

• 思远教辅精品绿色通道系列丛书 •

■ 依据《课程标准》《考试大纲》编写

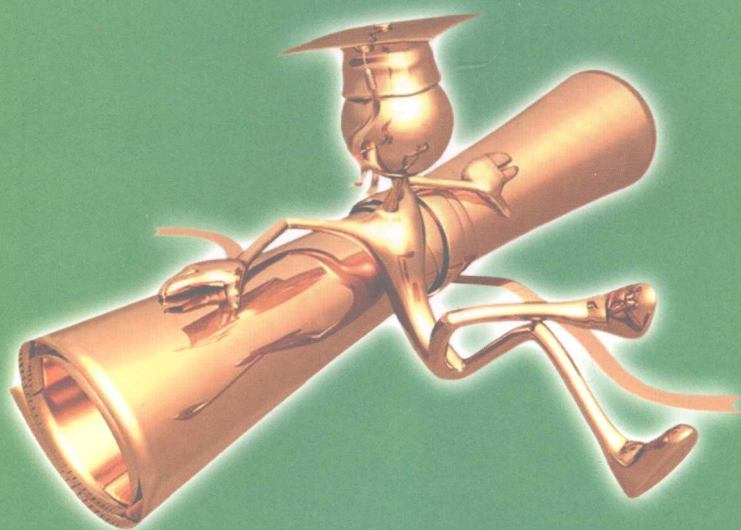


绿色通道

□ 丛书主编 贾鸿玉

● 学生用书

高
考
总
复
习



生 物

天津人民美術出版社



品牌教辅 畅销全国

GREEN PASSAGE

绿色通道

高 考 总 复 习

生 物

丛书主编/贾鸿玉

本册主编/刘延甫

副主编/何克敏

编委/张玉芬 张友林 范蕾

石胜军 闫高峰 董秀云

李国杰 刘元庆 张良

天津人民美術出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

高考总复习·生物/刘延甫主编.—天津：天津
人民美术出版社，2008.4

(绿色通道)

ISBN 978-7-5305-3632-2

I.高... II.刘... 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033109号

敬告读者：

《高考绿色通道》系列的成功，引发盗版仿作的狂潮，为了维护著作和广大消费者的合法权益，请远离盗版，我们坚决打击盗版，维护知识产权。

书 名：绿色通道·高三生物

出 版 人：刘子瑞 责任编辑：邢立宏 技术编辑：高 振
封面设计：思远文化 营销策划：老 多 责任印制：刘艳娜

出版发行：天津人民美术出版社 邮编：300050
地 址：天津市和平区马场道150号 电话：(022) 23287429
经 销：全国新华书店 印刷：河北腾飞印刷有限公司

版 次：2008年4月第1版 2008年4月第1次印刷
开 本：860×1200 1/16 印 张：279
印 数：0001-30000 全套定价：546.00元 (共九册)

(如出现印装错误，请与承印厂家调换)



前言

守望希望的绿色

——思远《高考绿色通道》丛书总序

根据教育部制订的《全日制义务教育课程标准》，参考教育部考试中心最新版的《考试大纲》，以最新的高考试题为蓝本，从高中生的接受心理入手，引导学生提高思想认识、思维品质、文化品位和审美情趣，培养学生的想像力和思维敏锐的感知力，激发对未知领域积极探索的精神，培养创新意识和创新能力，提高基本素质，发展能力，形成健全心理。

教辅书呼唤升级换代，换代后的教辅应该是符合上述教育思想的教辅。《高考绿色通道》丛书是一套由高考命题研究专家精心策划，由来自北京、上海、江苏、河北、山东、辽宁等省市的全国著名重点中学特高级教师主编的精品教辅书。作者将近三年的高考试题从命题原则、意图、特点、方法及改革方向等方面作了详细探究，总结出相应的高考热点专题，力争使学生在高考复习中能有的放矢，少走弯路，尽快理解和掌握高考复习要领，把握高考方向，领会高考重点和热点知识，考出良好成绩。

本丛书结构新颖、实用，特色如下：

丛书立意

依据最新《考试大纲》提出相应的题型，精心设计层次试题，编写突出试题立意、能力立意的佳题，最大限度地对高考进行科学、高效的模拟训练。优化整理教材知识概要，从全局的角度把握相关专题的重点、热点。

试题编选

对近5年高考中常考、典型题目，依照高考考点或题型分布进行了分类，综合分析高考命题特点，从命题意图、命题形式入手，分析高考命题的演变趋势。让考生从发展的角度寻找高考命题规律，预测今后高考试题特点，使其在备考复习时更具方向性和科学性。

编写体例

书在编排时充分考虑了各种高考模式、最新考纲变化及各单独命题省市的实际等情况，方便全国各地考生使用。为了方便考生使用，本书不但将各专题下的题目分成了大小不等的小练习，而且将高考试题也拆分到了各个练习当中，考生可以从中得到更新的命题信息。

名师效应

本书每章内容都有“解惑答疑”内容，收集了教学中发现的疑难问题，有针对性地进行剖析，以加深学生对基本概念、基本理论的理解，指出学生解题过程中容易出现的错误，对有代表性的例题，着重对解题思路、解题方法进行了较详细的解答，并对高考命题规律和解题技巧也作了总结。

答案解析

对试题类编中出现的所有题目，从命题角度、考查要点、解题思路等方面进行了全面、系统分析，有助于考生更好地掌握答题技巧。

思远《高考绿色通道》丛书以“人无我有、人有我精”的策划思想，“科学、严谨、实用、新颖”的体例编排，加之“认真”和“严格”的编写过程，对此，我们充满信心，相信该套丛书经得住读者的考验，会赢得广大师生的青睐。

思远文化有限公司策划部于北京



前言

高考状元秘密

——你的成功是什么？

1 从没想过当状元

当面对“是否想过当状元”这个问题时，几乎所有的状元都回答了“没有”。原因也惊人的相似：其一，要保持良好的心态，急功近利反而会无功而返；其二，状元是偶然因素与必然因素作用的结果，不可强求；其三，状元仅仅是一个称号，并无多大实际意义。状元的光环并没有冲昏他们的头脑，良好的心态是他们成功的关键。

结论：不想当将军的士兵不是好士兵，但一心想着当状元的学生往往当不上状元。

2 学习环境宽松

绝大部分状元在谈及成功的因素时，大都会感谢父母和老师给了自己一个轻松的环境。父母不看重名次、老师不看重分数，而都是注重给考生营造良好宽松的学习氛围，注意给考生塑造积极向上的考试心态。如此一来，考生没有了包袱，轻装上阵，自然能发挥出平时的水平。

不过话说回来，状元们之所以会得到家长和老师如此的态度，其基础是对考生的充分信任，考生“毋须扬鞭自奋蹄”的学习态度是父母老师敢于这么做的关键所在。

结论：壁立千仞，无欲则刚！自觉的考生无须太多管教，宽松的环境往往孕育成功。

3 注重方法，讲求效率

很多状元都强调，其实自己和一般的同学没什么两样。若要真说起状元与众不同的地方，应该是善于学习、注重方法、讲求效率。

为什么很多状元既能玩又能学还能兼顾参加课外活动？因为讲求效率。为什么很多状元学习起来得心应手，考起来左右逢源？因为注重方法。细节之处见真章，汲取、总结出适合自己的学习方法，是状元们成功的不二法门。

状元们有一个共同的心得，方法因人而异，不见得对别人有用的方法就对自己也有用。如果想着用别人现成的方法，往往生搬硬套，效果也就可想而知了。

结论：勤奋是路，方法是灯，照亮前程。

4 立根源在课本中，紧跟老师不放松

他们认为，考试的内容在课本上都能找出答案，而课本上提供的方法和思路，又往往是最基础、最普遍的。更有状元同学把“对政治课本目录的深刻理解”作为自己高考的一个重要经验。而且，状元们大都不会脱离老师而自己另辟蹊径，老师们丰富的经验成为了他们高考成功的利器。深刻理解了课本，课堂上跟着老师走，也就抓住了基础，扎稳了根基。这样，就像一个内功深厚的武林高手，在高考的“江湖”里便可以任尔东西南北风了。

结论：基础扎实、吃透课本、紧跟老师。

第一编:必修部分

第一章 生命的物质基础(含绪论)	1	考点释要	52
第一节 绪论	1	命题趋向	52
考点释要	1	备考建议	52
命题趋向	1	知识必备	52
备考建议	1	解读考点·剖析考题	52
知识必备	2	拓展知识·提升能力	53
解读考点·剖析考题	3	智能训练	55
智能训练	4	实验四 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率	58
第二节 组成生物体的化学元素	5	实验五 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用	59
知识必备	5	第二节 新陈代谢与 ATP	62
解读考点·剖析考题	5	考点释要	62
拓展知识·提升能力	6	命题趋向	62
智能训练	7	备考建议	62
第三节 组成生物体的化合物	9	知识必备	62
考点释要	9	解读考点·剖析考题	62
命题趋向	9	拓展知识·提升能力	63
备考建议	9	智能训练	64
知识必备	10	第三节 光合作用	66
解读考点·剖析考题	10	考点释要	66
拓展知识·提升能力	13	命题趋向	66
智能训练	14	备考建议	66
实验一 生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定	18	知识必备	66
第二章 生命活动的基本单位——细胞	21	解读考点·剖析考题	67
第一节 细胞的结构和功能	21	拓展知识·提升能力	70
考点释要	21	智能训练	71
命题趋向	21	实验六 叶绿体中色素的提取和分离	77
备考建议	21	第四节 植物对水分的吸收和利用	79
知识必备	21	考点释要	79
解读考点·剖析考题	22	命题趋向	79
拓展知识·提升能力	26	备考建议	79
智能训练	27	知识必备	79
实验二 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动	34	解读考点·剖析考题	80
第二节 细胞增殖	36	拓展知识·提升能力	82
考点释要	36	智能训练	82
命题趋向	36	实验七 观察植物细胞的质壁分离与复原	86
备考建议	36	第五节 植物的矿质营养	88
知识必备	37	考点释要	88
解读考点·剖析考题	37	命题趋向	88
拓展知识·提升能力	39	备考建议	88
智能训练	40	知识必备	88
实验三 观察植物细胞的有丝分裂	44	解读考点·剖析考题	88
第三节 细胞的分化、癌变和衰老	46	拓展知识·提升能力	90
考点释要	46	智能训练	91
命题趋向	46	第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	94
备考建议	46	考点释要	94
知识必备	46	命题趋向	94
解读考点·剖析考题	47	备考建议	95
拓展知识·提升能力	47	知识必备	95
智能训练	48	解读考点·剖析考题	95
第三章 生物的新陈代谢	52	拓展知识·提升能力	98
第一节 新陈代谢和酶	52	智能训练	98
		第七节 细胞呼吸	102

考点释要	102	备考建议	162
命题趋向	102	一、DNA 是主要的遗传物质	162
备考建议	102	知识必备	163
知识必备	102	解读考点·剖析考题	163
解读考点·剖析考题	103	拓展知识·提升能力	166
拓展知识·提升能力	105	智能训练	166
智能训练	107	实验九 DNA 的粗提取与鉴定	169
第八节 新陈代谢的基本类型	111	二、DNA 的结构和复制	171
考点释要	111	考点释要	171
命题趋向	111	命题趋向	171
备考建议	111	备考建议	171
知识必备	111	知识必备	171
解读考点·剖析考题	111	解读考点·剖析考题	172
拓展知识·提升能力	112	拓展知识·提升能力	174
智能训练	114	智能训练	176
第四章 生命活动的调节	116	实验十 制作 DNA 双螺旋结构模型	178
第一节 植物的激素调节	116	三、基因的表达	180
考点释要	116	考点释要	180
命题趋向	116	命题趋向	180
备考建议	116	备考建议	180
知识必备	116	知识必备	180
解读考点·剖析考题	117	解读考点·剖析考题	181
拓展知识·提升能力	120	拓展知识·提升能力	184
智能训练	122	智能训练	185
实验八 植物向性运动的实验设计和观察	126	第二节 遗传的基本规律	189
第二节 人和高等动物生命活动的调节	128	一、基因的分离定律	189
考点释要	128	考点释要	189
命题趋向	128	命题趋向	189
备考建议	128	备考建议	189
知识必备	129	知识必备	190
解读考点·剖析考题	131	解读考点·剖析考题	190
拓展知识·提升能力	137	拓展知识·提升能力	193
智能训练	138	智能训练	194
第五章 生物的生殖和发育	144	实验十一 性状分离比的模拟实验	198
第一节 生物的生殖	144	二、基因的自由组合定律	199
考点释要	144	考点释要	199
命题趋向	144	命题趋向	199
备考建议	144	备考建议	199
知识必备	144	知识必备	200
解读考点·剖析考题	145	解读考点·剖析考题	200
拓展知识·提升能力	148	拓展知识·提升能力	202
智能训练	149	智能训练	204
第二节 生物的个体发育	154	第三节 性别决定与伴性遗传	209
考点释要	154	考点释要	209
命题趋向	154	命题趋向	209
备考建议	154	备考建议	209
知识必备	155	知识必备	209
解读考点·剖析考题	155	解读考点·剖析考题	209
拓展知识·提升能力	158	拓展知识·提升能力	214
智能训练	158	智能训练	215
第六章 遗传、变异和进化	162	第四节 生物的变异	218
第一节 遗传的物质基础	162	一、基因突变与基因重组	218
考点释要	162	考点释要	218
命题趋向	162	命题趋向	218
		备考建议	218
		知识必备	219

解读考点·剖析考题	219	备考建议	283
智能训练	222	知识必备	283
二、染色体变异	225	解读考点·剖析考题	284
考点释要	225	拓展知识·提升能力	287
命题趋向	225	智能训练	288
备考建议	225	三、生态系统的功能(物质循环)和生态系统的稳	
知识必备	225	定性	291
解读考点·剖析考题	226	考点释要	291
拓展知识·提升能力	229	命题趋向	291
智能训练	231	备考建议	291
第五节 人类遗传病与优生	235	知识必备	292
考点释要	235	解读考点·剖析考题	292
命题趋向	235	拓展知识·提升能力	296
备考建议	235	智能训练	297
知识必备	236	第九章 人与生物圈	303
解读考点·剖析考题	236	第一节 生物圈的稳态	303
拓展知识·提升能力	238	考点释要	303
智能训练	239	命题趋向	303
第七章 生物的进化	243	备考建议	303
考点释要	243	知识必备	303
命题趋向	243	解读考点·剖析考题	304
备考建议	243	智能训练	306
知识必备	243	实验十二 观察二氧化硫对植物的影响	310
解读考点·剖析考题	244	第二节 生物多样性及其保护	312
拓展知识·提升能力	246	考点释要	312
智能训练	247	命题趋向	312
第八章 生物与环境	253	备考建议	312
第一节 生态因素	253	知识必备	313
考点释要	253	解读考点·剖析考题	313
命题趋向	253	智能训练	315
备考建议	253	第二编:选修部分	
知识必备	253	第一章 人体生命活动的调节和免疫	318
解读考点·剖析考题	253	第一节 人体的稳态	318
拓展知识·提升能力	257	考点释要	318
智能训练	257	命题趋向	318
第二节 种群和群落	263	备考建议	318
考点释要	263	知识必备	318
命题趋向	263	解读考点·剖析考题	319
备考建议	263	拓展知识·提升能力	321
知识必备	264	智能训练	321
解读考点·剖析考题	264	第二节 水和无机盐的平衡与调节	324
拓展知识·提升能力	267	知识必备	324
智能训练	267	解读考点·剖析考题	324
第三节 生态系统	272	拓展知识·提升能力	326
一、生态系统的概念、类型和结构	272	智能训练	326
考点释要	272	第三节 血糖的调节	330
命题趋向	273	知识必备	330
备考建议	273	解读考点·剖析考题	330
知识必备	273	拓展知识·提升能力	333
解读考点·剖析考题	274	智能训练	333
拓展知识·提升能力	278	第四节 体温调节	338
智能训练	279	知识必备	338
二、生态系统的功能(能量流动)	283	解读考点·剖析考题	338
考点释要	283	拓展知识·提升能力	340
命题趋向	283	智能训练	340

第五节 免疫	344	备考建议	391
考点释要	344	知识必备	391
命题趋向	344	解读考点·剖析考题	392
备考建议	344	智能训练	393
知识必备	344	第二节 细胞工程简介	395
解读考点·剖析考题	345	一、植物细胞工程	395
拓展知识·提升能力	348	考点释要	395
智能训练	349	命题趋向	395
第二章 光合作用与生物固氮	355	备考建议	396
第一节 光合作用	355	知识必备	396
考点释要	355	解读考点·剖析考题	396
命题趋向	355	智能训练	398
备考建议	355	二、动物细胞工程	402
知识必备	356	知识必备	402
解读考点·剖析考题	356	解读考点·剖析考题	402
拓展知识·提升能力	358	拓展知识·提升能力	405
智能训练	360	智能训练	405
第二节 生物固氮	364	第五章 微生物与发酵工程	409
考点释要	364	第一节 微生物的类群	409
命题趋向	364	考点释要	409
备考建议	364	命题趋向	409
知识必备	365	备考建议	409
解读考点·剖析考题	365	知识必备	409
拓展知识·提升能力	367	解读考点·剖析考题	410
智能训练	367	智能训练	411
第三章 基因工程	371	第二节 微生物的营养、代谢和生长	414
第一节 细胞质遗传	371	考点释要	414
考点释要	371	命题趋向	414
命题趋向	371	备考建议	414
备考建议	371	一、微生物的营养	415
知识必备	371	知识必备	415
解读考点·剖析考题	371	解读考点·剖析考题	415
拓展知识·提升能力	373	拓展知识·提升能力	418
智能训练	374	智能训练	419
第二节 基因的结构	377	二、微生物的代谢	422
考点释要	377	知识必备	422
命题趋向	377	解读考点·剖析考题	422
备考建议	377	智能训练	424
知识必备	377	三、微生物的生长	428
解读考点·剖析考题	377	知识必备	428
智能训练	380	解读考点·剖析考题	428
第三节 基因工程简介	384	拓展知识·提升能力	431
考点释要	384	智能训练	431
命题趋向	384	第三节 发酵工程简介	434
备考建议	384	考点释要	434
知识必备	384	命题趋向	434
解读考点·剖析考题	384	备考建议	434
智能训练	387	知识必备	435
第四章 细胞工程	391	解读考点·剖析考题	435
第一节 生物膜系统	391	拓展知识·提升能力	438
考点释要	391	智能训练	439
命题趋向	391	参考答案	443



第一编：必修部分

第1章

生命的物质基础(含绪论)

第一节

绪论

考点释要

1. 识记生物的基本特征的要点,理解生物与非生物的本质区别。
2. 知道生物科学的发展及最新进展。
3. 知道生物课学习的要求和方法。
4. 考查对生命科学的关注以及情感态度、价值观。
5. 识记组成生物体的化学元素及重要功能。
6. 识记生物界和非生物界的统一性和差异性。
7. 识记构成生物体的各种化合物的含量和元素组成。
8. 理解水和无机盐的存在形式和生理功能。
9. 理解糖类和脂质的类型和生理功能。
10. 理解氨基酸通式、特点、蛋白质的基本结构和重要功能(掌握蛋白质中氨基酸数目与肽键数目及失水数目的关系)。
11. 理解核酸的基本结构、分类和功能。
12. 理解组成生物体的化学元素和化合物是生物体进行生命活动的物质基础。

命题趋向

近几年的高考生物学试题“既遵循教学大纲,又不拘泥于教学大纲”,既突出考查学生的创新精神,又注重考查学生的实践能力。在绪论中包括基础知识和综合知识两部分。

基础知识主要考查生物的基本特征,并且以考查学生对新陈代谢、应激性、遗传和变异、适应并影响环境等基本特征的理解为主,但常以实际生物现象为分析对象,考查学生的分析判别能力,从而增加了试题难度。综合知识考查以关注生命科学发展与社会发展中的有关现实问题及热点问题以及环境保护知识为主,是新的考试说明提出的新要求,也是学生学习生物学知识的一个方面。

组成生物体的化学元素一节是高中生物的基础知识。

内容少,知识相对简单。组成原生质的微量元素的种类及功能,生物界与非生物界的统一性和差异性等常作为基础知识考查。命题形式可有选择题、简答题。如①某种植物出现了某种病症,分析产生的原因及缺乏的元素;②通过对自然界中各种物质的元素种类、含量与某生物体的元素种类和含量的比较,说明无机自然界与生物界的关系等。本考点与构成细胞的化合物联系最为密切,与矿质元素、物质循环等内容也有联系,考题多与这些知识相伴命题进行综合知识的考查,考题常以元素为引子,考查其他相关考点的知识。

组成生物体的化合物一节知识是深入到分子水平上研究生命现象,并与化学、物理学的知识联系较紧密。由于跨学科性较强,且又是目前生命科学研究的前沿,所以是近几年高考的命题热点。命题的热点为:(1)蛋白质、核酸的基本组成单位的种类及结构。(2)蛋白质分子中氨基酸数、肽键数、肽链数、脱下水分子数间的关系。(3)不同有机物的特有元素、共有元素及代谢产物间的关系。(4)各种化合物在细胞中的吸收、运输及利用。命题既注重本考点知识,也注重与其他章节的联系,既考查生化知识,也考查空间结构的抽象思维能力和数学计算能力。其中以材料、计算、结构式的书写与识别等题型常见,这是近年高考试题较明显的趋向。

备考建议

在复习绪论时要特别注意理解六个基本特征的内涵,注意它们之间的区别与联系。本部分命题形式主要是选择题,选择题形式多样,迷惑性较强,往往是将比较相似的答案或者容易混淆的内容放在一起进行比较,很容易出错。所以,复习时要注意:

(1)掌握基本概念,注重概念的侧重点。如生长是生物体由小长大,实质是细胞体积增大和数量增多,而发育是生物体由不成熟到成熟的过程,实质上是细胞发生了分化。





(2)真正掌握生物六个基本特征的内涵,以及它们之间的区别与联系。如应激性、反射、遗传性和适应性的区别。提高分析能力,积累解题经验,学会区分相似概念。

(3)注意挖掘隐含知识,提高自己的理解能力,能够从整个生物学知识的高度理解有关内容。

复习组成生物体的化学元素时注意以下几点:

1. 注意元素与化合物的联系,以化合物为载体反过来温习本考点内容和解答有关考题。

2. 注意本考点与其他章节的内在联系,以应对综合题的考查。

3. 对组成生物体的化学元素含量和作用的理解,应从研究的方法入手,这样才能使学生真正应对各种考题。而

研究化学元素通常采用比较法和缺素培养法。通过对元素缺乏症的分析判断以及各种元素构成的化合物在生物体内的生理作用,去研究元素的生理作用。

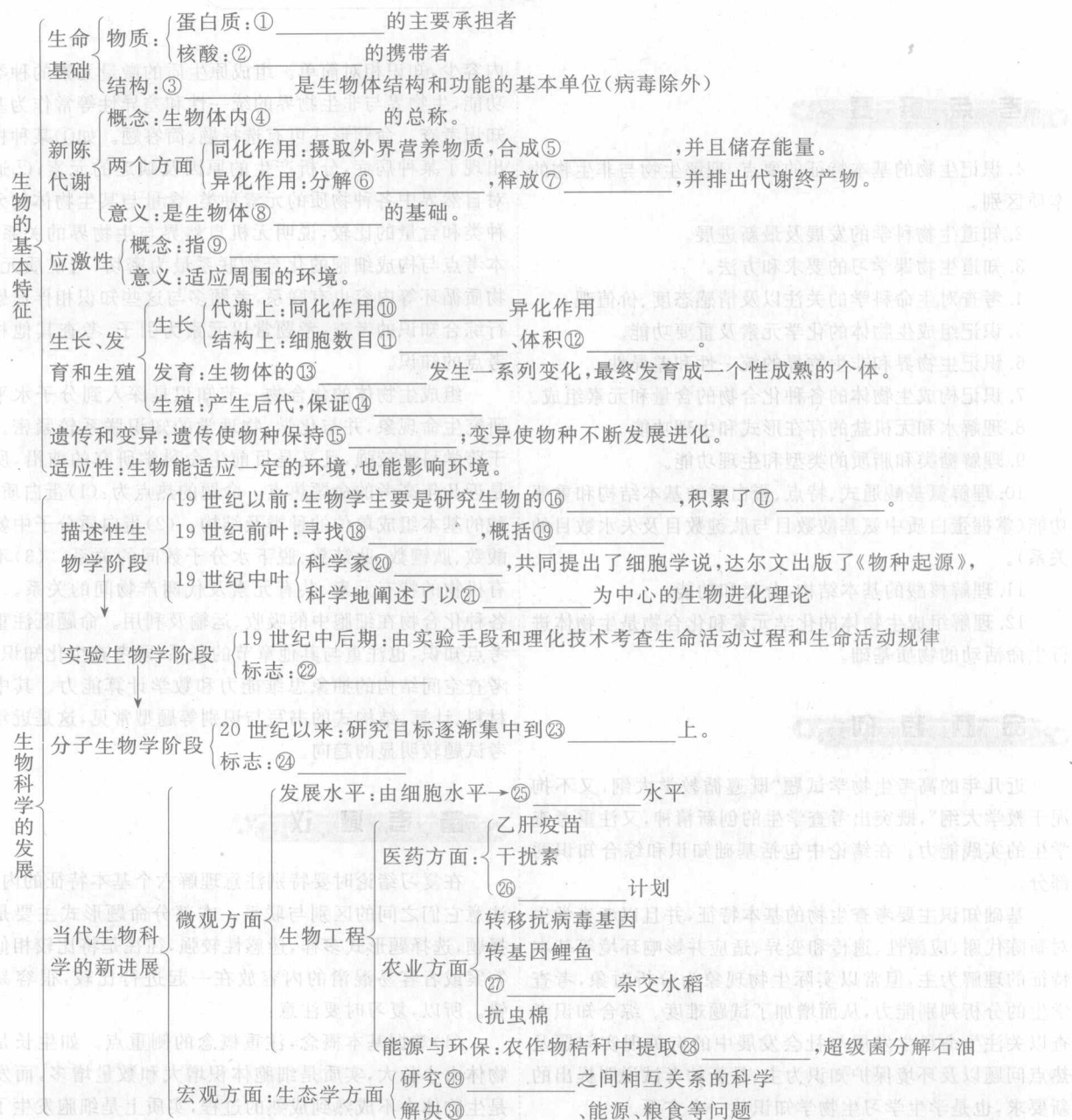
复习生物体的化合物时

首先要熟悉细胞的化学组成元素及化合物,以及各化合物的元素组成、结构、功能。特别是蛋白质和核酸更要深入全面的理解。

第二,近年来,以图、表等形式的命题较为多见,复习时,在夯实基础的前提下,要加强对图、表题的含义的理解和分析,找准解题切入点和思路,提高解题的准确性。

第三,注意知识的扩展与迁移,以及与生活实践的结合。

知识必备





解读考点·剖析考题

考点 1: 考查生命的物质基础和结构基础

组成生物体的各种化学元素和化合物是生命的物质基础,每一种化合物都有其重要的生理功能,都不能单独地完成某一种生命活动,只有按照一定方式有机地组织起来,才能表现出生命现象。细胞就是这些物质最基本的结构形式,所以细胞是生命的结构基础。

【考题 1】(2004 年北京)在以下描述中,可以将病毒与其他微生物相区别的是 ()

- A. 能够使人或动、植物患病
- B. 没有细胞核,仅有核酸
- C. 具有寄生性
- D. 由核酸和蛋白质装配进行增殖

解析:首先要清楚病毒是由蛋白质和核酸两种物质组成。另外还应了解不仅病毒具有寄生性,能使动植物患病,而且一些细菌、真菌、原生动物和寄生虫也具有这样的特性。所以本题正确答案应为 D。

答案:D

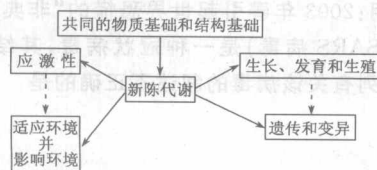
变式训练 1 关于生物体共同的物质基础和结构基础的叙述正确的是 ()

- A. 除病毒外,生物体具有共同的物质基础
- B. 除病毒外,生物体都有细胞结构
- C. 细菌无成形的细胞核,因此没有细胞结构
- D. 除病毒、细菌外,生物体具有共同的物质基础和结构基础

考点 2: 考查学生对应激性、适应性、遗传性等特征的理解

1. 应激性、反射、适应性与遗传性之间的关系

应激性是生物体对体内外刺激(如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应。反射是应激性的一种类型,是在神经系统的参与下完成的应激性,而没有神经系统参与的应激性则不能称为反射。应激性是一种动态反应,在比较短的时间内完成。生物有了应激性才能适应周围环境,能够生存下来的生物都能适应各自的生存环境,并且能影响环境。应激性是适应性的一个方面。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、反射和适应现象都是由遗传性决定的。以上特性都是建立在新陈代谢的基础上,因此新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础,是生物最基本的特征。关于生物各基本特征之间的关系可归纳如下:



2. 生长和发育的区别

生物体生长的细胞学基础是细胞的生长和增殖,新陈

代谢方面的表现是同化作用大于异化作用,表现为自身物质的积累,生长侧重于生物体的重量和体积的增加。发育的细胞学基础是细胞的分化,发育侧重于生物体器官的结构和功能的完善。生长是量变,发育是质变。二者可以同时进行,但不可等同看待。

【考题 2】(2002 年上海)苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,可在飞行中保持身体稳定。决定这种性状出现的根本原因是 ()

- A. 适应环境
- B. 新陈代谢
- C. 应激性
- D. 遗传变异

解析:苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒是一种新性状,这一性状使得现在的苍蝇、蚊子与以前的有所不同,因而是一种变异,但这一改变了的性状是由遗传物质决定的。所以决定这一性状出现的根本原因是遗传和变异。因此本题答案为 D。

答案:D

变式训练 2 黄鼬在遇到敌害时释放臭气,乌贼在遇到敌害时释放“墨汁”,这种御敌行为和决定动物这种行为的依次是 ()

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

考点 3: 关于病毒、类病毒和朊病毒等知识考查

病毒不具有细胞结构,但含有蛋白质和核酸这两类组成生命的最基本的物质,其核酸只有 DNA 或只有 RNA,这是区别其与原核和真核生物的重要特征之一。应该说,细胞是构成具有独立生命活动能力的生物所具有的结构。是生物体结构和功能的基本单位。类病毒是比病毒更简单的生物,其只含有核酸,无蛋白质;病毒、类病毒都属于专性寄生的生物,都没有细胞结构,都不能独立生活。它们虽无细胞结构,但与其他生物一样具有严整的结构。朊病毒(例如疯牛病的病原体)只含蛋白质,不含核酸(有人认为含有小分子的核酸片段)。

【考题 3】(2002 年潍坊模拟)下列传染性疾病的病原体中,能够独立进行新陈代谢的为 ()

- A. 疯牛病的病原体
- B. 艾滋病的病原体
- C. 流行性感冒的病原体
- D. 肺结核的病原体

解析:疯牛病的病原体为朊病毒,其化学本质为蛋白质,艾滋病的病原体为 HIV,流行性感冒的病原体为流感病毒,病毒的结构都比较简单,不能独立进行新陈代谢,只能依靠相应宿主细胞的物质和结构才得以繁殖,进行新陈代谢,肺结核的病原体为结核杆菌,结核杆菌为原核生物,原核生物具有简单的细胞器,如核糖体,可自己进行新陈代谢。故答案应为 D。

答案:D

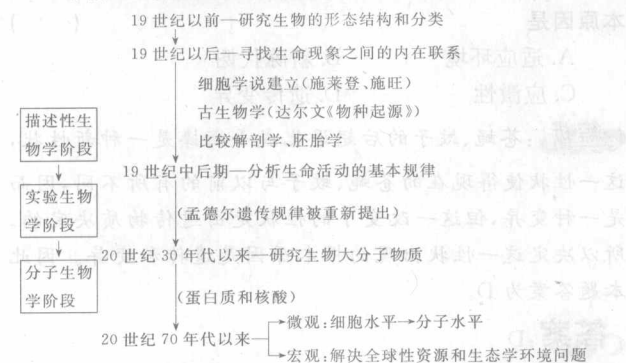
变式训练 3 (09 年预测题)2005 年全世界许多国家都发现了禽流感疫情,我国 2005 年下半年也发生禽流感



疫情,并有人感染禽流感病毒。禽流感病毒 H_5N_1 为高致病病毒,其作为生物的主要依据是 ()

- A. 由有机物组成
B. 具有细胞结构
C. 能使其他生物致病
D. 能复制产生后代

考点4:考查生物学的发展史



[考题4] (2002年天津高考题)生物科学的发展可分为三个阶段:第一阶段是_____阶段()、第二阶段是_____阶段()、第三阶段是_____阶段()。根据所学的知识分析下列生物学成就属于生物科学发展的哪个阶段,将字母填在所属阶段的括号内。

- A. 细胞学说的创立
B. DNA双螺旋结构的发现
C. 孟德尔遗传定律的重新提出
D. 通过动物胚胎的比较能证明生物进化
E. 人类基因组计划的研究
F. 1962年英国科学家 Kendrew 和 Perutz 由于测定了肌红蛋白及血红蛋白的高级结构而获得诺贝尔化学奖

解析:考查学生对生物科学的发展、新进展的了解。试题前一部分是识记性内容的考查,后一部分是生物学重大成就的分类。细胞学说和胚胎比较的研究是描述性的;孟德尔遗传定律的发现是通过实验研究得出的;DNA是核酸的一种,人类基因组计划也是从分子水平研究遗传物质,研究DNA、基因和蛋白质都属于分子水平的研究。

答案:描述性生物学 A、D 实验生物学 C 分子生物学 B、E、F

智能训练

一、选择题

1. (2008年江西模拟)利用磁场处理种子或用磁化水浸泡种子,都能促进种子萌发,提高种子发芽率,并有利于种子生根,促进作物早熟,最终使作物增产。这种现象属于植物的 ()
A. 应激性 B. 适应性
C. 遗传性 D. 新陈代谢
2. (2008年北京海淀区)下列关于生物基本特征的叙述,正确的是 ()
A. 生物体都含有蛋白质和核酸,生命活动都离不开细

胞结构

- B. 发生在生物体内和环境中的各种化学反应总称为新陈代谢
- C. 应激性是生物体或细胞在生活环境中趋向有利刺激的行为
- D. 在生殖过程中发生变异的机会越多,对生物体的生存越有利

3. (2007年常德月考)下列哪项是生物共同具有的生命特征 ()

- A. 细胞分裂 B. 反射
C. 运动 D. 应激性

4. (2006年石家庄模拟)单细胞植物衣藻细胞前侧的地方有一个红色眼点,对光的强弱很敏感,可以使其游向光照适宜的地方。这种现象在生物学上称为 ()

- A. 应激性 B. 光合作用
C. 反射 D. 适应性

5. (2006年无锡)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 ()

- A. 细胞和病毒失去活性是因为破坏了它们的化学成分
B. 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
C. 单细胞生物和病毒对环境的适应性很差
D. 细胞和病毒都是一个有机的统一整体

6. 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
- A. ①②③④⑤⑥ B. ②③④⑤⑥⑦
C. ②③④⑤⑥ D. ②④⑤⑥

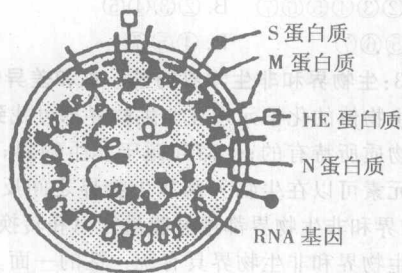
7. (2006年海淀)北京的冬季,柳树落叶,而松树郁郁葱葱,下列解释正确的是 ()

- A. 柳树不适应冬季的环境
B. 它们都适应冬季的环境,但生存策略不同
C. 温度对松树的影响不大
D. 低温与落叶没有关系

8. (2008年创新题)在下列关于生物体的基本特征中,能维持和延续生命的特征是 ()

- ①应激性 ②适应性 ③新陈代谢 ④遗传性 ⑤变异性 ⑥生殖
- A. ①③ B. ①⑤
C. ②④ D. ③⑥

9. 研究表明:2003年春引起世界恐慌的“非典型肺炎”的病原体(SARS病毒)是一种冠状病毒,其结构如下图所示,下列有关该病毒的叙述不正确的是 ()



- A. SARS 病毒体内仅有 A、U、C、G 四种碱基
 B. SARS 病毒属于原核细胞构成的生物
 C. 高温、酸、碱等方法可以杀死 SARS 病毒
 D. SARS 病毒进入人体后, 人体能产生特异性抗体
10. (2005 年广东质检题) 下列说法正确的是
 A. 生物的基本特征之一是具有细胞结构
 B. 蛾类白天活动是对日光刺激发生的反应
 C. 北极熊的白色是对雪地环境刺激的反应
 D. 应激性是生物适应性的一种表现形式
11. 英国克隆羊“多利”的产生、“抗虫棉”的培育、“番茄马铃薯”的创造、单克隆抗体的制备、抗生素的生产依次运用了下列哪项生物工程技术:
 ① 基因工程 ② 细胞工程 ③ 发酵工程 ④ 酶工程
 A. ①②③④ B. ②①②②③ C. ①②④③③ D. ①②①③②
12. 1997 年, 诺贝尔生理医学奖授予对朊病毒研究作出卓越贡献的美国学者普鲁辛纳, 普鲁辛纳发现朊病毒的组分只有蛋白质。下列关于朊病毒的说法正确的是
 ()

A. 朊病毒是以 RNA 为遗传物质的

B. 朊病毒能以 RNA 为模板逆转录成 DNA

C. 朊病毒的蛋白质是遗传物质

D. 朊病毒是艾滋病的病原体

二、非选择题

13. “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:

(1) “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

(2) “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

(3) “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

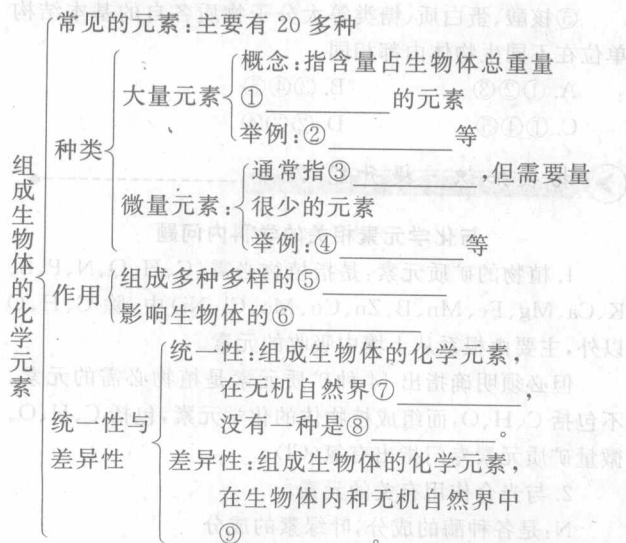
(4) 红杏伸出墙外, 开花结果, 这反映了生物具有

(5) “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

第二节

组成生物体的化学元素

知识必备



解读考点·剖析考题

考点 1: 组成生物体的化学元素

- (1) 大量元素和微量元素是从它们在生物体内的含量上加以区分的, 它们都是生命活动不可缺少的。
 (2) 最基本元素、基本元素、主要元素的关系可用下列图形来表示。



注意: 本部分内容应弄清与植物必需矿质元素中大量元素、微量元素的区别。

植物必需 大量元素 (6 种): N、P、K、S、Ca、Mg

矿质元素 微量元素 (8 种): Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni

特别提醒: 不同生物体内所含化学元素的种类基本相同, 但其含量是不同的, 同一生物体内不同元素的含量也



不相同。

[考题 1] (2007 年北京)在组成植物体的化学元素中,质量分数最多的是 ()

- A. O 元素 B. C 元素
C. H 元素 D. N 元素

解析: 本题考查的是植物体的组成元素中质量分数,而不是分子数,在植物体的组成元素中,O 元素有 65%,C 元素有 18%,H 元素有 10%,而 N 元素为 3%,故质量分数最多的是 A。

答案: A

变式训练 1 (2007 年青岛)下列有关组成生物体化学元素的叙述,正确的是 ()

- A. 微量元素在生物体内含量很少,所以人体不存在微量元素缺乏症
B. 每种大量元素在不同的生物体内的含量都是相同的
C. 组成生物体的化学元素根据其含量不同分为大量元素和微量元素两大类
D. 组成生物体的大量元素中,C 是最基本的元素,在细胞鲜重中含量总是最多的

考点 2: 组成生物体化学元素的功能

按元素的生物学功能,大致可以分为下列类型:

(1) 构成原生质的基本元素: 如 C、H、O、N、P 是构成核酸的主要元素; C、H、O、N 是构成蛋白质的主要元素等。

(2) 调节机体活动的元素: 如离子态的 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 H^+ 及其他离子 OH^- 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 HPO_4^{2-} 等。

(3) 与蛋白质结合的元素: 如 Fe(血红蛋白、细胞色素、固氮酶等), Cu(血蓝素、细胞色素、氧化酶等), Mg(叶绿素), Co(构成维生素 B_{12} 。在天然存在形式中, 维生素 B_{12} 可能是与肽或蛋白质相结合的), Zn(DNA 聚合酶、RNA 聚合酶), I(甲状腺球蛋白, 这是一种含碘蛋白质, 是体内的碘库), Mn(精氨酸酶等多种酶)。

(4) 微量调节元素: 如 B、Cr、Se、As、Ni 等。这些元素是不可缺少的, 也是不可替代的。

[考题 2] 缺少下列哪一种元素会造成植物的花和果实发育不良 ()

- A. B B. N C. P D. K

解析: 磷元素是构成细胞的主要成分, 它能促进幼苗的发育, 使开花结果, 种子的成熟提早, 特别是对植物生殖器官的发育有重要作用, 缺少磷元素, 植物的花、果实发育不正常。

答案: C

变式训练 2 (2007 年广州)在缺少硼元素的土壤中种植下列哪些农作物, 其产量不受明显影响 ()

- ①小麦 ②玉米 ③高粱 ④甘蔗 ⑤土豆 ⑥黄豆 ⑦黄花草

- A. ①②③④⑤⑥⑦ B. ②③④⑤
C. ④⑤⑥⑦ D. ④⑤⑦

考点 3: 生物界和非生物界的统一性和差异性的理解

组成生物体的化学元素在非生物界都可找到, 没有一种是生命物质所特有的; 生命起源于非生物界; 组成生物体的基本元素可以在生物界和非生物界之间反复地循环流动; 生物界和非生物界都遵循能量守恒和转换定律。这些都说明生物界和非生物界具有统一性的一面。

生物界和非生物界存在着本质的区别: 组成生物体的化学元素在生物体内和无机自然界的含量相差很大, 所以说, 生物界和非生物界又存在着差异性。

[考题 3] (2008 年河南模拟)从根本上说, 组成生物体的化学元素和非生物界是统一的, 生物界和非生物界又有一定的差异性, 其原因是 ()

- ①组成生物体的化学元素是特异的, 有二十多种
②生物体中有专门的生物元素 C、H、O、N 等
③组成生物体的化学元素在生物体内和无机自然界中含量相差很大
④C、H、O、N、P、S 这 6 种元素在生物体内约占原生质总量的 97%

- A. ①② B. ③④
C. ①③ D. ②④

解析: 生物界与非生物界统一性体现在生物界与非生物界构成元素的种类, 生物界与非生物界差异性体现在生物界与非生物界构成元素的含量上。故应选 B。

答案: B

变式训练 3 (2007 年天津)下列事实中, 可以作为生物界统一性的依据是 ()

- ①组成生命的各种元素在无机界广泛存在
②不同生命体内的生物大分子——核酸、蛋白质分子相同
③生物体的生命活动都由 ATP 直接供能
④遗传密码在生物界是通用的
⑤核酸、蛋白质、糖类等大分子物质各自的基本结构单位在不同生物体内都相同

- A. ①②③ B. ③④⑤
C. ①④⑤ D. ②③④

拓展知识·提升能力

与化学元素相关的学科内问题

1. 植物的矿质元素: 是指植物必需(C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg、Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni)中, 除 C、H、O 以外, 主要由根系从土壤中吸收的元素。

但必须明确指出 14 种矿质元素是植物必需的元素, 不包括 C、H、O, 而组成植物体的化学元素, 包括 C、H、O。微量矿质元素专门指出有氯(Cl)。

2. 与光合作用有关的元素:

N: 是各种酶的成分, 叶绿素的成分

P: 是形成 ATP 的成分

Mg:是叶绿素的成分

Mn、K:是光合作用中一些酶的辅助因子

Fe:是细胞色素的成分,参与光合电子传递

Cu:是质体蓝色素的成分,也可参与光合电子的传递

Cl:可以参与水光解反应

S:是酶的成分

3. N元素在植物增产中的作用

①N素能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。

②N是叶绿素和酶的组成成分,可提高光合能力。

③N肥能延长叶片寿命,可延长光合作用时间,进而作物通过光合作用,形成更多有机物,从而获得增产。

4. 磷在叶绿体的构成和光合作用中的作用

①磷是叶绿体双层膜和基粒的构成成分

②磷是ATP的成分,ATP在能量转换中起重要作用

③磷是叶绿体DNA的构成成分

④磷在光合作用的物质转化中起重要作用

5. 钙

人体内的钙,99%是以钙盐的形式沉积在骨组织内,少量以 Ca^{2+} 形式存在于血液中。骨组织是体内钙的贮存库,与钙、磷代谢有密切关系,骨细胞参与血中钙浓度的调节,如在甲状腺激素作用下,骨细胞可使骨质中钙盐溶解,钙被释放而进入血液,以维持血钙的浓度,调节血钙的平衡。

血钙的功能是:

① Ca^{2+} 作为“第二信使”与CAMP等协同调节细胞内物质代谢;

② Ca^{2+} 是许多种酶的激活剂;

③ Ca^{2+} 可激活凝血酶系,促进凝血过程;

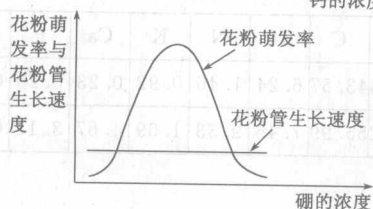
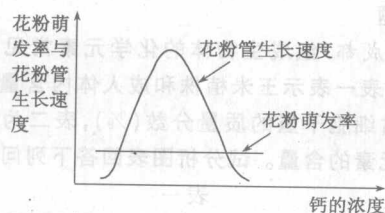
④ Ca^{2+} 能降低神经肌肉兴奋性,血中 Ca^{2+} 浓度降低时,可因肌肉兴奋性增加导致抽搐。

⑤ Ca^{2+} 有利于心肌收缩,对促进心肌舒张的 K^{+} 有拮抗作用。

⑥ Ca^{2+} 能降低毛细血管细胞膜通透性。

⑦ Ca^{2+} 参与肌肉收缩,神经冲动传导,腺体分泌等。

[例1] (2007年北京西城)科学工作者研究了钙和硼对某种植物花粉粒萌发和花粉管生长的影响,结果如图所示。下列结论与结果不相符的是 ()



A. 钙或硼对花粉萌发和花粉管生长都有同样的影响

B. 适宜浓度的硼或钙明显有利于花粉萌发或花粉管生长

C. 钙对花粉管生长有明显影响,而一定范围内几乎不影响花粉的萌发

D. 硼对于花粉萌发有明显影响,而一定范围内几乎不影响花粉管生长

[解析] 考查信息获取的能力,从图中可以看出,钙对花粉管生长有明显影响,而一定范围内几乎不影响花粉的萌发;硼对于花粉萌发有明显影响,而一定范围内几乎不影响花粉管生长;适宜浓度的硼或钙明显有利于花粉萌发或花粉管生长;钙、硼对花粉萌发和花粉管生长的影响情况不同。

[答案] A

智能训练

(一)夯实双基

1. (2007年无锡)科学家在利用无土栽培技术培养一些名贵花卉时,培养液中添加了多种必需元素,其配方如下(培养液中浓度 mmol/L)

离子	K^{+}	Na^{+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	NO_3^{-}	$\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$	SO_4^{2-}	Zn^{2+}
浓度	1	1	0.25	1	2	1	0.25	1

此培养液中的离子,植物根细胞吸收最少的是 ()

A. Ca^{2+}

B. SO_4^{2-}

C. Zn^{2+}

D. $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$

2. (2006年潍坊高三阶段性测试1)在组成人体的各种化学元素中,最基本的元素、含量最多的元素、占细胞干重最多的元素依次是

A. C、O、C

B. C、H、O

C. C、O、N

D. C、O、O

3. (2006年北京西城区)生物大分子在生物体生命活动中具有重要的作用。碳原子本身的化学性质,使它能够通过化学键连成链状或环状,从而形成生物大分子。以上事实可以说明

①碳元素参与生物体内所有化合物的组成

②地球上的生命是在碳元素的基础上建立起来的

③碳元素是各种大分子化合物中数量最多的元素

④碳元素是组成生物体内有机化合物的最基本元素

A. ②③④

B. ③④

C. ②④

D. ①③④

4. (2008年北京海淀区)某化合物含C、H、O、N、S等元素,下列哪项最不可能是它的功能

A. 在特定位置切割基因

B. 抵抗病毒引起的感染

C. 激发并维持第二性征

D. 降低血糖

5. (2005年天津理综)牛通过吃草获得化合物和元素,那么,牛和草体内的各种化学元素

A. 种类差异很大,含量大体相同



- B. 种类和含量差异都很大
C. 种类和含量都是大体相同的
D. 种类大体相同, 含量差异很大
6. 几十年前, 新西兰有一个牧场的大片牧草长势很弱, 有的甚至发黄枯萎, 即使施用了大量氮、磷、钾肥也无济于事。后来人们偶然发现牧场内的一小片牧草长得十分茂盛。原来, 这一小片“绿洲”的附近有一座钼矿, 矿工上下班总是抄近路走, 他们的鞋子上粘有钼矿粉, 正是矿工鞋子踩过的地方, 牧草长得绿油油的。经过科学家的化验和分析, 一公顷牧草只需 150g 钼就足够了。下列关于这一现象的解释, 不正确的是 ()
- A. 钼是植物生长发育所必需的一种化学元素
B. 钼是植物生长发育所必需的一种微量元素
C. 钼是一种高效肥料, 只要有了钼, 植物就能正常生长发育
D. 植物虽然对钼的需要很少, 但钼的作用不可用其他化学元素代替
7. (2007 年创新) 下列关于构成生物体的元素的叙述中, 正确的是 ()
- A. B 元素能促进花粉的萌发和花粉管的伸长
B. 哺乳动物血液中 Ca 含量过低, 会引起肌肉抽搐; 落叶中 Ca 含量比正常叶多
C. 生物群落中, 碳、氮、硫分别以 CO_2 、有机物、有机物形式在生产者、消费者、分解者之间传递
D. 人体血液中钠过高会引起高血压; 血钾降低, 心律不变

(二) 提升能力

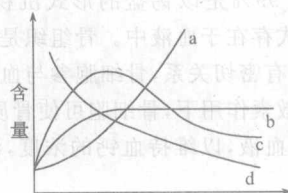
一、选择题

1. (2006 年中山市毕业班质量检测题 1) 构成纤维素、RNA、超氧化物歧化酶(SOD)的化学成分中, 共有的化学元素是 ()
- A. C、H、O B. C、H、O、N
C. C、H、O、N、P D. C、H、O、N、P、S
2. (2004 年江苏高考题) 下列有关组成生物体化学元素的论述, 正确的是 ()
- A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中, 碳元素的含量最多
B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似
3. (2006 年北京市东城区检测) 利用同位素作为示踪元素, 标记特定的化合物以追踪物质运行和变化过程的方法叫做同位素标记法。下列各项所选择使用的同位素及相关结论不正确的是 ()

	同位素	应用
A	^{35}S	标记噬菌体, 证明 DNA 是遗传物质
B	^{15}N	标记 DNA 分子, 证明 DNA 分子半保留复制方式

C	^{14}C	标记 CO_2 , 得知碳原子在光合作用中的转移途径
D	^{18}O	分别标记 CO_2 和水, 证明光合作用所释放的氧气全部来自于水

4. (2009 年预测题) 经化学分析后断定某物质不含有任何矿质元素, 则该物质最可能是 ()
- A. 纤维素 B. 甲状腺激素
C. 胰岛素 D. 核苷酸
5. (2006 年南京) 雄性羚羊角或犀牛角是治疗创伤的中药方剂中用量极少的成分, 但是缺少这味药, 疗效将大大下降甚至无效。已知动物的角主要是由死亡细胞的角化(变性)蛋白质组成。则羚羊角等的有效成分最可能是 ()
- A. 特殊活性蛋白质 B. DNA
C. 微量元素类 D. 大量元素类
6. (2008 年创新题) 下图表示不同年龄叶片中几种矿质元素的含量曲线, 你认为最能反映 Ca 和 Mg 两种元素的含量变化的是 ()



- A. d 和 c B. b 和 c
C. a 和 c D. c 和 d
7. (2006 年武汉) 下列哪一实例能够证明微量元素是生命活动所必需的 ()
- A. Mg 是叶绿素的组成成分
B. 油菜缺少 B 时只开花不结果
C. 哺乳动物血液中 Ca 盐含量太低, 会抽搐
D. 缺 P 会影响 ATP 的合成
8. (2007 年辽宁模拟卷) 下列物质中都含有氮元素的是 ()

- ①唾液淀粉酶 ②纤维素 ③人生长激素 ④丙酮酸
⑤脱氧核糖核酸
- A. ①③⑤ B. ①②④
C. ①③④ D. ①③④⑤

二、非选择题

9. (2007 年成都) 组成生物体的化学元素常见的主要有 20 多种, 表一表示玉米植株和成人体内含量较多的化学元素占细胞干重的质量分数(%), 表二为组成细胞的主要元素的含量。试分析图表回答下列问题:

表一

元素	O	C	H	N	K	Ca	P	Mg	S
玉米	44.43	43.57	6.24	1.46	0.92	0.23	0.20	0.18	0.17
人	14.62	55.99	7.46	9.33	1.09	4.67	3.11	0.16	0.78