主要组成部分,因此组成生物体的元素中,O元素含量最多。

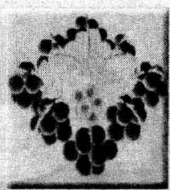
[典题5] (2010河南安阳第一次调研)图表示细胞中各种化合物或主要元素占细胞鲜重的含量,以下按①②③④顺序排列,正确的是 ()



智力背景

示踪元素知多少

氢有三种同位素,即氕、氘和氚,氕和氘是稳定的同位素,而氚具有放射性,能够发射β射线,因而可以通过探测器进行追踪。³H标记化合物是指用放射性³H取代化合物中的稳定同位素氕或氘,作为标记的放射性标记化合物。在研究分泌蛋白的合成和分泌时是用³H标记了亮氨酸。自然界中碳元素有三种同位素,即稳定同位素¹²C、¹³C和放射性同位素¹⁴C。¹⁴C能够发射β射线,因此可以用放射性¹⁴C取代化合物中稳定同位素¹²C。图为氕、氘、氚和气态钠在一起。



- A. 水、蛋白质、糖类、脂质;N、H、O、C
 B. 蛋白质、糖类、脂质、水;O、C、N、H
 C. 水、蛋白质、脂质、糖类;H、O、C、N
 D. 蛋白质、水、脂质、糖类;C、O、H、N

*解析 在细胞鲜重中元素含量最多的是O,其次是C,然后是H、N等,化合物中含量最多的是水,其次是蛋白质,然后是脂质、糖类等。

*答案 D

三年模拟

A组 2008—2010年模拟探究专项基础测试

选择题

1. (2010 江苏南通一模)下列都含有氮元素的一组物质是 ()
 A. 脱氧核糖和脱氧核糖核酸 B. 胰岛素和核糖核酸
 C. 丙酮酸和丙氨酸 D. 脂肪和脂肪酶
2. (2008 南昌一模)细胞中含量最多的元素和组成生物体的最基本元素分别是 ()
 A. C、O B. H、C C. O、C D. O、N

3. (2010 山东潍坊一模)下列有关生物体内水的叙述,不正确的是 ()

- A. 越冬植物体内自由水与结合水的比值下降
 B. 细胞中自由水含量降低是细胞衰老的特征之一
 C. 水分子的跨膜运输方向是高浓度溶液→低浓度溶液
 D. 水是细胞中含量最多的化合物

B组 2008—2010年模拟探究专项提升测试

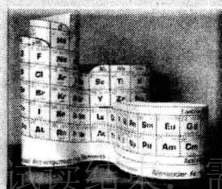
选择题

1. (2010 江苏镇江一次调研)科学研究发现,苹果含有锌,锌是形成与记忆相关的蛋白质不可缺少的元素,儿童缺锌就会导致大脑发育不完善。因此,苹果又被称为“记忆之果”。这说明无机盐离子 ()
 A. 对维持生物体的生命活动有重要作用
 B. 对维持酸碱平衡有重要作用
 C. 对调节细胞内的渗透压有重要作用
 D. 对维持细胞形态有重要作用
2. (2009 南京二模)一种植物和一种哺乳动物体内细胞的某些化学元素含量(占细胞干重的质量分数%)如下表,下列有关叙述正确的是 ()

元素	C	H	O	N	P	Ca	S
植物	43.57	6.24	44.43	1.46	0.20	0.23	0.17
动物	55.99	7.46	14.62	9.33	3.11	4.67	0.78

- A. 碳元素的含量说明有机物是干物质的主要成分
 B. 这两种生物体内所含化学元素的种类差异很大
 C. N、S含量说明动物组织含蛋白质较多,若该动物血钙高则会发生肌肉抽搐
 D. 经测定该植物中某有机物含C、H、O、N、S,此化合物可能携带氨基酸进入核糖体
3. (2009 山东烟台二模)进行异体器官移植,器官在被剥离后必须马上放入一种“特殊液体”中,对这种“特殊液体”的成分及其作用的分析,正确的是 ()
 A. 有红细胞,为离体器官提供氧气
 B. 有免疫细胞,清除抗原
 C. 有氯化钠,保持细胞形态
 D. 有多种水解酶,为细胞提供生物催化剂

智力背景



“反自然”的生命元素 自然界中存在130种元素,其中含量最丰富的元素是O、Si、Al、Fe,而生物体中大约只有C、H、O、N、S、P等25种元素是构成生命不可缺少的元素,这反映出生物体内各种元素含量的相对百分比关系的“反自然”现象:自然界中C、H、N三种元素的总和还不到元素总量的1%,然而生物体中C、H、N和O四种元素竟占了96%以上!这些元素是构成糖、脂肪、蛋白质和核酸4种生物大分子的主要成分。余下不足4%的元素包括Ca、P、K、S以及众多的微量元素。