

高考1+1

Gaokao

考前抢分



生物

SHENGWU

本册主编 赵新晖

考前抢分 多抢**1**分 影响一生



考前必背 考前必会



考前必懂 考前必读



考前必纠 考前必做



总编 宋伯涛
天津人民出版社

北京朗曼教学与研究中心

高考 1+1



考前抢分

总 编 宋伯涛
本册主编 赵新晖



天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考 1+1 考前抢分. 生物/宋伯涛主编. —天津: 天津人民出版社, 2006
ISBN 7-201-05243-8

I. 高… II. 宋… 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(2006)第 025512 号

**高考 1+1
考前抢分 生物**

主编 赵新晖

×

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码: 300051)

北京兴华昌盛印刷有限公司印刷 新华书店发行

+

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷
32 开本 890×1240 毫米 6 印张 字数: 157 千字
定价: 8.80 元

ISBN 7-201-05243-8

敬告读者

天天做模拟卷,心烦哪!

换一种方式,换一条思路,换一个角度,以全新的理念去面对这最后两个月的冲刺,于是我们编写了《考前抢分》。

考前怎样去抢分?

应该背的,必须记的,赶快去背,立即去记;还未弄懂的,仍有疑问的,马上动手,去整理,去请教,去钻研,去弄懂弄通,决不疏忽,且莫遗漏!以前做错的题订正了吗?还会再错吗?订正一个错题,熟练一种方法,比做几个新题更加重要。还要不要去练去做去想那些未见过的新题呢?如果有时间,假定精力还够得上,那么你不妨去钻研一下这里为你准备的那些好题,也许,在关键的时刻它们将会产生决定性的作用。

考前抢分,多抢1分,多一份力量。考前抢分,多抢1分,为你的明天创造更多的辉煌。

六月精彩,流火吐金,一壶美酒,等你豪饮。

宋伯涛

目

录

必背结论与基础	(1)
生命的物质基础和结构基础 ...	(1)
生物的新陈代谢	(5)
生物的调节与免疫	(11)
生物的生殖和发育	(15)
遗传变异进化和基因工程 ...	(17)
生物与环境	(24)
必通方法与技能	(29)
生命的物质基础和结构基础 ...	(29)
生物的新陈代谢	(36)
生物的调节与免疫	(46)
生物的生殖和发育	(51)
遗传变异进化和基因工程 ...	(54)
生物与环境	(67)
必纠错误与疏漏	(73)
必做新题与好题	(119)
必做新题与好题答案	(161)



必背结论与基础

生命的物质基础和结构基础

(一) 生命特征及物质基础

1. 应激性(包含反射)属“生理学”范畴,适应性属“生态学”范畴,遗传性属“遗传学”范畴。

2. 常见元素有 20 种,最基本元素为 C,基本元素为 C、H、O、N,主要元素为 C、H、O、N、S、P;大量元素为 C、H、O、N、S、P、K、Ca、Mg 等;微量元素为 Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni 等。

3. 水在生物体内含量最多,没有水就没有生命。其中自由水有:①提供反应场所;②良好溶剂;③参与反应;④运输等功能。如自由水/结合水的比例较大,则代谢旺盛;反之则代谢缓慢。

4. 无机盐在生物体内含量最少,种类多,多以离子形式存在。无机盐:①是细胞内化合物的组成成分;②维持生物体的生命活动;③维持细胞的形态和功能。

5. 葡萄糖是细胞重要能源物质;糖原和淀粉分别是动物和植物储存能量的物质;五碳糖的核糖和脱氧核糖是核酸的组成成分;多糖的纤维素是细胞壁的主要成分。

6. 脂肪有①储存能量;②润滑;③缓冲压力;④保温等功能。类脂如磷脂是构成各种生物膜的重要成分。固醇包括胆固醇、维生素 D、类固醇激素。

7. 解决蛋白质计算问题时蛋白质分子中的几种关系:

(1) 肽键数 = 失去水分子数

(2) 肽键数(失水数) = 氨基酸数 - 肽链数

(3) 蛋白质相对分子量 = 氨基酸相对分子质量总和 - 失去的水的相对分子质量总和(有时也要考虑因其他化学键的形成而导致相对分子质量的减少,如形成二硫键)

(4) 能转录的 DNA 片段中碱基数目: RNA 片段中碱基数目: 氨基酸数目 = 6:3:1。

8. 核酸是一切生物的遗传物质,其基本组成单位是核苷酸。

9. 糖类、脂肪、蛋白质是生命活动的能源物质,糖类是主要的能源物质,ATP 是直接的能源物质,脂肪是贮存能量的物质,太阳光能是最终能源。



10. 糖类、脂肪、蛋白质、DNA 的鉴定: 糖类——斐林试剂, 脂肪——苏丹Ⅲ(染成橘黄色)或苏丹Ⅳ(染成红色), 蛋白质——双缩脲试剂, DNA——二苯胺试剂。

(二) 细胞的结构基础

1. 细胞膜主要由磷脂分子和蛋白质分子组成

(1) 细胞膜功能: ①物质交换: 小分子过膜方式自由扩散或主动运输(两者区别在于是否需要载体、能量), 大分子过膜通过内存、外排(物质没有真正穿过膜); ②细胞识别和免疫, 细胞膜上糖蛋白有识别自己和非己的功能; ③信息传递, 突触后膜上的受体蛋白。

(2) 细胞膜特点: ①结构特性——流动性, 如白细胞吞噬病菌、主动运输载体移动以及内存外排; ②功能特性——选择透过性。

2. 细胞器是细胞质内有一定结构功能的小器官

(1) 线粒体、叶绿体均含有双层膜(用于气体和其他物质进出时通过细胞膜或磷脂双分子层数的界定)均可产生水(产生于线粒体有氧呼吸第三步和光合作用暗反应中), 均为“能量转换器”, 均为“半自主细胞器”(含少量 DNA, 能够自主合成一部分蛋白质), 均与细胞质遗传有关。

(2) 核糖体是含 RNA 最多的细胞器(同时含有 rRNA、mRNA、tRNA)。核糖体在“基因表达”的翻译过程中, 在 RNA 的协助下, 使氨基酸脱水缩合形成多肽, 再由内质网、高尔基体加工形成成熟蛋白质。

(3) 高尔基体为动植物细胞中功能不同的细胞器; 中心体存在于动物和低等植物中。

(4) 液泡占成熟植物细胞体积的 90% 以上, 细胞液浓度直接影响细胞吸水。当细胞液浓度大于细胞外液浓度时, 细胞吸水; 反之, 细胞失水。抗旱植物细胞液浓度一般较大。

3. 细胞核与细胞质相互作用, 构成细胞的整体性

4. 动植物细胞的识别 ①图形画成方形或图像中有细胞板结构而无中心体结构, 一般可判断为植物细胞; ②图像画成圆形或有中心体而无细胞板结构, 通过缢裂方式平分细胞, 一般可判断为动物细胞。

(三) 细胞的增殖、分化、衰老和癌变

1. 无丝分裂没有出现纺锤丝和染色体的变化(染色体复制, 只是没有染色体形态)。

2. 有丝分裂

(1) 细胞周期: 从一次细胞分裂完成时开始到下次细胞分裂完成时为止。只有连续进行分裂的细胞才会有细胞周期。

(2) 各时期特点: 间期, 组成染色体的 DNA 复制和蛋白质合成; 前期, 染色体、纺锤体出现, 核膜、核仁消失; 中期, 着丝点排列在赤道板上, 染色体数目形态清晰

未育子

1



(五)细胞工程

1. 生物体细胞的全能性及表现条件

(1)由一个受精卵发育而来的体细胞含有相同的遗传物质,因而每个体细胞均有发育成完整生物个体的潜能。

(2)生物体细胞不能完全表达其全能性,是因细胞内基因在特定时间、空间条件下选择性表达,从而分化为不同的组织、器官。在离体、一定营养、激素等条件下,细胞方能表现其全能性。

(3)植物细胞的全能性容易表达,动物细胞核的全能性较易表达,但整个动物细胞的全能性,目前仍难以验证。

(4)受精卵的全能性最大。

(5)细胞全能性是组织培养的理论基础。

2. 植物细胞工程

(1)组织培养:

①对象:器官、组织、细胞、原生质体;

②过程:外植体→消毒→接种→愈伤组织→芽(或胚状体)→生根→移植;

③关键:避免微生物污染,确保无菌。这也是设计组培实验时首要关注的;

④应用:植株的快速繁殖、培养无病毒植株、解决作物品种繁殖能力差和结籽困难或发芽率低等问题。

(2)植物体细胞杂交

①过程:用纤维素酶除去细胞壁;用物理或化学诱导方法,使两个具活性的原生质体融合;将杂种细胞进行组织培养得到杂种植株。

②应用:克服植物远源杂交不亲和障碍,扩大可用于杂交的亲本基因组合范围。

3. 动物细胞工程

(1)动物细胞培养

培养时用胰蛋白酶使幼龄组织细胞分散为单个细胞,使传代培养瓶壁上细胞脱离,均为克服正常细胞的接触性抑制。

细胞系的细胞不太正常,具癌变特点。

(2)动物细胞融合:与植物原生质体融合基本相同,诱导剂添加了灭活的病毒。

(3)单克隆抗体

制备:①将抗原注入小鼠体内;②由小鼠脾脏获得效应B细胞;③与小鼠骨髓瘤细胞在灭活的仙台病毒或聚乙二醇诱导下融合,进而筛选杂交瘤细胞;④利用细胞培养或在小鼠腹腔内培养,从培养基或小鼠腹水中提取抗体。

应用及特点:疾病诊断、治疗、预防。



生 物 的 新 陈 代 谢

(一) 酶和 ATP

1. 新陈代谢

(1) 概念: 生物体内全部有序的化学变化的总称。

(2) 实质: 生物体的自我更新过程。

(3) 意义: 是一切生命活动的基础, 是生物最基本的特征, 是生物和非生物最根本的区别。

2. 新陈代谢与酶

(1) 酶的概念及本质: 酶是活细胞产生的一类具有生物催化能力的有机物。绝大多数是蛋白质, 少数是 RNA。

(2) 酶的特性: 具高效性、专一性。酶可提高反应速度, 但不能改变平衡常数, 反应前后自身不发生改变。

(3) 酶促反应条件: 适宜的温度、pH 值及底物浓度。强酸、强碱、高温使酶变性失活, 低温抑制酶的活性, 温度升高, 酶的活性恢复。

(4) 通过温度、pH 值对酶活性影响的实验, 掌握实验设计中对照原则, 单一变量原则等。

3. 新陈代谢与 ATP

(1) ATP 的生理功能: ATP 是生物体生命活动的直接能量来源。

(2) ATP 的形成途径: 对人和动物来说, 所需能量来自呼吸作用和磷酸肌酸; 对绿色植物来说, 所需能量来自呼吸作用和光合作用。

(3) ATP 的利用: 在核糖体、内质网、高尔基体以及细胞核中进行的物质合成、运输、分泌等要消耗 ATP。

(4) ATP 与 ADP 之间的相互转化不是简单的可逆过程, 其物质可逆, 能量不可逆。

(二) 光合作用

1. 光合色素

分布在叶绿体类囊体结构薄膜上, 色素参与光反应。色素主要吸收红橙光和蓝紫光, 对绿光吸收最少, 在绿光下不能进行光合作用, 绿光可作为验证植物呼吸作用的安全灯。

2. 叶绿体处于不同条件下各量的变化

条件	停止光照, CO ₂ 供应 不变	突然光照, CO ₂ 供应 不变	光照不变, 停止 CO ₂ 供应	光照不变, CO ₂ 供应 过量	光照不变, CO ₂ 供 应不变, C ₃ H ₁₂ O ₆ 运输受阻
C ₃	增加	减少	减少	增加	减少
C ₅	减少	增加	增加	减少	增加
[H] 和 ATP	减少或没有	增加	增加	减少	增加
C ₆ H ₁₂ O ₆ 合成量	减少或没有	增加	减少或没有	增加	减少

3. 影响光合作用的因素

(1) 光: ①光照强度, 一定范围内, 光合作用随光照强度的增强而加快, 但光照强度达到一定的值, 光合作用速率不再增加; ②光质, 白光为复合光, 光合作用能力最强, 单色光中红光作用最快, 蓝紫光次之, 绿光最差; ③日变化, 光合速率在一天中有变化, 一般与太阳辐射进程相符合。

(2) 温度: 温度直接影响暗反应酶活性, 从而影响光合速率。温度过高, 影响植物叶片气孔的开度, 影响 CO₂ 供应, 进而影响暗反应。

(3) CO₂ 浓度: 一定范围内, 光合作用随 CO₂ 浓度的增强而加快, 但 CO₂ 浓度达到一定程度, 光合作用速率不再增加。

(4) 矿质元素: N 影响酶的含量; Mg 对叶绿素的生物合成有影响; K 对光合产物的运输有影响。

(5) 水: 缺少使光合速率下降。

4. 与光合作用有关的计算

在光下光合作用与呼吸作用同时进行:

(1) 光合作用实际产氧量 = 实测的氧气释放量 + 呼吸作用耗氧量;

(2) 光合作用实际 CO₂ 消耗量 = 实测的 CO₂ 消耗量 + 呼吸作用 CO₂ 释放量;

(3) 光合作用葡萄糖净生产量 = 光合作用实际葡萄糖生产量 - 呼吸作用葡萄糖消耗量。

(三) 植物的水分代谢与矿质代谢

1. 水分代谢

(1) 渗透作用的条件: ①有半透膜; ②半透膜两侧溶液具浓度差。

(2) 成熟植物通过渗透作用吸水、失水的结构基础: ①细胞壁全透性; ②原生质层具有选择透过性; ③细胞液具一定浓度。

(3) 出现质壁分离和复原从植物细胞分析: ①活细胞; ②具有大液泡; ③原生质层的伸缩性大于细胞壁的伸缩性。



(4)质壁分离和复原实验可用于测定细胞液浓度、判断细胞的死活、观察植物细胞的细胞膜及验证成熟植物细胞发生渗透作用。

(5)水分散失的意义:①是植物水分吸收和运输的动力;②是矿质元素运输的动力;③可降低叶片温度;④生态上与调节气候有关。

(6)合理灌溉:根据植物需水规律适时适量灌溉。

(7)动物细胞能发生渗透作用,但因无细胞壁,无所谓质壁分离。外界溶液浓度过高,细胞失水皱缩;外界溶液浓度过低,细胞吸水膨胀,甚至破裂。

2. 矿质代谢

(1)植物必需矿质元素包括大量元素:N、P、K、S、Ca、Mg。微量元素:Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni。C、H、O 不属于矿质元素。可用溶液培养法来进行相关研究。

(2)植物吸收矿质元素的主要部位为根的成熟区。方式是主动运输。呼吸作用为其提供能量,细胞膜上有对应的载体。吸收特点:具有选择性。

(3)矿质元素在植物体内随水分运输,动力是蒸腾作用。在植物体内按被利用的方式可分为再利用元素,K、P、Mg;不可再利用元素,Ca、Fe。当土壤中缺乏可再利用元素时,先受损伤的为老叶;当土壤中缺乏不可再利用元素时,先受损伤的是新叶。

(4)合理施肥:根据植物的需肥规律,适时适量施肥。

根对水分和矿质元素的吸收是两个相对独立的过程;主要表现在原理不同,前者是自由扩散,后者是主动运输。二者的联系:①吸收的活跃区均为成熟区细胞;②矿质元素必须溶于水才能吸收;③矿质元素无论在细胞外还是细胞内其浓度都可影响水分的渗透能力。

(四)人和动物体内三大营养物质的代谢

1. 糖类代谢是一分二合三转变

一分是指葡萄糖的氧化分解成 CO_2 和 H_2O 及能量;二合是指葡萄糖合成肝糖原、肌糖原;三转变是指葡萄糖转变成脂肪和某些非必需氨基酸。

2. 脂肪消化终产物是甘油和脂肪酸,代谢的终产物是 CO_2 和 H_2O ;脂肪氧化分解释放能量较相同质量的糖类和蛋白质氧化分解释放能量要多,原因是脂肪所含的 C、H 元素比糖类和蛋白质要多。

3. 氨基转换作用和脱氨基作用的区别和联系

(1)区别:氨基转换是把氨基转移到其他化合物,形成新氨基酸,氨基酸的数目不变,但可将食物中含量较多的氨基酸转变成含量较少的氨基酸。脱氨基是把氨基脱下来,在肝脏中进一步转变成尿素等,氨基酸数目减少。

(2)联系:经过氨基转换和脱氨基后余下的不含氮部分,其去路相同,都可转变成糖类和脂肪,或分解成 CO_2 和 H_2O ,并释放能量。

4. 动物三大营养物质的比较

(1) 主要相同点: ①来源均是由食物获得, 都须经过消化吸收进入人体; ②均包含合成代谢与分解代谢, 且同时进行, 相互联系; ③均需酶的参与。

(2) 主要不同点: ①糖类和脂肪可在体内贮存, 而蛋白质不能; ②糖类、脂肪的代谢终产物只有 $C(=O)_2$ 和 H_2O , 而蛋白质的代谢终产物还有尿素; ③糖类是主要能源物质, 脂肪是体内储备能量的物质, 蛋白质只是一种能源物质(只有糖、脂肪严重供能不足时, 方由蛋白质供能)。

5. 三大营养物质代谢与人体健康

(1) 糖类代谢与人体健康: 血糖浓度为 $4.4 \sim 6.7 \text{ mmol/L}$ ($80 \sim 120 \text{ mg/dL}$), 糖的来路、去路相对平衡; 为 $2.8 \sim 3.3 \text{ mmol/L}$ ($50 \sim 60 \text{ mg/dL}$), 早期低血糖; 低于 2.5 mmol/L (45 mg/dL), 晚期低血糖; 高于 8.9 mmol/L (160 mg/dL), 超出肾阈值, 原尿中葡萄糖不能被肾小管、集合管完全吸收而形成尿糖。

(2) 脂质代谢与人体健康: 供能物质摄入量大于消耗量, 导致肥胖; 脂蛋白合成受阻, 脂肪不能从肝脏中运出, 造成脂肪堆积。

(3) 蛋白质代谢与人体健康: 维持健康必须每天摄入足量蛋白质; 儿童、孕妇、大病初愈者须摄入更多蛋白质; 动物性食物蛋白质中含有的氨基酸种类比较齐全。

(五) 细胞呼吸和新陈代谢类型

1. 影响呼吸作用的主要因素:

①温度: 呼吸作用在最适温度 ($25 \sim 35^\circ\text{C}$) 时最强; 超过最适温度, 呼吸酶活性降低, 甚至变性失活, 呼吸受抑制; 低于最适温度, 酶活性下降, 呼吸受抑制。② O_2 浓度: O_2 浓度为零时, 只进行无氧呼吸; 浓度在 10% 以下, 既进行有氧呼吸又进行无氧呼吸; 浓度在 10% 以上, 只进行有氧呼吸。生产上常利用降低 O_2 的浓度抑制呼吸作用, 减少有机物消耗。

2. 有关呼吸作用的计算规律:

- ①消耗等量的葡萄糖时, 无氧呼吸和有氧呼吸产生的 CO_2 摩尔数之比为 1:3;
②产生同样数量的 ATP 时, 无氧呼吸与有氧呼吸消耗的葡萄糖的摩尔数之比为 19:1。

3. 细胞呼吸原理在实践中的应用

(1) 作物栽培中, 采取中耕松土等措施防止板结, 促进根的正常细胞呼吸及其对矿质元素的吸收利用。

(2) 作物种子的储藏, 需风干, 以减弱细胞呼吸, 减少有机物消耗。

(3) 在果蔬保鲜中, 常通过控制细胞呼吸以降低其代谢速度, 达到保鲜目的。

(4) 在农业生产中, 除去衰老、变黄器官, 使产物更多转运到有价值的部位。

4. 新陈代谢类型

(1) 自养型与异养型的判断标准依能否进行下列反应区别: $CO_2 + H_2O + \text{能量} \xrightarrow{\text{酶}} (CH_2O) + O_2$ 。能把无机物同化为自身有机物为自养型, 只能利用现成有机



物为异养型。

(2)很多生物保留了无氧呼吸,但以有氧呼吸为主,此类型生物归为需氧型。只能进行无氧呼吸的生物归为厌氧型。兼性厌氧型生物只需记住酵母菌即可。

(3)要明确真核生物有氧呼吸场所——第一阶段在细胞质基质,第二、三阶段在线粒体中;原核生物有氧呼吸场所——细胞质基质。

(六)光合作用与生物固氮

1. 色素在能量转换中的作用

所有色素都能吸收和传递光能,只有少数特殊状态下的叶绿素 a 能将光能→电能→活跃化学能→ATP、NADPH 值。

2. C_3 植物与 C_4 植物

(1) C_3 植物与 C_4 植物叶片的比较

	C_3 植物		C_4 植物	
	结构特点	功能	结构特点	功能
维管束鞘细胞	不含叶绿素		含无基粒的叶绿体	C_3 途径
叶肉细胞	含叶绿体,有栅栏、薄壁组织	完成光合作用	含叶绿体,与鞘细胞共同围成维管束	C_4 途径

(2) C_3 植物与 C_4 植物 CO_2 固定的比较

	过程	途径名称及场所	能量	关系
C_3 植物	$C_5 + CO_2 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3$	C_3 途径:叶肉细胞	不需要	—
C_4 植物	$C_3 + CO_2 \xrightarrow{\text{酶}} C_4$ $CO_2 + C_4 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3$	C_3 途径:维管束鞘细胞 C_4 途径:叶肉细胞	需要	C_4 途径是 C_3 途径的基础

(3) C_3 植物对 CO_2 的利用能力比 C_4 植物低,由于 C_4 植物的 C_4 途径具有 CO_2 泵的作用,这个过程需要消耗能量。

3. 氮循环中几种微生物的特殊作用及其在生态系统中的地位

	在氮循环中的作用	代谢类型	生态系统中的地位
根瘤菌	将 N_2 合成氨	异养需氧型	消费者
圆褐固氮菌	将 N_2 合成氨	异养需氧型	分解者
细菌、真菌	将生物遗体中含氮化合物转化为氨	异养需氧型	分解者
硝化细菌	将土壤中氨转化为硝酸盐	自养需氧型	生产者
反硝化细菌	硝酸盐→亚硝酸盐→ N_2	异养厌氧型	分解者



①自生固氮微生物所转化的氨不能被植物所利用,需经硝化细菌的硝化作用形成硝态氮,方可被植物利用。②固氮微生物的代谢类型为异养型。③氮循环包括氨化作用、硝化作用、反硝化作用、固氮作用以及有机氮化物的合成等。

(七)微生物与发酵工程

1. 正确区分病毒、原核生物、真核生物

(1)病毒:没有细胞结构,由蛋白质和核酸(DNA 或 RNA)组成,切不可把它们当作原核生物。

(2)原核生物:生物类群少,仅有细菌、放线菌、衣原体、蓝藻等。切不可把酵母菌当成原核生物。

(3)真核生物:单细胞真核生物有单细胞动物,如草履虫、变形虫、疟原虫等;单细胞的真菌,如酵母菌;单细胞的绿藻,如衣藻等。

2. 微生物的营养物质和种类及功能

营养物质	主要种类	功能
碳源	CO ₂ 、NaHCO ₃ 、糖类、脂肪酸等	提供合成有机物的碳源
氮源	分子态氮、铵盐、硝酸盐、尿素、牛肉膏、蛋白胨	提供合成氮物质的氮源
生长因子	维生素、氨基酸、碱基(嘌呤、嘧啶)	提供合成核酸、酶的原料
水		溶剂生化反应的介质
无机盐	P、S、Mg、Fe、K、Ca、Mo、Mn、Ni、Cu、I、Br 等	酶的成分、调节渗透压

3. 几种微生物的筛选与鉴定

①用无氮选择培养基可筛选出圆褐固氮菌;②用无有机碳源选择培养基可筛选出硝化细菌;③将无有机碳源选择培养基置于无氧而有光照的环境中培养,可筛选出光合细菌;④用加有较高浓度 NaCl 的选择培养基可筛选出金黄色葡萄球菌;⑤用加有伊红—美蓝的鉴别培养基可根据带有金属光泽的深紫色鉴定大肠杆菌;⑥用加有青霉素的选择培养基可筛选出酵母菌;⑦将普通培养基置于无氧环境中,可筛选出乳酸菌和酵母菌;在培养基中加入乳酸,使培养基 pH 值充分降低,进而可筛选出乳酸菌。

4. 微生物代谢

(1)特点:异常旺盛。原因是微生物的表面积和体积比很大。

(2)微生物代谢产物的比较



项目	初级代谢产物	次级代谢产物
产生	生长全过程	生长到一定阶段后
作用	微生物自身生长繁殖所必需	不是微生物自身生长繁殖所必需
特点	通常不具有物种特异性	具有物种特异性
举例	氨基酸、核苷酸、多糖、脂类、维生素	激素、毒素、色素、抗生素

5. 两种调节方式的区别与联系:

(1)区别:①从调节对象看,酶合成的调节是通过酶量的变化控制代谢速率,而酶活性调节是对已存在的酶的活性进行控制,它不涉及酶量变化;②从调节效果看,酶活性的调节直接而迅速,酶合成调节间接而缓慢;③从调节机制看,酶合成调节是基因水平的调节,它调节控制酶的合成;酶活性调节是代谢调节,它调节酶活性。

(2)联系:在细胞内两种方式同时存在,密切配合,高效、准确地控制代谢的正常进行。

6. 发酵工程简介

(1)实例:谷氨酸发酵。①常用菌种:谷氨酸棒状杆菌、黄色短杆菌。②培养基:液体培养基。③发酵过程:连续培养。④控制条件:温度、pH值、溶氧及搅拌速度。

(2)一般流程:①菌种选育:自然选种、诱变育种、基因工程、细胞工程等。②培养基配制:根据培养基配制原则。③灭菌:对培养基和发酵装置进行灭菌(杀灭所有杂菌)。④扩大培养和接种:大规模生产前扩大菌种数量,接种要防止杂菌污染。⑤发酵过程(中心过程):严格控制发酵调节,满足营养需求。⑥产品的分离纯化:菌体采用过滤、沉淀等手段;代谢产物采用蒸馏、萃取、离子交换等。

(3)应用:医药工业。

生物 的 调 节 与 免 疫

(一)植物的激素调节

1. 生长素的发现

(1)实验过程:向光性实验,感光性实验,琼脂对比实验,分离、提纯、鉴定。

(2)实验结论:①尖端是产生生长素的部位;②尖端是感受光刺激的部位;③单侧光引起生长素横向运输,使生长素分布不均匀,背光侧多,向光侧少;④生长素的

作用是促进细胞纵向伸长,具体是促进尖端以下的细胞伸长;⑤生长素在植物体内的运输是极性运输,即只能从形态学的上端向下端运输;⑥植物体生长旺盛的部位都可合成生长素,其合成不需要光照。

2. 生长素的生理作用

(1)作用特点——两重性:适宜浓度促进生长,高浓度抑制生长;同一植物的不同器官对生长素的反应不同(植物的根、芽、茎对生长素的敏感程度依次降低)。

(2)典型实例:顶端优势(现象、原因、解除方法、应用)。

3. 生长素在农业生产上的应用

(1)根据顶端优势,对果树进行修剪,棉花摘心,促进侧枝发育,提高农作物的产量。

(2)生产木材则要保护顶端,发挥顶端优势。

(3)生长素类似物(2,4-D)在农业生产上的应用

①促进扦插枝条生根,用一定浓度生长素类似物溶液浸泡插枝的下端,插枝容易生根(不定根)而成活;②培养无籽番茄。

1. 探究单侧光对生长素运输影响的途径

(1)琼脂块替换类:利用琼脂小块替代胚芽鞘尖端(或幼苗顶芽),以验证胚芽鞘尖端产生生长素,并寻求含生长素的琼脂小块与胚芽鞘尖端对单侧光所产生的不同效应。

结论:胚芽鞘尖端可感受光刺激,琼脂小块则不能。

(2)暗箱开孔类:通过暗箱开孔照光,人为创设单侧光,以探究单侧光对植物生长素分布及生长状态的影响,它常与琼脂替换、匀速旋转联合应用。

结论:综合分析各影响因素,只要胚芽鞘尖端感受单侧光刺激,即向光弯曲生长,否则直立生长。

(3)介质插入类:通过分质插入,阻断生长素的运输路径,以探索生长素的极性运输与横向运输。

结论:①介质种类:云母片、玻璃片对生长素产生阻隔,琼脂片、明胶片则为无效插入。②插入位置:a.阻隔介质纵向插入胚芽鞘尖端,阻断生长素横向运输,使生长素均匀极性运输,胚芽鞘直立生长;b.阻隔介质横向插入胚芽鞘尖端稍下,阻断生长素向下极性运输,使插入阻隔分质侧生长素不能运达尖端下部,致使该部不能生长;c.其他的插入属无效阻隔。

(4)锡纸遮盖类:利用不透光锡纸对胚芽鞘不同部位的遮盖,探究胚芽鞘感受单侧光刺激的具体部位。

结论:遮盖胚芽鞘尖端,可抵消单侧光对胚芽鞘的影响,遮盖其他部位无效。

(5)匀速旋转类:通过旋转器的匀速旋转,改变或抵消单侧光对胚芽鞘生长素分布的影响,它常常与暗箱开孔类综合应用。

结论:①单侧光源位于暗箱开孔处:a.暗箱不转花盆转,植物均匀接受光照,直立生长;b.暗箱转花盆不转,植物间断接受光源方向的单侧光照,弯向光源生长;c.暗箱与花