

丛书主编：周 圆

本册主编：杨学珍

高考上线

百分百

百分百紧扣考试大纲 百分百专家名师编写
百分百抓住命题考点 百分百高考出色表现

第**1**轮复习用书

生 物



天津科学技术出版社

高考上线

百分百

生物

主 编:杨学珍

副主编:李 丽

编 委:(按姓氏笔画排列)

毛国庆 周耀辉



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考上线百分百. 生物/周圆主编;杨学珍分册主编. —天津:天津科学技术出版社,2007
ISBN 978-7-5308-4355-0

I. 高... II. ①周... ②杨... 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(2007)第 073236 号

责任编辑:刘丽燕

责任印制:白彦生

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话(022)23332393(发行部) 23332392(市场部) 27217980(邮购部)

网址:www.tjkjbs.com.cn

新华书店经销

南昌市印刷四厂印刷

开本 850×1168 1/16 印张 17.75 字数 811 200

2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定价:38.00 元

总编辑:梁 主

副主编:李 主

版权所有 盗版必究

编辑:周 夫国手

天津科学技术出版社

本册导读

本书打破了高考其他生物用书的编排体系,采用了分条条块块的编排体系,这是本书的特点,也是本书的亮点之一,这样更有利于教师查阅有关备课资料,更有利于学生系统地阅读考点知识,使知识系统化、整体化。做到了在记忆好考点知识的基础上理解好重点难点知识,在难点突破之后可发生知识的迁移,有利于掌握跨章节知识的专题,最后进行强化训练,步步递进,符合思维过程。

本书信息量多,知识容量大,可以说是一本难得的高考辅导书,它集考点、难点、实验、专题、练习、考前提示为一体,具体栏目介绍如下:

【考点知识扫描】 本栏目把高中生物三本书中的高考考点知识集中编排,最有利于学生系统阅读,作者通过多年的教学实践,深知这是教师和学生最欢迎的栏目,省去了教师油印讲义的麻烦。

【重点难点解析】 本栏目把高中生物三本书中的重难点问题进行了一一解析。最值得一提的是,本栏目相比其他生物辅导书增加了 160 道问题与解答,这些问题均是教学过程中常见的、易出错的问题,通过学习这些问题解答,对提高应试能力大有好处。除此之外还增加了用曲线表示知识的归纳和图表曲线类专题复习。

【课本实验点拨】 本栏目把考纲规定要考的实验要点集中编排,自成体系,每个实验均在实验材料、药液浓度、操作过程,注意事项、实验现象及结论等方面进行了解答,设计的实验问题多,内容十分丰富。

【小小专题综合】 本栏目像有些第二轮复习用书一样,把高考内容分成一些专题进行复习,其用意在于因为第一轮复习时,并不像上新课一样,简单的知识重复,而是要进行知识发散、知识迁移、知识梳理,使知识系统化,故安排本栏目是必要的。

【强化训练应用】 本栏目所选试题新颖,做到有难度递进,每节后面均有创新题,符合高考要求,本栏目区别于其他辅导书之一就是除了按章节编排训练之外,还特别增加了计算题,实验训练题,图形训练题。

【高考前夕提示】 开设本栏目的意义在于告诉学生,在临近高考的很短时间内,如何调整心态,如何复习生物,并把一些死记硬背的生物方程式、生物生理正常值,归纳好给学生,使之在较短的时间内,达到最好的效果。

一分耕耘,一分收获。《高考上线百分百》祝您百分百上线!

编者

2007 年

前言

高考上线百分百 出色表现百分百

一年一度的高考,一年一度的较量;一年一度的胜负,一年一度的喜忧。谁都想在高考中上线,谁都想在高考中胜出,谁都想在高考中有出色表现!要上线,离不开你眼前的《高考上线百分百》,真正让你百分百高考上线的好丛书。

《高考上线百分百》第一轮总复习用书本着“以复习课程为依据,以应对高考为根本,以超常发挥为基点”的原则,从第一轮课程复习教学特点与教学要求出发,突出复习课程重中之重,突破课程考点难中之难,突显知识联系节中之节。以“一看就懂”、“一学就会”、“一用就对”为基本目标,体系严谨明了,讲解深入浅出,表达通俗易懂,训练新颖高效。以“事半功倍”、“全面提高”、“此即高考”为编写准绳,每一节内容选材新而意高,选题精而实用,选论易而独到,而且更有教研专家、知名教师的原创好题与个人见解。一套独一无二的复习用书,必然给您一个真正改写人生的亮丽舞台!

权威百分百——百分百专家名师编写

《高考上线百分百》由国家教育部中央教育科学研究所高中课程研究室专家策划指导,由知名中学高三一线特、高级名师集本人近二十年高考复习经验与心得整理编写。不仅理念新颖,充分体现高考精神,而且内容实用,直接为高三第一轮复习服务。真正是理念权威与实践权威的完美结合!

内容百分百——百分百紧扣考试大纲

在紧扣考试大纲要求和充分解读、体现考试大纲的基础上,《高考上线百分百》突出原创与改造,无论是对知识的讲解、对考点的归纳,还是对变式训练的设置、对知能测试的命制,都尽量突出原创,与天下同类教辅绝少雷同。第一轮复习的独门绝技,处处彰显,寓含其中!

实用百分百——百分百抓住命题考点

在紧紧抓住、抓全高考命题考点的前提下,丛书尤其强调从实用的复习策略、实用的复习方法、实用的讲解演练和实用的学习技巧入手,帮助学生尽快掌握高考命题考点,强调“高考零失误”的理念。第一轮用书,只有实用的,才是最好的!

成绩百分百——百分百高考出色表现

用书,就要用能让你在最后决战关头完美胜出的好书。百分百完美呈现的好书,只要你百分百用得好,所得到的,必然是在高考中百分百的出色表现,让你在高考中超常发挥,赢得精彩!同时也赢得美好人生!

只有百分之百的真正精彩,才有百分之百的出色表现!

目录

881	.....	.....
考点知识扫描篇		
生物总复习基本概念	.....	1
必修本上册要点总结	.....	6
必修本下册要点总结	.....	13
高三选修本要点总结	.....	17
重点难点解析篇		
生物学易错、易混概念比较	.....	21
生物教与学中的问题与解答	.....	23
必修本上册难点解析	.....	40
必修本下册难点解析	.....	58
高三选修本难点解析	.....	67
曲线表示知识点归纳	.....	79
图表曲线类专题复习	.....	81
课本实验点拨篇		
实验理论	.....	87
书本实验要点	.....	90
【实验一】 生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定	.....	90
【实验二】 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动	.....	91
【实验三】 观察植物细胞的有丝分裂	.....	92
【实验四】 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率	.....	92
【实验五】 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用	.....	93
【实验六】 叶绿体中色素的提取和分离	.....	93
【实验七】 观察植物细胞的质壁分离与复原	.....	94
【实验八】 植物向性运动的实验设计和观察	.....	94
【实验九】 DNA的粗提取与鉴定	.....	95
【实验十】 观察 SO_2 对植物的影响	.....	95
【实验十一】 温度对酶活性的影响	.....	96

【实习1】 种群密度的取样调查	.....	97
【实习2】 设计并制作小生态瓶,观察生态系统的稳定性	.....	97

小小专题综合篇

高中生物教学中关于“素”词汇编	.....	100
水 专 题	.....	102
氨 基 酸 专 题	.....	103
蛋 白 质 专 题	.....	104
光合作用专题	.....	105
细胞与细胞工程专题	.....	109
生命活动调节专题	.....	113
生殖与发育专题	.....	116
遗传与育种专题	.....	119
生态 专 题	.....	125
微生物与发酵专题	.....	129

强化训练应用篇

必修部分

第一章 生命的物质基础	.....	131
1.1 绪论及生命的物质基础	.....	131
第二章 生命活动的基本单位——细胞	.....	134
2.1 细胞膜、细胞质和细胞核的结构与功能	.....	134
2.2 细胞的增殖、分化、癌变和衰老	.....	136
第三章 生物的新陈代谢	.....	139
3.1 酶、ATP、光合作用	.....	139
3.2 植物对水分的吸收和利用与矿质营养	.....	141
3.3 人和动物体内三大营养物质的代谢	.....	144
3.4 细胞呼吸及新陈代谢类型	.....	146
第四章 生命活动的调节	.....	150
4.1 植物的激素调节	.....	150

目录

4.2 人和高等动物生命活动的调节与动物行为产生的生理基础	153
-------------------------------------	-----

第五章 生物的生殖与发育

5.1 生物的生殖	156
5.2 生物的个体发育	159

第六章 遗传与变异

6.1 遗传的物质基础	162
6.2 遗传的基本规律	164
6.3 性别决定、伴性遗传、人类遗传病与优生	166

6.4 生物的变异与作物育种	168
----------------------	-----

第七章 生物的进化

第八章 生物与环境

8.1 生态因素、种群和生物群落	174
8.2 生态系统	177

实 验 部 分

一、教材实验	180
二、实 习	183

选 修 部 分

第一章 人体生命活动的调节和免疫

一、人 体 的 稳 态	186
-------------------	-----

二、免疫	188
------------	-----

第二章 光合作用与生物固氮

第三章 遗传与基因工程

一、细胞质遗传	194
二、基因的结构与基因工程	195

第四章 细胞与细胞工程

一、细胞的生物膜系统	198
二、细胞工程	199

第五章 微生物与发酵工程

一、微生物的营养、代谢和生长	203
二、发酵工程与酶工程	206
计算题强化训练	208
课本实验题强化训练	219
实验题强化训练	225

强化模拟试题(一)

强化模拟试题(二)

强化模拟试题(三)

强化模拟试题(四)

强化模拟试题(五)

强化模拟试题(六)

高考前夕提示篇

考点知识扫描篇

生物总复习基本概念

高考生物总复习基本概念一览表

知识点	名词	解 释
细胞的化学组成	原生质	细胞内的生命物质,包括细胞膜、细胞质、细胞核。主要成分是蛋白质、脂类和核酸
	结合水	水在细胞中以两种形式存在。一部分与细胞内的其他物质结合,叫结合水。结合水是细胞结构的组成成分
	自由水	大部分以游离的形式存在,可以自由流动,叫自由水
	缩合	一个氨基酸分子的羧基($-COOH$)和另一个氨基酸分子的氨基($-NH_2$)相连接,同时失去一分子的水
	肽键	连接二个氨基酸分子的键($-NH-CO-$)
	多肽	由多个氨基酸分子缩合而成的含有多个肽键的化合物
	肽链	多肽的链状结构(由一条或多条肽链构成多肽)
	DNA	脱氧核糖核酸:五碳糖为脱氧核糖的核酸,是主要的遗传物质
细胞的亚显微结构	RNA	核糖核酸:五碳糖为核糖的核酸
	细胞膜	又称原生质膜或质膜,是细胞的原生质体分化形成,并位于其外表面的一层极薄的膜结构
	细胞质	在细胞膜以内、细胞核以外的原生质,叫做细胞质。在光学显微镜下观察活细胞,可以看到细胞质是透明的胶状物,细胞质主要包括基质和细胞器
	细胞质基质	细胞质内呈液态的部分是基质
	细胞器	细胞质中具有特定功能的各种亚细胞结构的总称
	自由扩散	被选择吸收的物质从高浓度的一边到低浓度一边的过膜方式
	协助扩散	被选择吸收的物质,通过载体的协助,从高浓度的一边到低浓度一边的过膜方式
	主动运输	被选择吸收的物质,通过载体的协助,并消耗能量,一般从低浓度的一边到高浓度一边的过膜方式
细胞分裂	细胞周期	连续分裂的细胞,从一次分裂完成时开始,到下一次分裂完成时为止,这是一个细胞周期。一个细胞周期包括两个阶段:分裂间期和分裂期
	分裂间期	从细胞在一次分裂结束之后到下一次分裂之前,是分裂间期
	分裂期	在分裂间期结束之后,就进入分裂期
	染色质	由 DNA 和蛋白质构成,在细胞分裂间期呈细丝并交织成网状的物质(是染色体的不同时期的存在形态),在细胞分裂间期,这些物质成为细长的丝,交织成网状,这些丝状物质就是染色质
	染色体	在细胞分裂期,细胞核内长丝状的染色质高度螺旋化,缩短变粗,就形成了光学显微镜下可以看见的染色体
	有丝分裂	多数动、植物的体细胞的主要增殖方式,细胞分裂过程中纺锤丝和染色体发生规律性变化
	无丝分裂	细胞分裂过程中无纺锤丝和染色体变化的增殖方式
	赤道板	与纺锤体的中轴相垂直,类似于地球赤道位置的平面
	减数分裂	形成有性生殖细胞的一种特殊的有丝分裂



高考生物总复习基本概念一览表

生物体的功能	新陈代谢	生物体与外界环境之间物质和能量的交换,以及生物体内物质和能量的转变过程
	同化作用	在新陈代谢过程中,生物体把从外界环境中摄取的营养物质转变成自身物质,并储存能量的过程
	异化作用	生物体把自身一部分物质分解,释放出其中的能量并把代谢终产物排出体外的过程
	酶	活细胞所产生的具有催化能力的一类特殊有机物
	ATP	三磷酸腺苷,生物体各种生命活动所需能量的直接来源
	水分代谢	水分的吸收、运输、利用和散失
	渗透作用	水分子(或其他溶剂分子)通过半透膜的扩散
	渗透吸水	靠渗透作用吸收水分的过程
	原生质层	包括细胞膜、液泡膜和这两层膜之间的细胞质
	矿质元素	一般指除 C、H、O 以外,主要由根系从土壤中吸收的元素,如 N、P、K 等
	矿质代谢	矿质元素的吸收、运输和利用
	质壁分离	原生质层与细胞壁分离的现象
	光合作用	绿色植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水合成储存能量的有机物,并且释放出氧气的过程
	有氧呼吸	生物体细胞在氧气的参与下,通过酶的催化作用,把糖类有机物彻底氧化分解,产生出二氧化碳和水,同时释放出大量能量的过程
	无氧呼吸	生物体在无氧条件下,通过酶的催化作用,把糖类有机物分解成为不彻底的氧化产物,同时释放出少量能量的过程。用于微生物则习惯称为发酵
	食物的消化	一般都是结构复杂、不溶于水的大分子有机物,经过消化,变成为结构简单、溶于水的小分子有机物
	营养物质的吸收	是指包括水分、无机盐等在内的各种营养物质通过消化道的上皮细胞进入血液和淋巴的过程
	能量代谢	包括能量的释放、转移和利用等变化
	自养型	生物体在同化作用过程中,能直接把从外界环境摄取的 CO_2 和水等无机物变成自身的组成物质,并储存能量的代谢类型
	异养型	生物体在同化作用的过程中,不能直接利用无机物制造成有机物,只能把从外界环境摄取的现成有机物转变为自身的组成物质,并储存能量的代谢类型
	有性生殖	经过两性生殖细胞的结合,产生合子,由合子发育成新个体的生殖方式。是生物界普遍存在的生殖方式
	同源染色体	形状和大小相似、分别来自父本和母本双方的成对染色体
	联会	同源染色体两两相配成对
	四分体	配对的同源染色体含有四个染色单体
	受精作用	精子与卵细胞结合为合子的过程
	顶端优势	植物的顶芽先生长,而侧芽受抑制的现象
	激素	由内分泌腺分泌的一种具有调节作用的特殊物质
	激素调节	单指激素通过体液的传送来调节生命活动的现象
	神经调节	动物通过神经系统来调节生命活动的现象
	应激性	生物体对各种刺激所产生的有规律的反应
	反射	动物通过神经系统对各种刺激所产生的有规律的反应

高考生物总复习基本概念一览表

生物的遗传变异和进化	遗传现象	亲代与子代之间,在形态、结构和功能上常常相似
	变异现象	亲代与子代之间,子代的个体之间,总是或多或少地存在着差异
	性状	生物体任何可以鉴别的形态特征和生理特性,是基因和环境条件相互作用的结果
	DNA 的复制	是指以亲代 DNA 分子为模板来合成子代 DNA 的过程
	基因	是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位,是有遗传效应的 DNA 片段。基因在染色体上呈线性排列,每个基因中可以含有成百上千个脱氧核苷酸
	遗传信息	基因的脱氧核苷酸排列顺序或碱基对序列
	相对性状	同种生物同一性状的不同表现类型
	显性性状	在遗传学上,杂种 F_1 中显现出来的那个亲本性状
	隐性性状	在遗传学上,杂种 F_1 中未显现出来的那个亲本性状
	性状分离	在杂种后代中显现不同性状的现象
	显性基因	控制显性性状的基因
	隐性基因	控制隐性性状的基因
	等位基因	在一对同源染色体的同一位置上的,控制着相对性状的基因
	表现型	是指生物个体所表现出来的性状
	基因型	是指与表现型有关系的基因组成
	纯合体	由含有相同基因的配子结合成的合子发育而成的个体
	杂合体	由含有不同基因的配子结合成的合子发育而成的个体
	测交	让杂种子一代与隐性类型相交,用来测定 F_1 的基因型
	基因的分离规律	在进行减数分裂的时候,等位基因随着同源染色体的分开而分离,分别进入两个配子中,独立地随着配子遗传给后代
	基因的自由组合规律	在 F_1 产生配子时,在等位基因分离的同时,非同源染色体上的非等位基因表现为自由组合
	性别决定	一般是指雌雄异体的生物决定性别的方式
	性染色体	决定性别的染色体
	常染色体	决定与性别无关的其他性状的染色体
	伴性遗传	性染色体上的基因的遗传方式,即与性别相联系的遗传方式
	基因重组	是指控制不同性状的基因的重新组合
	基因突变	是指基因结构的改变,包括 DNA 碱基对的增添、缺失或改变
	自然突变	是自然发生的突变
	人工诱变	是在人为条件下产生的突变。是指利用物理的、化学的因素来处理生物,使它发生基因突变
	二倍体	体细胞中含有两个染色体组的个体
	多倍体	体细胞中含有三个或三个以上染色体组的个体
	单倍体	是指体细胞含有本物种配子染色体数目的个体

高考生物总复习基本概念一览表

生物与环境	生态学	研究生物与环境之间相互关系的科学
	生态因素	环境中影响生物的形态、生理和分布的因素
	种群	在一定空间和时间内的同种生物个体的总和
	种群密度	是指单位空间内某种群的个体数量
	年龄组成	是指一个种群中各年龄期个体数目的比例
	性别比例	是指雌雄个体数目在种群中所占的比例
	出生率	是指种群中单位数量的个体在单位时间内新产生的个体数目
	死亡率	是指种群中单位数量的个体在单位时间内死亡的个体数目
	生物群落	生活在一定的自然区域内,相互之间具有直接或间接关系的各种生物的总和
	生物群落的结构	是指群落中各种生物在空间上的配置情况,包括垂直结构和水平结构等方面
	生态系统	生物群落及其无机环境相互作用的自然系统。简称生态系统。就是在一定的空间和时间内,在各种生物之间以及生物与无机环境之间,通过能量流动和物质循环而相互作用的一个自然系统
	分解者	主要是指细菌、真菌等营腐生生活的微生物,它们能把动植物的尸体、排泄物和残落物等所含有的有机物,分解成简单的无机物,归还到无机环境中,再重新被绿色植物利用来制造有机物
	食物链	在生态系统中,各种生物之间由于食物关系而形成的一种联系
	食物网	在一个生态系统中,许多食物链彼此相互交错连接的复杂营养关系
	碳的循环	碳在无机环境与生物群落之间是以二氧化碳的形式进行循环的,碳循环始终与能量流动结合在一起
	生态平衡	生态系统发展到一定阶段,它的生产者、消费者和分解者之间能够较长时间地保持着一种动态的平衡
	自然因素	主要是指自然界发生的异常变化,或者自然界本来就存在的对人类和生物有害的因素
	人为因素	主要是指人类对自然的不合理利用、工农业发展带来的环境污染等。
人体生命活动的调节和免疫	稳态	生理学家把正常机体在神经系统和体液的调节下,通过各个器官、系统的协调活动,共同维持内环境的相对稳定状态,叫做稳态
	内环境	组织液、血浆和淋巴是细胞外液的主要部分,他们共同构成了体内细胞生活的液体环境,这个液体环境叫做人体的内环境
	体液	体液可分为两大部分:细胞内液和细胞外液。存在于细胞内的称为细胞内液,约占体重的40%。存在于细胞外的称为细胞外液
	血浆	相当于结缔组织的细胞间质。是血液的重要组成部分,呈淡黄色液体
	组织液	组织液是组织细胞直接所处的环境。组织细胞通过细胞膜和组织液发生物质交换。组织液与血液之间则通过毛细血管壁进行物质交换
	胰高血糖素	胰高血糖素产生于胰腺A细胞内。有促进肝糖原分解和糖原异生作用
	糖尿病	糖尿病是一种常见的内分泌-代谢疾病,因胰岛素绝对或相对不足以及靶细胞对胰岛素敏感性降低,引起糖、蛋白质、脂肪和继发性水、电解质代谢紊乱,高血糖为其重要临床特征。病人表现为多尿、多饮、多食和消瘦,此病可导致多系统损害,重症或应激时可发生酮症酸中毒或其他急性代谢紊乱
	体温	体温是指身体深部的平均温度。临床上常用直肠、口腔和腋窝等部位的温度来代表体温。测直肠温度时,将温度计插入直肠6 cm以上,其正常值为36.9~37.9℃

高考生物总复习基本概念一览表

人体生命活动的调节和免疫	免疫	免疫是机体的一种特殊性的保护性生理功能。通过免疫机体能够识别“自己”、排除“非己”，以维持内环境的平衡和稳定
	抗原	是一类能刺激机体的免疫系统使之产生特异性免疫应答，并能与相应的免疫应答产物在体内或体外发生特异性结合的物质
	抗体	机体在抗原物质刺激下，由效应 B 细胞所产生的、可与相应抗原发生特异性结合反应的免疫球蛋白
	体液免疫	B 淋巴细胞受抗原刺激后，经一系列的分化、增殖成为效应 B 细胞，产生抗体，抗体进入体液而形成的特异性免疫。体液免疫的过程分为感应、反应和效应三个阶段
	细胞免疫	凡是由免疫细胞发挥效应以清除异物的作用即称为细胞免疫。参与的细胞称为免疫效应细胞
	过敏反应	过敏反应是一种免疫反应，引起过敏反应的物质称为过敏原。过敏原种类繁多，植物（花粉、枯草等）、动物（恙螨、蜂毒等）、药物（青霉素、磺胺等）、食物（菌类、草莓、牡蛎等）的某些成分对于敏感的人都是过敏原
	自身免疫病	当某种原因使自身免疫应答过分强烈时，也会导致相应的自身组织器官损伤或功能障碍，这种病理状态就称为自身免疫病
光合作用与生物固氮	免疫缺陷病	是一组由于免疫系统发育不全或遭受损害所致的免疫功能缺陷引起的疾病。有两种类型：①原发性免疫缺陷病，又称先天性免疫缺陷病，与遗传有关，多发生在婴幼儿。②继发性免疫缺陷病，又称获得性免疫缺陷病，可发生在任何年龄，多因严重感染，尤其是直接侵犯免疫系统的感染、恶性肿瘤、应用免疫抑制剂、放射治疗和化疗等原因引起
	器官移植	在临床医学上，当某器官患有用其他疗法已不能治愈的致命性疾病时，需采用器官移植手术，将保持活力的健康器官，从身体的某一部分移植到自己或另一个体的某一部分，以取代有病的器官。
	导管	植物体木质部内运输水和无机盐的管道，由很多横壁消失的筒状细胞上下相连而成，液体可以在管内流动。根、茎、叶都有导管，并且是相通的。一般是从下往上运输水分和无机盐以及溶解在水中的其他物质
	筛管	植物体运输有机养料的管道，是由许多筒状细胞上下连接而成。上下相邻的细胞横壁有许多小孔，叫做筛孔。根、茎、叶都有筛管，并且是相通的。可以双向运输物质，一般运输有机物为主
	维管束	是维管植物（蕨类植物、裸子植物和被子植物）的叶和幼茎等器官中，由初生木质部和初生韧皮部共同组成的束状结构。维管束彼此交织连接，构成初生植物体输导水分、无机盐及有机物质的一种输导系统——维管系统，并兼有支持植物体的作用
	光合作用效率	光合作用效率是指绿色植物通过光合作用制造的有机物中所含有的能量与光合作用所吸收的光能的比值
	光能利用率	一般是指单位土地面积上，植物通过光合作用所产生的有机物中所含的能量与这块土地所接受的太阳能之比
遗传与基因工程	生物固氮	大气中的氮被还原为氨的过程。生物固氮只发生在少数的细菌和藻类中
	生物工程	生物技术，有时也称生物工程，是指人们以现代生命科学为基础，结合先进的工程技术手段和其他基础学科的科学原理，按照预先的设计改造生物体或加工生物原料，为人类生产所需产品或达到某种目的。因此，生物技术是一门新兴的、综合性的学科
	细胞质遗传	位于核或拟核以外的遗传物质所表现的遗传现象叫细胞质遗传，又称核外遗传，非染色体遗传，真核生物的细胞质中的遗传物质所表现的遗传现象叫细胞质遗传
	基因工程	按照人类的需要把这种生物的这个“基因”与那种生物的那个“基因”重新“施工”，“组装”成新的基因组合，创造出新的生物。这种完全按照人的意愿，由重新组装基因到新生物产生的生物科学技术，就称为“基因工程”，或者说是“遗传工程”

高考生物总复习基本概念一览表

遗传与基因工程	质粒	是染色体外能够进行自主复制的遗传单位,包括真核生物的细胞器和细菌细胞中染色体以外的脱氧核糖核酸(DNA)分子。现在习惯上用来专指细菌、酵母菌和放线菌等生物中染色体以外的DNA分子。在基因工程中质粒常被用作基因的载体
细胞与细胞工程	生物膜	生物膜是指构成细胞的所有膜结构的总称,真核细胞除质膜(细胞膜)外,还有细胞核、线粒体、内质网、溶酶体、高尔基体、叶绿体等细胞器膜
	植物组织培养	植物组织培养是指将植物体的一部分接种在合成培养基上,使其按照预定目标生长发育成新植株。近年来,花卉组织培养及快繁脱毒技术越来越多地应用于花卉种苗繁殖生产中
	愈伤组织	在组织培养的过程中,外植体(指从植物体上切下来的离体器官或组织)会进行细胞分裂,形成新的组织。不过,这种新生成的组织没有发生分化,细胞排列疏松而无规则,是一团无定形的薄壁细胞,称为愈伤组织
	植物体细胞杂交	植物体细胞杂交是指用两个来自不同植物的体细胞融合成一个杂种细胞,并且把杂种细胞培育成新的植物体的方法
	原生质体	原生质体是通过质壁分离与细胞壁分离的部分,是能存活的植物细胞的最小单位。在没有细胞壁的动物细胞中细胞和原生质体不能区别
细胞与细胞工程	动物细胞培养	细胞培养是用无菌操作的方法将动物体内的组织(或器官)取出,模拟动物体内的生理条件,在体外进行培养。使其不断地生长、繁殖,人们借以观察细胞的生长、繁殖、细胞分化以及细胞衰老等过程的生命现象
	动物细胞融合	细胞融合是研究细胞间遗传信息转移、基因在染色体上的定位,以及创造新细胞株的有效途径。动物细胞融合的途径有以下三条:①病毒诱导融合;②化学诱导融合;③电激诱导融合
	单克隆抗体	单克隆抗体指在一株B淋巴细胞系中的每个细胞只能产生一种它所专有的、针对一种它识别的抗原决定簇的抗体,从这样一株B细胞系产生的抗体即为单克隆抗体
	核移植	细胞核移植,就是将一个细胞核用显微注射的方法放进另一个细胞里去。前者为供体,可以是胚胎的干细胞核,也可以是体细胞的核。受体大多是动物去核的卵子

必修本上册要点总结

绪论

一、生物的基本特征

1. 物质与结构方面 生物体具有共同的物质基础和结构基础。

(1) 基本组成物质 都有蛋白质和核酸。

(2) 除病毒外,生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体的结构和功能的基本单位。

2. 生理方面

(1) 生物体都有新陈代谢作用 是与非生物的最根本区别(最基本特征)。新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础。

(2) 生物体都有应激性 生物对外界刺激做出一定的反应,叫做应激性。

(3) 生物体都有生长、发育和生殖的现象。

(4) 生物都有遗传和变异的特性 使物种基本上保持稳定,又能向前发展进化。

3. 与环境的关系方面 生物能适应一定的环境,也能影响环境。

二、生物学的发展方向

1. 微观方面 个体→系统→器官→组织→细胞→分子→基因→……已达到分子水平。

2. 宏观方面 个体→种群→群落→生态系统,即是向生态学方面发展。

细胞

一、组成生物体的化学元素

(1) 组成生物体的化学元素种类和含量

大量元素:C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等(占生物体总重量万分之一)

微量元素:Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等(量少但生物必需)

最基本元素:C

组成细胞的主要元素:O、C、H、N、P、S(共占细胞总量的97%)

植物必需的大量矿质元素:N、P、K、S、Ca、Mg

植物必需的微量矿质元素:Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni

光合作用有关元素:N、P、K、Mg、Fe

血红蛋白的组成元素:C、H、O、N、Fe

叶绿素的组成元素:C、H、O、N、Mg

甲状腺的组成元素:C、H、O、N、I

K、Na、Ca、B、I 缺乏将引起病症。

K:维持细胞内液渗透,维持心肌舒张、保持心肌正常兴奋性。血钾过低时,心肌的自动节律异常,并导致心律失常。
Na:维持细胞外液渗透压等作用。缺乏时导致细胞外液渗透压下降并出现血压下降、心率加快、四肢发冷等症状,严重的甚至昏迷。

Ca:缺乏时成人患骨质疏松病、老人患骨质疏松症、儿童患佝偻病;血钙过低会出现抽搐。

B:植物缺少B时,花药和花丝萎缩,花粉发育不良。

I:缺乏时成年人患地方性甲状腺肿,幼年时患呆小症。

(2)组成生物体的化学元素的重要作用

①生物体内的化学元素多数以化合物形式存在,这些化合物在生命活动中具有重要作用;

②化学元素能够影响生物体的生命活动。

(3)生物界和非生物界既有统一性又有差异性

二、组成生物体的化合物

细胞内的生命物质分化为细胞膜、细胞质、细胞核。

组成生物体的化合物 ①无机物:水、无机盐;②有机物:糖类、脂类、蛋白质、核酸。

(一)水(含量最多)

1.生理功能 (1)细胞的组成部分;(2)良好的溶剂、运输作用。

8 (1)结合水;(2)自由水。

(二)无机盐(含量很少,大都以离子状态存在)

生理功能 (1)细胞结构的成分。如铁是血红蛋白的主要成分;

(2)维持生物体的生命活动,维持细胞的形态和功能。

如哺乳动物血液中缺钙,会出现抽搐;红细胞置于不同的浓度,形状不同。

(三)糖类(C、H、O)

1.分类 (1)单糖 主要有葡萄糖、核糖、脱氧核糖;

(2)二糖 植物性二糖:蔗糖、麦芽糖;动物性二糖:乳糖(乳汁);

(3)多糖 植物性多糖:淀粉、纤维素;动物性多糖:糖原(肝糖原和肌糖原)。

2.功能 糖类是生物体进行生命活动的主要能源物质

(四)脂类(C、H、O)

(1)脂肪 作为储备的能源物质,具有保温作用;

(2)类脂(主要种类有磷脂) 细胞各种膜结构的主要成分;

(3)固醇(胆固醇、性激素、维生素D) 对生物体维持正常的新陈代谢起着积极作用。

(五)蛋白质(C、H、O、N)

1.基本组成单位——氨基酸(约有20多种)

$$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{R}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

(1)结合方式——脱水缩合;

肽键结构为:—NH—CO—。

2.蛋白质结构多样性 氨基酸种类不同,数目成百上千,排列次序变化多端,空间结构千差万别。

3.蛋白质的主要功能 (1)构成细胞和生物体的重要物质;(2)催化作用;(3)运输作用;(4)调节作用;(5)免疫作

用。

核酸(C、H、O、N、P)

1.基本单位——核苷酸 一分子的含氮碱基、一分子的五碳糖、一分子的磷酸。

2.核酸的种类和分布

3.核酸的功能 一切生物的遗传物质,对生物的遗传、变异和蛋白质的生物合成有极其重要的作用。

三、细胞的结构和功能

真核细胞亚显微结构

(一)细胞膜

1.组成成分 磷脂分子(基本支架)和蛋白质分子。

2.结构特点 具有一定的流动性。

3.物质通过细胞膜的方式

物质出入细胞的方式	物质运输方向	是否需要载体蛋白	是否需要消耗细胞内的能量	举例
自由扩散	高浓度→低浓度	否	否	O ₂ 、CO ₂ 、甘油、乙醇、苯
主动运输	低浓度→高浓度	是	是	进入红细胞的K ⁺

4.特性 是选择透过性膜。

5.主要功能 保护作用,与细胞的物质交换、细胞识别、分泌、排泄、免疫等有密切关系。

(二)细胞壁

1.主要化学成分:纤维素、果胶

2.作用:支持和保护

3.性质:全透性

(三)细胞质包括基质(液态)和多种细胞器

1.线粒体(双层膜)

(1)结构 具有双层膜,含有许多与有氧呼吸有关的酶,还含有少量DNA。

(2)功能 是进行有氧呼吸的主要场所。被比喻为细胞内供应能量的“动力工厂”。

2.叶绿体(双层膜)

(1)结构 双层膜;基粒含各种色素和酶;基质:含有许多与光合作用有关的酶,含少量的DNA;

(2)功能 是进行光合作用的场所。被比喻为“养料制造工厂”和“能量转换站”。

3.内质网(单层膜) 增大细胞内膜面积,其上有许多酶,有利于各种反应的进行。

被比喻为有机物合成的“车间”。

4.核糖体 是细胞内合成蛋白质的场所。被比喻为蛋白质的“装配机器”。

5.高尔基体(单层膜) 与细胞分泌物的形成有关,植物细胞中与细胞壁的形成有关。

被比喻为蛋白质的“加工厂”

6.中心体(动物和低等植物) 由两个相互垂直的中心粒组成,与细胞的有丝分裂有关。

7.液泡(成熟的植物细胞特有的) 细胞液中溶解有各种物质和色素。

(四)细胞核

1. 结构 (1)核膜, 双层膜; (2)核仁; (3)染色质, 成分主要是 DNA 和蛋白质。

染色质和染色体是同一种物质在不同时期细胞中的两种形态。

2. 功能 是遗传物质贮存和复制的场所, 是细胞遗传特性和细胞代谢活动的控制中心。

原核细胞与真核细胞的区别:

	原 核 细 胞	真 核 细 胞
大小	较少(1~10 μm)	较大(10~100 μm)
种类	细菌、蓝藻、支原体等少数生物	多数生物(包括所有动物)
核结构	无核膜、核仁	有核膜、有核仁
	DNA 上无蛋白质	DNA 与蛋白质构成染色质
细胞器	有核糖体少数种类	种类多

细胞是一个有机的统一整体。

细菌: 如大肠杆菌、结核杆菌、乳酸菌等; 真菌: 如酵母菌、霉菌、食用真菌。

藻类: 如蓝藻、绿藻、红藻、褐藻 病毒(如噬菌体)没有细胞结构, 不是原核生物。

四、细胞分裂

细胞分裂的方式: 有丝分裂、无丝分裂、减数分裂。

有丝分裂: 是细胞分裂的主要方式, 具有周期性。

(一)细胞周期

从一次分裂完成时开始, 到下一次分裂完成时为止, 这是一个细胞周期。

(二)植物细胞有丝分裂各时期的特点

1. 间期 染色体的复制(主要是完成组成染色体的 DNA 的复制和有关蛋白质的合成)。

复制的结果: 每个染色体都形成完全一样的两个姐妹染色单体。

2. 分裂期

(1)前期 ①出现染色体; ②形成纺锤体; ③细胞核解体。

(2)中期 染色体的着丝点排列在细胞中央的赤道板上。

(3)后期 着丝点分裂, 姐妹染色单体分离, 细胞两极各有相同的一套染色体。

(4)末期 ①染色体变成染色质; ②细胞核重新形成; ③纺锤体渐消失; ④细胞板扩展形成新的细胞壁。最后 1 个细胞就分裂成 2 个子细胞, 子细胞进入下一个细胞周期。

(三)有丝分裂各时期染色体和 DNA 数量的变化规律

	间期	前期	中期	后期	末期
染色体	2N	2N	2N	4N	2N
染色单体	4N	4N	4N	0	0
DNA	2a→4a	4a	4a	4a	2a

(四)动物细胞有丝分裂各时期的特点与植物细胞的基本一致

间期 - 复制、前期 - 三体、中期 - 排队、后期 - 分家、末

期 - 返前。

(五)动物细胞与植物细胞有丝分裂的相同点

间期: 染色体复制; 后期: 姐妹染色单体分离; 末期: 染色体平均分配到两个子细胞中。

(六)动物细胞与植物细胞有丝分裂的不同点

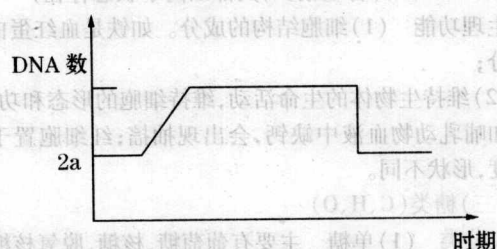
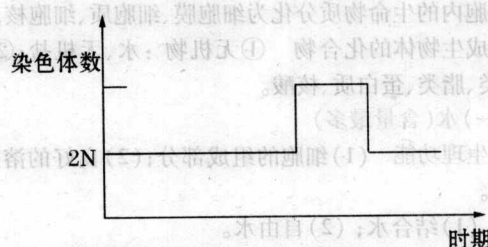
1. 前期 植物细胞由细胞的两极发出纺锤丝形成纺锤体; 动物细胞由中心粒发出星射线形成纺锤体。

2. 末期 植物细胞由细胞中部的细胞板向四周扩展形成新的细胞壁将细胞分裂成两个子细胞; 动物细胞由细胞膜从中部向内凹陷, 把细胞质缢裂成两部分, 每部分含有一个细胞核。

(七)有丝分裂的重要特征

亲代细胞的染色体经过复制后, 平均分配到两个子细胞中去。

绘出有丝分裂过程染色体和 DNA 数量变化图:



无丝分裂: 在分裂过程中没有出现纺锤丝和染色体的变化。例如: 蛙的红细胞的分裂。

细胞分裂的意义: 是生物体生长、发育、繁殖的基础。

五、细胞的分化、癌变和衰老

(一)细胞的分化

1. 概念 个体发育中, 相同细胞的后代, 在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。

分化是一种持久性的变化, 发生在整个生命进程, 遗传物质没有改变, 胚胎期达到最大限度, 干细胞分化程度最低。

2. 意义 细胞分化使得生物体能够进行正常的生长发育。

3. 细胞的全能性 已经分化的细胞仍然有发育的潜能, 这就是细胞的全能性。

(二)细胞的癌变

1. 癌细胞的特征 (1)能够无限增殖; (2)形态结构发生了变化; (3)表面发生变化。

2. 癌变的原因 原癌基因被激活。

3. 致癌因子的种类 物理、化学、病毒致癌因子等。

4. 预防癌症的措施 避免接触物理、化学、病毒等致癌因子, 保持身心健康, 养成良好习惯。

(三)细胞的衰老

衰老细胞的主要特征 (1)细胞内水分减少, 细胞萎缩, 新陈代谢的速度减慢; (2)有些酶的活性降低(酪氨酸

酶);(3)细胞内色素随衰老而逐渐积累;(4)呼吸作用减慢细胞核体积增大,染色质固缩、染色加深;(5)细胞膜通透性功能改变,物质运输能力降低。

2. 细胞衰老的原因(多种假说): (1)自由基理论

(1)体细胞突变和 DNA 损伤论;(2)自由基理论;(3)细胞程序性死亡理论。

[实验一] 生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

一、可溶性还原糖的鉴定

2 mL 可溶性还原糖 + 2 mL 斐林试剂(2 mL 0.1 g/mL NaOH + 4~5 d 0.05 g/mL CuSO_4) → 砖红色沉淀

加热煮沸后颜色变化: 浅蓝色 → 棕色 → 砖红色

二、蛋白质的鉴定

2 mL 蛋白稀释液 + 2 mL 双缩脲试剂 A(0.1 g/mL NaOH) + 3~4 d 双缩脲试剂 B(0.01 g/mL CuSO_4) → 紫色(络合物)。

三、脂肪的鉴定

花生子叶薄片加 2~3 d 苏丹Ⅲ染液(2~3 min) → 吸去染液,滴加体积分数 50% 的酒精洗去浮色 → 滤纸吸去酒精 → 滴加 1~2 d 蒸馏水 → 盖上盖玻片 → 先用低倍镜寻找最薄处(1~2 层细胞) → 再换用高倍镜 → 可看到橘黄色的小液滴

显微镜的放大倍数: (1)目镜 × 物镜;(2)直接放大长度和宽度,不是面积。

[实验二] 用高倍镜观察叶绿体和细胞质流动

(一)叶绿体观察

1. 取材 镊子 → 藓类小叶 → 盛清水的培养皿。

2. 制片 载玻片 → 一滴清水 → 镊子夹取小叶 → 水滴中 → 盖上盖玻片。

3. 观察 低倍镜 → 高倍镜 → 绘图。

(二)观察细胞质流动

镊子 → 黑藻 → 载玻片的水滴中 → 盖上盖玻片 → 低倍镜观察 → 高倍镜观察

[实验三] 观察植物细胞的有丝分裂

(一)实验前的准备

培养洋葱根尖: 实验前 3~4d 培养,根长 5 cm 时备用。

(二)制作洋葱根尖细胞有丝分裂装片

剪取根尖(2~3 mm) → 盐酸酒精溶液中解离(3~5 min) → 清水漂洗(10 min) → 0.01 g/mL 龙胆紫溶液中染色(3~5 min) → 制装片(要使洋葱根尖细胞分散不重叠)

(三)观察洋葱根尖细胞有丝分裂

低倍镜下找到生长点(细胞呈正方形,排列紧密,有的在分裂)。间期的细胞最多。

生物的新陈代谢

新陈代谢与酶

1. 新陈代谢 是生物体中全部有序的化学变化的总称,其中每一个化学变化都是在酶的催化作用下完成的。

2. 酶 是活细胞产生的一类具有催化作用的有机物。

3. 酶的特性 (1)高效性;(2)专一性[催化一种或一类化合物];(3)需要适宜的条件(温度和 pH)。

4. 酶的化学本质 (1)绝大多数——蛋白质;(2)少数——RNA

[实验四] 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率

(高效性) 新鲜肝脏研磨液中的过氧化氢酶

1. 20% 新鲜肝脏研磨液的过氧化氢酶 : 3.5% FeCl_3 = 1:25 万

2. 加入肝脏研磨液的过氧化氢溶液产生氧气很快,可以使卫生香剧烈燃烧。

3. 滴入肝脏研磨液和 FeCl_3 溶液不可用一支吸管。

[实验五] 淀粉酶对淀粉和蔗糖水解的作用(专一性)

1. 淀粉和蔗糖都是非还原性糖,在酶的催化作用下都能水解成还原糖。

2. 淀粉酶可以使淀粉水解成还原糖,而对蔗糖无作用。

3. 还原糖能与斐林试剂发生反应,生成砖红色沉淀。

新陈代谢与 ATP

1. ATP 的生理功能 新陈代谢所需能量的直接来源。

2. ATP 的结构简式 $\text{A} \sim \text{P} \sim \text{P} \sim \text{P}$

ATP 的化学特性 $\text{ATP} \xrightleftharpoons{\text{酶}} \text{ADP} + \text{Pi} + \text{能量}$ 。

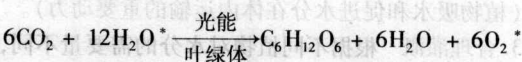
3. ATP 的形成途径 (1)绿色植物:主要来自有氧呼吸和光合作用;(2)人和动物:主要来自有氧呼吸。

光合作用

一、光合作用的概念

绿色植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水合成储存能量的有机物,并且释放氧气的过程。

二、总反应式

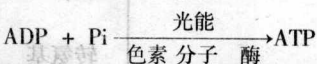
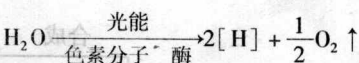


三、叶绿体中的色素

种类	含量	颜色	吸收光谱
叶绿素 { 叶绿素 a 叶绿素 b	约 3/4	蓝绿色 黄绿色	主要吸收红光和蓝紫光
类胡萝卜素 { 胡萝卜素 叶黄素	约 1/4	橙黄色 黄色	主要吸收蓝紫光

四、光合作用的过程

1. 光反应 此过程需要光,在叶绿体的囊状结构中进行。



2. 暗反应 不需要光,需要多种酶催化,在叶绿体的基质中进行。



五、光合作用的实质

1. 物质方面 把二氧化碳和水转变成有机物。

2. 能量方面 把光能转变成化学能,储存在有机物中。

六、光合作用的意义

1. 为生物制造有机物。

2. 使大气中 O_2 和 CO_2 的含量基本上保持稳定。

3. 把光能转变成化学能。

4. 对生物的进化有重要意义。($\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$)

[实验六]叶绿体中色素的提取和分离

1. 丙酮可以提取叶绿体中的色素。不同色素在层析液中的扩散速度不同(溶解度不同)。

2. 不能让滤液细线接触到层析液。

3. 由上至下,胡萝卜素→叶黄素→叶绿素a→叶绿素b。

植物对水分的吸收和利用

一、植物细胞的吸水方式

1. 吸胀作用 未形成大液泡前,亲水物质吸水(根尖分生区细胞、干种子)。

2. 渗透作用 形成大液泡以后,成熟的植物细胞和外界组成一个渗透系统。

二、渗透吸水的原理

1. 渗透作用的概念 水分子(或其他溶剂分子)透过半透膜的扩散,叫做渗透作用。

2. 发生渗透作用的条件 (1)具有半透膜;(2)半透膜两侧溶液具有浓度差。

三、植物细胞失水与吸水

[外界溶液] > [细胞液] → 植物细胞失水;

[外界溶液] < [细胞液] → 植物细胞吸水。

四、水分的运输、利用和散失

1. 运输的途径 水分→根表皮细胞→层层细胞向内渗入→根的导管→茎的导管→叶等的细胞壁、细胞间隙。

2. 吸收水分的1%~5%左右被利用,其余通过蒸腾作用散失(植物吸水 and 促进水分在体内运输的重要动力)。

3. 合理灌溉 根据不同植物对水分的需要量不同,同一植物的不同生长时期对水分的需要量不同,适时地、适量地进行灌溉,节约水资源,采用滴灌或喷灌。

[实验七]观察植物细胞的质壁分离与复原

1. 材料 紫色的洋葱鳞片叶、0.3 g/mL的蔗糖溶液。

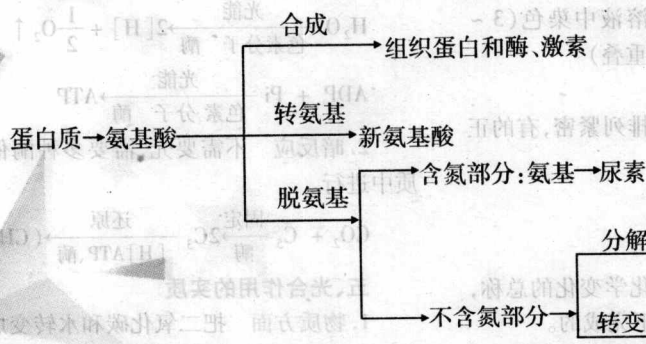
2. 方法 ①加入0.3 g/mL的蔗糖溶液使[外界溶液] > [细胞液] → 细胞失水 → 质壁分离。

②再滴加清水使[外界溶液] < [细胞液] → 细胞吸水 → 质壁分离复原。

植物的矿质营养

一、矿质元素的概念

三、蛋白质代谢



四、三大营养物质代谢的关系

同时进行,相互联系,相互制约,共同形成一个协调统一的过程。

五、三大营养物质的代谢与人体健康

1. 糖来源于食物、肝糖原分解、非糖物质转化;正常人血

除C、H、O外,主要由根系从土壤中吸收的元素,如N、P、K等。

二、植物必需的矿质元素 大量元素(6种): N、P、S、K、Mg、Ca;

微量元素(8种): Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni。

三、根对矿质元素的吸收过程

①以离子状态被吸收;

②主动运输的过程(需要载体和能量);

③吸水和吸收矿质元素是两个相对独立的过程;

④根外施肥(叶片)。

四、矿质元素的运输和利用

1. 运输 随水通过导管运输。

2. 利用 (1)可重新利用(可移动-离子或不稳定的化合物)。如N、P、K、Mg缺乏时,老叶先受害,呈病态。

(2)不能再利用(不可移动-稳定难溶的化合物)。如Fe、Ca,一旦缺乏,幼嫩的组织首先呈病态。

五、合理施肥

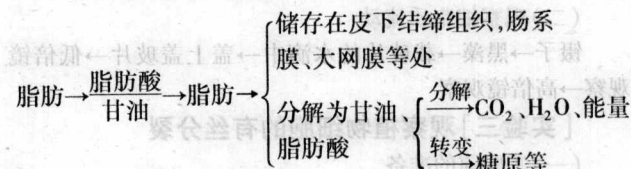
根据不同植物对各种矿质元素的需要量不同,同一植物的不同生长时期对各种矿质元素的需要量不同的规律,适时地、适量地施肥,获得少肥高效的结果。

人与动物体内三大营养物质的代谢

一、糖类代谢



二、脂质代谢



糖含量一般维持在80~120 mg/dL;低于45 mg/dL会出现低血糖,高于160 mg/dL会出现糖尿病。

2. 脂肪来源于食物、非脂类物质转化。脂肪肝是由于脂类代谢不正常引起的。

3. 人体内氨基酸来源于食物、转氨基作用、自身蛋白质