



图书在版编目(CIP)数据

同一套题 4/北京天利考试信息网编.

- 拉萨:西藏人民出版社 2006.1

ISBN 7- 223- 01918- 2

I. 同... II. 北... III. 理科(教育)- 课程 - 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 124836 号

同一套题 4

——高考研究(第 1 辑·生物)

主 编 安海平

编 委 侯志玲 付慧芳 李远亮

策 划 王志鹰

封面设计 谭仲秋

版式设计 马莉 陶莹

西藏人民出版社出版发行

(850000 拉萨市林廓北路 20 号)

北京发行部 :100013 北京市东土城路
8 号 林达大厦 A 座 13 层

电 话 010- 64466482、51655511- 858

开 本 16 开(787×1092)

字 数 300 千 印 张 12.5

印 刷 北京市后沙峪印刷厂

版 次 2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号 :ISBN 7- 223- 01918- 2/G·813

定 价 12.60 元(全 3 册)



难题“通缉令”

■ 复习指南

了解考题特点 提高复习效率 1

■ 知识串讲

高考知识总盘点 8

生物知识 60 问 14

——高中生物学易错知识点的问题式小结

■ 实验天地

高考生物实验题的考查类型及复习策略 16

实验专项练习 20

■ 科技 社会 生活

关注 10 大生物热点 27

“神六”升空的生物学问答 36

■ 技法空间

如何提高解答生物试题的准确率 38

高考题型全攻略 41

图表题的易错类型及解法 45

■ 奇思妙想

高考生物的数量关系式

49

■ 趣味好题

生物趣味题目集锦

51

■ 新题快递

北京市海淀区高三练习题

53

下期预告

■ 复习指南

结合近几年高考试题,预测 2006 年生物试题的走向。

■ 实验天地

针对《考试大纲》中规定实验的原理分析与易错问题辨析。

■ 限时训练

为了帮助考生提高、方便考生训练,我们会在这期杂志中给出若干练习单元,考生可以选择不同限时单元在课间、自习或自己方便的其他时间练习。

■ 新题快递

根据不同复习时段的练习要求,我们会精心挑选适合这一阶段的最新模拟试题,供考生巩固、提高。

投稿邮箱:

GKYJ@TL100.com.

主办单位

全国学习科学研究会考试研究中心

北京师范大学海威教育集团

北京天利考试信息网

中央教育科学研究所教育与人力资源研究部

协办单位

搜狐 SOHU 教育频道

新浪教育

网易教育

腾讯教育

《现代教育报·高考周刊》

《考试报》报社

中国教研网

北大方正教育心理研究院

中国教育在线

搜学网

《高考》杂志社

《学习方法报》报社

《考试》杂志社

指导委员会(排名不分先后)

车宏生 北京师范大学心理学院院长

程方平 中央教育科学研究所教育与人力资源研究部主任

韩杰梅 北京师范大学海威教育集团教育总监

孙贺新 现代教育报副总编

王大绩 高考问题研究专家

王汉添 天利考试信息网高考专家

苏立康 北京教育学院中文系教授、学院教学研究室主任

张显双 山东省教育局教研室主任

周明 清华大学教授

孙全生 《考试报》总编辑

赵国柱 中央教科所《德育》杂志社副社长

陈凤和 《高考》杂志社副社长

李其斌 广西师大附中教研室主任

梁颖 新浪文教中心副总监

冯志军 搜狐教育中心主编

王娟 腾讯教育总监

林海 网易教育主编

郭军丽 北京师范大学校友会秘书长

杨伟广 《中国教师报》

冯博 《学习方法报》社长

王处辉 南开大学高等教育研究所所长、博士生导师

张勇燕 北大方正教育心理研究院

李罡 北京师范大学海威教育集团

王志鹰 天利考试信息网

温兆晖 搜学网总裁



了解考题特点 提高复习效率

人大附中 王勇

《考试大纲》的各项要求是通过高考试题来体现的,所以了解和研究历年,特别是近几年的高考试题是非常必要的。虽然有越来越多的地方独立命题,有一定的不确定因素,但他们的命题必然要参考历年的高考试题,特别是教育部考试中心命制的全国卷,从中我们也可以得到很多信息,用以指导高考复习。

《考试大纲》不仅仅告诉我们“考什么”,更重要的是可以告诉我们“怎么考”和怎么去备考。严格讲,中学教学大纲对高考试题来说不是直接的依据,当然一般也不超纲。所以指导我们复习的根本依据还是《考试大纲》,只有《考试大纲》才是高考命题的直接依据。

例如,湿地生态系统在选修教材中只是课外阅读材料,可是在《考试大纲》中,它是与森林、草原等生态系统并列在一起作为正式考试内容来要求的。如果高考试题中出现了湿地生态系统的题目,虽然超越了教学大纲,但并没有超过《考试大纲》。

如 05 年高考江苏卷第 41 题,湿地是地球上生物生产力最大的生态系统之一。它是天然的蓄水库,并能过滤和分解水中的污染物进而改善水质,被喻为“地球之肾”。湿地类型众多,如红树林、河流、湖泊和稻田等。

(1)湿地由于其特殊的水文及地理特征,具有_____和_____等生态功能。

(2)在红树林等湿地生态系统中,碳元素主要通过_____过程被固定在有机物中,并沿着_____进行传递。

(3)与生物多样性丰富的湖泊相比,稻田的_____稳定性较低。

(4)调查表明,我国相当一部分湖泊已不同程度富营养化,原因是含氮、磷等元素丰富的污染物的排放量超过了湖泊_____的限度,使其自动调节能力下降。富营养化水体中造成鱼类大量死亡的原因有_____,_____等。

一、近年来高考试卷的主要特点

1.注重基础,着重考查学科主干内容

目前高考试题广泛涉及学科的主干内容,《理科

综合》试题中的生物部分由于篇幅所限,一般覆盖面不大,所以不可能所有主干内容每年都出现在试卷中。但是把连续几年的试题综合起来看,还是有覆盖面的,这一点必须引起注意。2003 年的《理科综合》没有考查到的主干知识,如“细胞”的相关内容,在 2004 年春季高考试卷的第 1 题就出现了,可是夏季北京卷的第 1 题和全国卷的第 2 题都只能说与细胞沾一点边,没有涉及太多内容,而 2005 年北京春季高考的试题又是基本没有涉及细胞的相关内容,所以 2005 年夏季的高考,细胞的内容又大量出现,如:

例 1 05 年全国卷 I 第 1 题,人体神经细胞与肝细胞的形态结构和功能不同,其根本原因是这两种细胞的 ()

- A. DNA 碱基排列顺序不同 B. 核糖体不同
C. 转运 RNA 不同 D. 信使 RNA 不同

例 2 05 年全国卷 II 第 1 题,连续分裂的动物体细胞的生长即体积增大,发生在细胞周期的 ()

- A. 分裂间期 B. 分裂前期
C. 分裂中期 D. 分裂后期

例 3 05 年天津卷第 1 题,下列有关细胞结构和功能的叙述,正确的是 ()

- A. 人的肾小管上皮细胞中没有胰岛素基因
B. 人体内不再分裂的体细胞中共有 46 个 DNA 分子

- C. 性激素的合成与内质网有关
D. 内质网与细胞膜相连,不与核膜相连

例 4 05 年江苏卷第 27 题,生物膜系统在细胞生命活动中的作用主要体现在 ()

- A. 在细胞内外的物质运输等过程中起决定性作用
B. 使核内遗传信息的传递不受细胞质的影响
C. 广阔的膜面积为酶提供大量的附着位点
D. 使细胞的结构与功能区域化

05 年全国卷、北京卷、天津卷几乎都没有考查细胞呼吸的内容,只是江苏理综卷第 26 题(6 分),涉及了细胞呼吸内容。无土栽培是近几十年来迅速发展

起来的一项栽培技术,其方法是把植物体生长发育过程中所需要的各种矿质元素按照一定的比例配制成营养液,并用这种营养液来栽培植物。请分析回答问题:

(1)用无土栽培营养液培养花卉等植物时,往往要给营养液通入空气,这一措施的目的主要是促进根的_____作用,以利于根对矿质元素的吸收。这一生理过程主要发生在植物根细胞的_____(填一种细胞器)中。

(2)植物在吸收营养液中的矿质离子一段时间后,检测到营养液中留存的 Ca^{2+} 较多而 NO_3^- 较少。这说明植物根细胞的细胞膜是一种_____膜。

(3)如果植物在培养过程中出现了萎蔫现象,其原因很可能是营养液浓度_____(填“大于”“小于”或“等于”)细胞液浓度。

全国卷和江苏卷都很少涉及细胞呼吸,只是广东卷的第37题(13分)有部分内容属于细胞呼吸。在高等植物细胞中,线粒体和叶绿体是能量转换的重要细胞器,请回答以下问题:

(1)叶绿体中合成ATP的能量来源是_____,合成的ATP用于_____,释放的氧气来源是_____, CO_2 除来自大气外还来源于_____。

(2)线粒体中合成ATP的能量来源是_____,合成的ATP用于_____,吸收的氧气除来自大气外还来源于_____。

(3)将提取的完整线粒体和叶绿体悬浮液,分别加入盛有丙酮酸溶液和 NaHCO_3 溶液的两支大小相同的试管中,给予充足光照,都会产生气泡。请问这两种气泡成分是否一样?请解释原因。

(4)假如将上述两支试管移入黑暗的环境中,保持温度不变,两支试管产生气泡的量分别有什么变化?为什么?

所以06年的高考复习要特别注意细胞呼吸的相关内容。

2. 试题总体难度通过不断调整,趋于稳定

应该说自恢复生物学科高考以来,从总的情况看,高考试题生物部分难度基本适中,高考命题的计划难度一般控制在0.50~0.60。当然2002年生物试题就太容易了,难度系数只有0.69,区分度太低不利于选拔人才,2003年难度提高到0.52(旧课程卷

0.50),虽然普遍反映难了,但可以说2003年试题的难度是合适的,是在要求允许的难度范围0.50~0.60之内的。2004年《理综》试卷大家的感觉认为题目容易,从统计数据看,也说明这种估计有一定的道理。

全国理综卷从第Ⅰ~Ⅳ套试题生物部分的统计数字如下:

	第Ⅰ套	第Ⅱ套	第Ⅲ套	第Ⅳ套
总难度	0.631	0.727	0.694	0.607
选择题	0.660	0.737	0.840	0.697
非选择题	0.602	0.703	0.589	0.543

从上表中明显看出,2004年《理综》生物部分试题偏易。

北京阅卷点抽样统计的结果为:

第Ⅰ卷难度系数是0.54,第Ⅱ卷难度系数也是0.54,难度比2003年略低,难度把握的虽然还可以,但与全国卷相比还是偏难。

从总的角度来看,我国高校连年扩招,考试题目的难度必然是稳中有降,所以不能把复习的重点放在难、偏、怪题上,要重视思维含量高、方法通用性强、模型典型化的传统基础题目。通过这样的训练巩固基础知识、掌握基本方法、瞄准大纲要求的基本能力、提高综合素质。

3. 试题体现了综合性的特点

试题体现了综合性的特点,但是学科间仍旧没有摆脱拼盘的格局。试题的综合性主要是通过学科内综合来实现的,这一点符合当前中学分科教学的现实。一般简答题多从某一素材入手,多角度设问,要求考生综合运用相关知识去解题,涉及的知识面宽,也有一定的深度,借以考查《考试大纲》中的多种能力,特别是知识迁移能力和分析综合能力。如:

例5 04年全国卷Ⅰ的第4题,自然界中,一种生物某一基因及其三种突变基因决定的蛋白质的部分氨基酸序列如下:

正常基因 精氨酸 苯丙氨酸 亮氨酸 苏氨酸 脯氨酸

突变基因1 精氨酸 苯丙氨酸 亮氨酸 苏氨酸 脯氨酸

突变基因2 精氨酸 亮氨酸 亮氨酸 苏氨酸 脯氨酸

突变基因3 精氨酸 苯丙氨酸 苏氨酸 酪氨酸

氨酸 丙氨酸

根据上述氨基酸序列确定这三种突变基因 DNA 分子改变的是 ()

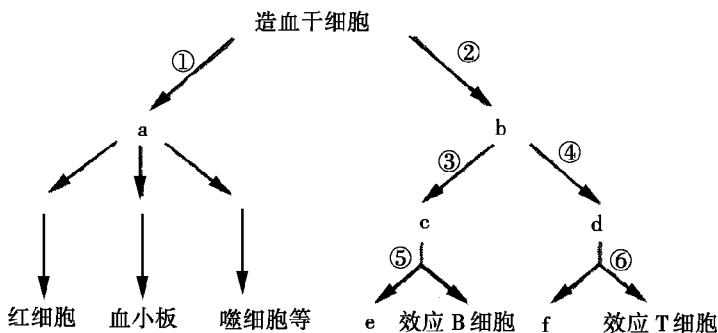
A. 突变基因 1 和 2 为一个碱基的替换 突变基因 3 为一个碱基的增添

B. 突变基因 2 和 3 为一个碱基的替换 突变基因 1 为一个碱基的增添

C. 突变基因 1 为一个碱基的替换 突变基因 2 和 3 为一个碱基的增添

D. 突变基因 2 为一个碱基的替换 突变基因 1 和 3 为一个碱基的增添

例 6 05 年高考江苏卷第 34 题, 下图表示人体内各类血细胞生成的途径。a~f 表示不同种类的细胞, ①~⑥表示有关过程。



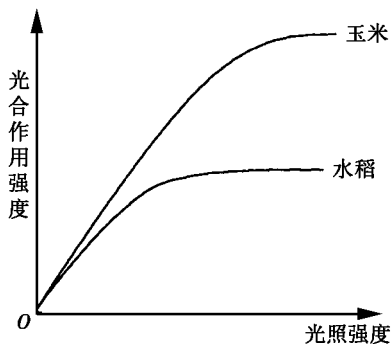
(1) 造血干细胞形成各种血细胞, 需要经历细胞的_____和_____过程。成熟红细胞失去全能性的原因是_____。

(2) 各类血细胞均采自于造血干细胞, 但它们的功能各不相同, 根本原因是_____。

(3) 图中 f 代表的细胞名称是_____, 需要抗原刺激才能发生的过程有_____(填数字)。

(4) 效应 B 细胞不能无限增殖, 若要大量生产某种抗体, 可通过细胞工程中的_____技术形成杂交瘤细胞。杂交瘤细胞合成抗体的翻译过程需要_____作为模板。单克隆抗体具有高度的_____, 在疾病的诊断和治疗等方面具有广阔的应用前景。

例 7 05 年全国卷 III 第 2 题, 下图表示在适宜的温度、水分和 CO_2 条件下, 两种植物光合作用强度的变化情况。下列说法错误的是 ()



A. 当光照强度增加到一定程度时, 光合作用强度不再增加, 即达到饱和

B. C_3 植物比 C_4 植物光合作用强度更容易达到饱和

C. C_4 植物比 C_3 植物光合作用光能利用率高

D. 水稻是阴生植物, 玉米是阳生植物

虽然从 2005 年的《考试大纲》中, 可以看出各学科间的独立性是很明显的, 试题的拼盘倾向更为突出, 这也符合我们当前分科教学的实际情况。但是, 应当注意的是《考试大纲》的前言中有这样的一句话, 综合科(包括文理综合、文科综合、理科综合)要求在学好本学科内容基础上, 对学科内的内容能“知其然, 知其所以然, 举一反三”, 并能适当综合并联系实际, 解决高中毕业生所能达到的跨学科综合问题。也就是说, 考试大纲并没有说一定不考跨学科综合问题。

4. 强调能力, 体现了《考试大纲》中关于“以能力测试为主导”的命题思想

在越来越重视考查考生综合素质的高考中, 题目越来越灵活, 复习时根本无法保证在茫茫题海中猜中题、押对题, 但只要考生把基本功打好, 就可以在高考中取得好成绩。现在的高考命题不是考查对知识的简单记忆, 而是考查综合能力, 《理科综合》试题也更重视综合素质的考查, 往往是通过课外的素材设计出新情境下的试题, 让考生用所学过的知识和原理去分

析解决不熟悉的问题。一般只有利用课外的素材,才能更好地考查多种能力,所以才有“高考命题遵循大纲,但不拘泥于教材”的说法。中等难度和中等以上难度的试题,很少直接使用教材中的素材。所以高考试题摆在你面前时,必然不是你所熟悉的试题。只有考生的综合能力和综合素质得到了提高,才能考出好的成绩。在阅卷现场,不少科目的评卷教师也反映,一些题目并不难,只是稍微灵活了一点,得分率就不高,说明相当一部分考生的综合素质不是很高。

例 8 05 年北京卷第 4 题,在育种研究中,给普通小麦授以玉米的花粉,出现甲、乙两种受精类型的胚珠:甲胚珠双受精,乙胚珠卵受精、极核未受精。两种胚珠中的受精卵在发育初期的分裂中,玉米染色体全部丢失。下列不可能出现的实验结果是 ()

- A. 甲胚珠发育成无生活力的种子
- B. 乙胚珠发育为无胚乳种子
- C. 甲胚珠中的胚经组织培养,可获得小麦单倍体
- D. 乙胚珠中的胚经组织培养,可获得小麦单倍体

5. 突出实验内容,体现了基础自然科学的学科特点。物理、化学和生物学,都是实验性很强的学科,所以理综试卷中实验占有很大的比例,这是显而易见的。

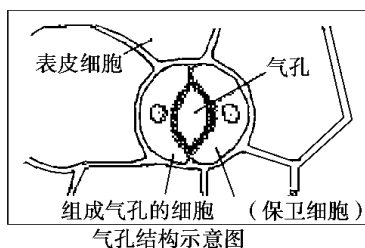
近几年的高考理综测试题中,生物部分已形成了相对固定的模式:即第 II 卷中必有一道生物实验题。主要包括观察实验、分析实验和设计实验等形式。此外,第 I 卷的选择题中,实验试题也占有一定的比例。与实验相关的试题从分数上看,在生物部分的七十多分里,实验题不低于 30 分。

例 9 05 年全国卷 II 第 5 题,下列实验中所用试剂错误的是 ()

- A. 在观察植物细胞有丝分裂实验中,使用醋酸洋红溶液使染色体着色
- B. 在提取叶绿体色素实验中,使用丙酮提取色素
- C. 在 DNA 粗提取与鉴定实验中,使用氯化钠溶液析出 DNA
- D. 在蛋白质的鉴定实验中,使用苏丹 III 染液鉴定蛋白质

例 10 05 年全国卷 II 第 30 题,回答下列(1)、(2)小题。

(1)植物叶片表皮上分布有大量的气孔,气孔的结构如图所示。



当组成气孔的细胞(保卫细胞)吸水后,会膨胀变形,气孔开启;反之细胞失水收缩,气孔关闭。请以放置一小段时间的菠菜为材料设计一个实验,证明气孔具有开启和关闭的功能。要求写出实验材料与主要用具、实验步骤、预期实验结果并作出解释。

实验材料与主要用具:

实验步骤:

预测实验结果并作出解释:

(2)某实验小组为了验证乙烯的生理作用,进行了下列实验:

取 A、B 两箱尚未成熟的番茄(绿色),A 箱用一定量的乙烯利(可释放出乙烯)处理,B 箱不加乙烯利作为对照。当发现两箱番茄颜色有差异时,A 箱的番茄呈_____色,B 箱的番茄呈_____色。从这两箱番茄中取等量的果肉,分别研磨成匀浆,除去匀浆中的色素,过滤。取无色的等量滤液分别加入 A、B 两支试管中,再各加入等量斐林试剂,加热后,摇匀观察,发现 A 试管中呈砖红色,B 试管也呈此颜色,但比 A 试管中的颜色_____ (深或浅),说明经乙烯利处理后番茄中_____含量增多了。

根据上述实验可证明乙烯具有_____的作用。

处在改革中的生物学课程,研究性学习成为新的内容。这种变化必然会在高考的试题中有所反映,特别是设计实验题型已成为高考试题的一个热点。设计实验试题主要考查考生是否理解教材中学习过的实验原理,是否具有灵活运用实验原理的能力,是否具有在不同情境下迁移知识的能力和创新能力,能否在给定的条件下,根据所问的问题设计实验,或者对实验方案进行评价,分析实验方案中不合理和不科学的部分,包括科学性、实验设计的严谨性、实验条件的一致性、单变量原则、对照性原则、实验器材的选择、实验结果的表达、数据处理和是否能得出正确结论等。

下面以孟德尔(Mendel)设计的验证分离定律实

验为例,说明在探究性学习中设计实验的一般程序:

①确定实验目的:验证分离定律。

②提出假设和预期:杂交产生的 F_1 的体细胞中,遗传因子 D 和 d 在细胞内成对存在,由于 D 对 d 有显性作用,因此 F_1 (Dd) 的茎是高的。在 F_1 进行减数分裂的时候,产生了含有遗传因子 D 和 d 的两种雌配子和两种雄配子,它们之间的比接近于 1:1。雌、雄配子的结合机会是相等的,因此,上述两种雌、雄配子结合所产生的 F_2 便出现了三种组合:DD、Dd 和 dd,它们之间的比接近于 1:2:1,而在性状表现上,就是接近于 3(高):1(矮)。

③按确定的原理和思路,设计实验方法和实验程序:使用测交实验进行验证。杂种子一代 F_1 (Dd),一定会产生带有遗传因子 D 和 d 的两种配子,并且两者的数目相等,而隐性类型(dd)只能产生一种带有隐性遗传因子 d 的配子。所以,测交产生的后代应当一半是高茎(Dd)的,一半是矮茎(dd)的,即两种性状的比是 1:1。

④观察现象和收集数据:具体实施测交实验,也就是按照设计方案去种豌豆,进行设计方案中的杂交,对收获的测交后代进行分类统计。

⑤记录实验现象和数据:孟德尔用 F_1 代高茎豌豆(Dd)与矮茎豌豆(dd)相交,得到的后代共 64 株,其中高茎 30 株,矮茎 34 株,即性状比接近 1:1。实验结果符合预期的设想。

⑥分析数据得出结论:这就是说,测交实验证实了 F_1 是杂合体,在 F_1 通过减数分裂形成配子时,成对的遗传因子具有一定的独立性,D 和 d 各自进入一个配子,独立的随配子遗传给后代,它们之间的比值接近于 1:1。也就是说孟德尔对分离定律的解释是正确的。

6. 试卷重视理论联系实际

科学实践能力主要体现在实验和联系实际上面。这里主要指联系生活、生产、社会和自然等的实际,体现了试题素材“源于教材,远离教材,贴近实际”的特点。

例 11 05 年广东卷第 20 题,下列哪种情况容易导致脂肪肝的发生 ()

- ①脂肪来源太多 ②脂蛋白合成快
- ③磷脂合成不足 ④高糖饮食
- A. ①②③ B. ②③④

C. ①③④

D. ①②④

例 12 05 年广东卷第 23 题,水和无机盐的平衡对内环境稳态具有重要意义,下列关于人体内水盐平衡调节的叙述,正确的是 ()

- A. Na^+ 来自饮食,主要通过汗腺排出
- B. K^+ 排出的特点是多吃多排,少吃少排,不吃不排
- C. 调节水盐平衡的主要激素是抗利尿激素和醛固酮
- D. 寒冷环境中人体内多余的水分只从肾、肺和消化道排出

例 13 04 年天津卷的第 4 题,风湿性心脏病、系统性红斑狼疮等一类疾病是 ()

- A. 病原体感染机体而引发的疾病,有传染性
- B. 机体免疫功能不足或缺乏而引发的疾病,无传染性
- C. 人体免疫系统对自身的组织和器官造成损伤而引发的疾病
- D. 已免疫的机体再次接受相同物质的刺激而引发的过敏反应

例 14 05 年全国卷 I 第 5 题,为了保护鱼类资源不受破坏,并能持续地获得最大捕鱼量,根据种群增长的 S 型曲线,应使被捕鱼群的种群数量保持在 $\frac{K}{2}$ 水平。这是因为在这个水平上 ()

- A. 种群数量相对稳定
- B. 种群增长量最大
- C. 种群数量最大
- D. 环境条件所允许的种群数量最大

例 15 05 年广东卷第 24 题,在利用谷氨酸棒状杆菌生产谷氨酸的过程中,下列叙述正确的是 ()

- ①各个生长时期的长短是固定的,无法人为缩短生长周期
- ②对数期是采样留种的最佳时期
- ③在稳定期补充营养物质可以提高产量
- ④调整期是收获代谢产物的最佳时期

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

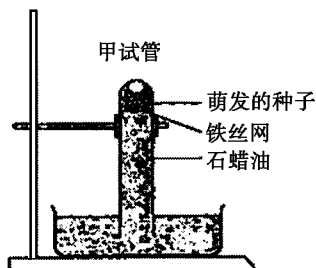
这些试题体现了知识的应用价值,也有助于考查考生解决实际问题的能力。

7. 命题内容和形式稳中求变,体现了稳定和发展相结合的特点

综合学科能力是建立在单一学科能力之上的高层次能力,目前还是以学科内综合为主,在 2005 年的

试题中这一点好像更明显。

2004年和2005年高考理综试题在保持一定传统题目的前提下,进行了适度改革。试题内容方面,突出了学科重点和主干知识,而且与历年试题相比,既保持了相对稳定,又在一定范围内有所创新。可见,通过改变切入点或转变问题指向,考查相同内容,成为构成历年试卷整体稳定性和连续性的重要因素,使考生看到试题后没有陌生的恐惧感,又不是以前试题的简单翻版。有经验的教师总是能从近几年试题中找出规律,编出贴近高考试题的练习题,提高了复习效率。所以每年的高考题出来以后,总是能从当年的试题中看到前几年试题的影子。



据图分析回答:

(1)甲试管放置几个小时后,管内顶部出现气泡,其中气体的主要成分是_____;将该气体引入____溶液中,可使该溶液变混浊。

(2)甲试管中产生气泡的现象是种子进行_____造成的,写出表示这一过程的反应式_____。

(3)乙试管在与甲试管同样的时间内,试管内顶部未出现气泡,原因是_____。

(4)乙试管继续放置几天,一些微生物开始繁殖,导致试管内顶部也出现少量气体,这是这些微生物从试管中的死亡种子中获得了所需要的营养物质进行新陈代谢的结果。一般来说,微生物所需要的营养要素可归纳成_____,_____,_____,_____和_____五大类。

(5)这些微生物可能的来源是(答出两个来源即可。)

上面两道题考查的主要知识点都是在不同情境下种子呼吸作用、微生物的分布和生命活动,以及运用掌握的实验技能和分析综合的方法解决实际问题的能力。

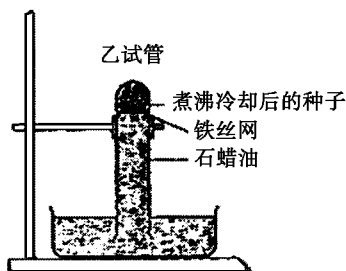
如果注意历届的高考试题,这样的例子还有很

如:全国卷理综新课程试卷03年的第3题与04年试卷I的第31题,明显是来自同一素材。

03年的第3题:取适量干重相等的4份种子进行不同处理:(甲)风干,(乙)消毒后浸水萌发,(丙)浸水后萌发,(丁)浸水萌发后煮熟冷却、消毒。然后分别放入4个保温瓶中。一段时间后,种子堆内温度最高的是()

A.甲 B.乙 C.丙 D.丁

04年的第31题:将等量萌发的种子和煮沸自然冷却后的种子分别放入甲、乙两试管中,如下图所示(本实验中石蜡油短期内不影响生物的生长),两试管中均无空气存在。



多。如以人体运动中呼吸作用为素材的高考试题就很多。

2006年理综试卷的命题指导思想,仍旧会以能力测试为主导,考查考生对所学相关课程基础知识、基本技能的掌握程度和综合运用所学知识解决实际问题的能力。

试题的难度包括容易题、中等难度和难题,以中等难度试题为主,不再像过去那样明确由易到难3:5:2的比例。

二、复习策略

1. 做好自我定位,取得复习的主动权

考生要按照自身实际,制定复习计划,“量体裁衣,量力而行”,夯实基础,努力落实《考试大纲》与《教学大纲》的基本要求,争取在有限的时间内取得最佳的复习效果。

从实施综合科目考试以来高考试题的演变过程可以看出,命题充分考虑到了目前中学实行分科教学的实际,《考试大纲》的考试范围主要是依据《教学大纲》确定的,坚持以考查学科内综合能力水平为主的原则,着重考查学科重点和主干知识。所以,考生要考出好的成绩,必须具备扎实、全面的基础知识和基本技能,同时养成良好的学习态度和科学的学习方法。

经过了第一阶段的复习之后 根据《考试大纲》中的学科范围定期进行知识检索,哪些理解了,哪些仍属于模糊状态,进行及时的弥补,适当选做难度较大的题目,还是放弃或是兼顾难度较大的题目要以自身的学习状况来决定。高考阅卷点的教师们的共识是:“得分的关键不是你攻克了多少难题,而是把握住一般的试题不要丢分”,很多考生往往是难题不丢分,容易题丢分。

2. 培养学科能力,提高考生的综合素质

前几年的《考试大纲》对三个学科有统一的能力要求,2005年开始是各个学科都有自己独立的能力要求,体现了不同学科的特点。2005年的《考试大纲》中,物理部分的能力要求与过去的差不多,而化学和生物学科变化比较大。生物学科形象思维比抽象思维多,需要记忆的内容较多,而物理则是抽象思维和逻辑推理比较多,体现了不同学科之间不同的能力要求。

考生的能力培养主要依靠长期的素质教育来实现,但是高考的复习阶段,按照《考试大纲》的能力要求,通过科学的学习方法,成绩还是能够明显提高的。

3. 跳出题海,减轻负担

不少教师在分析了近两年的高考试题后,很有感触地说,高密度、大量地做练习题,已不再能适应《理科综合能力测试》的考试要求。有的地区以前升学率很高,近年来明显下降,问题出在哪里?新的出路在什么地方?除了加强基础年级学科教学,把功夫下在平时外,就是要提高总复习的效率,给考生充分的自主权,在复习中提高自己的能力和全面素质。

题海战术的复习,一定是让你死记试题和答案,而且是“多多益善”,为“大海捞针”提供素材。考试时一旦题目没有“捞上”,那就会是“一片空白、一无所有”。遇到相关的题目,由于复习时没有进行联想和举一反三,当然还是不会做,显然这种复习方式会使自己非常被动。

组织练习应以追求质量为先,要在过去的高考试题中寻找规律,这样才能编出贴近高考试题的练习题或模拟题,以提高复习效率。把提高能力落到实处,练习题量多并非一定能取胜,要落实基本知识、基本技能和综合能力的提高。

一般在复习时,对试题的分析应该包括以下内容:

(1)本题主要考查的知识点是什么?考查了《考试大纲》中要求的哪些能力?

(2)这些知识和能力是通过什么样的素材,怎么考的?

(3)此一类型试题的一般解题思路是什么?(举一反三)

(4)此题的难度(如果使用的是高考试题,要用考试中心公布的统计数据),明白什么样的试题是高考试题中的难题、什么样的试题是中等和容易的试题。

(5)最后才是试题的答案。

从2005年开始,大纲中的考试范围,是把选修课本与必修本的内容按系统编在一起,而不是像以前那样,考试范围分成范围Ⅰ和范围Ⅱ,这样更体现了知识的系统性,但实际的考试内容不会有大的变化。

选修课本中的学习内容,大部分都是关于近年来生命科学研究的一些热点与焦点问题,不仅发展得比较快,而且与人们的生活与生产实践的联系也非常密切,如免疫与生物工程等,与必修课本的知识相比,是有一定难度的。但在近年来高考试题中这部分知识的考查,往往直接使用教材中的素材,直来直去的试题较为常见,属于命题人常说的“送分到手”的容易试题,如2003年新课程卷的第5题,下列都属于免疫系统效应T细胞所产生的淋巴因子是 ()

- A. 干扰素、胸腺素 B. 组织胺、白细胞介素
C. 组织胺、胸腺素 D. 干扰素、白细胞介素

这样类型的试题虽然比较直白,但所占的比例也不少,就拿2003年的高考来说,生物学科共80分,去掉以初中知识为背景考查实验设计能力的第27题所占的14分,在余下的66分中,这部分知识共占15分,比例为22.7%。在2004年的几套试卷中选修本的试题也占到了试题的1/4左右,大家在复习时一定要重视选修本的内容。

4. 树立信心永远做赢家

我们主张通过“一轮和二轮”的复习,把“书”读薄,最后一看大纲或知识的网络结构就心中有数,再看看做过的卷子中曾经做错、已经改正过来的试题,加深印象,总复习的目的就算实现了。千万不能练习题越做越多,越做越难,越做越没底,甚至临考前还有没复习完的感觉,这样临场能不心慌吗?

在高考复习的过程中,其目的首先是为了高考的应试。但是,每个人的基础和环境各不相同,只要通过复习提高了自己的基本知识和技能,提高了自己的综合素质,自己又努力了,无论最后是什么结果,你都是胜利者。

高考知识总盘点

一、生物学中常见的化学元素及作用

1. Ca :人体缺乏会患骨质疏松病 ,血液中 Ca^{2+} 含量过低会引起抽搐 ,过高则会引起肌无力。血液中的 Ca^{2+} 具有促进血液凝固的作用 ,如果用柠檬酸钠或草酸钠除掉血液中的 Ca^{2+} ,血液就不会发生凝固。属于植物中不能再利用的元素 ,一旦缺乏 ,幼嫩的组织会受到伤害。

2. Fe :血红蛋白的组成成分 ,缺乏会患缺铁性贫血。血红蛋白中的 Fe 是二价铁 ,三价铁是不能利用的。属于植物中不能再利用的元素 ,一旦缺乏 ,幼嫩的组织会受到伤害。

3. Mg :叶绿体的组成元素 ,很多酶的激活剂 ,植物缺镁时老叶易出现叶片失绿。

4. B :促进花粉的萌发和花粉管的伸长 ,缺乏时植物会出现花而不实。

5. I :甲状腺激素的成分 ,缺乏幼儿会患呆小症 ,成人会患地方性甲状腺肿。

6. K :血钾含量过低时 ,会出现心肌的自动节律异常 ,并导致心律失常。

7. N :N 是构成叶绿素、蛋白质和核酸的必需元素。N 在植物体内形成的化合物都是不稳定的或易溶于水的 ,故 N 在植物体内可以自由移动 ,缺 N 时 ,幼叶可向老叶吸收 N 而导致老叶先黄。N 是一种容易造成水域生态系统富营养化的一种化学元素 ,在水域生态系统中 ,过多的 N 与 P 配合会造成富营养化 ,在淡水生态系统中的富营养化称为“水华” ,在海洋生态系统中的富营养化称为“赤潮”。动物体内缺 N ,实际就缺少氨基酸 ,就会影响到动物体的生长发育。

8. P :P 是构成磷脂、核酸和 ATP 的必需元素。植物体内缺 P ,会影响到 DNA 的复制和 RNA 的转录 ,从而影响到植物的生长发育。P 还参与植物光合作用和呼吸作用中的能量传递过程 ,因为 ATP 和 ADP 中都含有磷酸。P 也是容易造成水域生态系统富营养化的一种元素。植物缺 P 时老叶易出现茎叶暗绿或呈紫红色 ,生育期延迟。

9. Zn :是某些酶的组成成分 ,也是酶的活化中心。缺 Zn 会引起苹果、桃等植物的小叶症或丛叶症 ,叶子变小 ,节间缩短。

二、生物学中常用的试剂

1. 斐林试剂 :成分 :0.1 g/mL NaOH (甲液)和 0.05 g/mL CuSO_4 (乙液)。用法 :将斐林试剂甲液和乙液等体积混合 ,再将混合后的斐林试剂倒入待测液 ,水浴加热或直接加热 ,若待测液中存在还原糖 ,则呈砖红色。

2. 班氏糖定性试剂 :为蓝色溶液 ,和葡萄糖混合后沸水浴会出现砖红色沉淀 ,用于尿糖的测定。

3. 双缩脲试剂 :成分 :0.1 g/mL NaOH (甲液)和 0.01 g/mL CuSO_4 (乙液)。用法 :向待测液中先加入 2 mL 甲液 ,摇匀 ,再向其中加入 3~4 滴乙液 ,摇匀 ,如待测液中存在蛋白质 ,则呈现紫色。

4. 苏丹 III :取苏丹 III 颗粒溶于 95% 的酒精中 ,摇匀 ,用于检测脂肪 ,可将脂肪染成橘黄色 (被苏丹 IV 染成红色)。

5. 二苯胺 :用于鉴定 DNA。DNA 遇二苯胺 (沸水浴) 会被染成蓝色。

6. 甲基绿 :用于鉴定 DNA。DNA 遇甲基绿 (常温) 会被染成蓝绿色。

7. 50% 的酒精溶液。

8. 75% 的酒精溶液。

9. 95% 的酒精溶液 :冷却的体积分数为 95% 的酒精可用于凝集 DNA。

10. 15% 的盐酸 和 95% 的酒精溶液等体积混合可用于解离根尖。

11. 龙胆紫溶液 (浓度为 0.01 g/mL 或 0.02 g/mL) 用于染色体着色 ,可将染色体染成紫色 ,通常染色 3~5 分钟。(也可以用醋酸洋红染色)

12. 20% 的肝脏、3% 的过氧化氢、3.5% 的氯化铁 :用于比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率。(新鲜的肝脏中含有过氧化氢酶)

13. 3% 的可溶性淀粉溶液、3% 的蔗糖溶液、2% 的新鲜淀粉酶溶液 :用于探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的

作用的实验。

14. 碘液 :用于鉴定淀粉的存在 ,遇淀粉变蓝。

15. 丙酮 :用于提取叶绿体中的色素。

16. 层析液 :可用于色素的层析 ,即将色素在滤纸上分离开。

17. 二氧化硅 :在色素的提取和分离实验中研磨绿色叶片时加入 ,可使研磨更充分。

18. 碳酸钙 :研磨绿色叶片时加入 ,可中和有机酸 ,防止在研磨时破坏叶绿体中的色素。

19. 0.3 g/mL 的蔗糖溶液 :相当于 30% 的蔗糖溶液 ,比植物细胞液的浓度大 ,可用于质壁分离实验。

20. 0.1 g/mL 的柠檬酸钠溶液 :与鸡血混合 ,防凝血。

21. 氯化钠溶液 ①可用于溶解 DNA。当氯化钠浓度为 2 mol/L、0.015 mol/L 时 DNA 的溶解度最高 ,在氯化钠浓度为 0.14 mol/L 时 ,DNA 溶解度最低。②浓度为 0.9% 时可作为生理盐水。

22. 胰蛋白酶 :可用来分解蛋白质。

23. 秋水仙素 :人工诱导多倍体试剂。用于萌发的种子或幼苗 ,可使染色体组加倍 ,原理是抑制正在分裂的细胞纺锤体的形成。

24. 氯化钙。

三、生物学中常见的物理、化学、生物方法及用途

1. 致癌因子 :物理因子 :电离辐射、X 射线、紫外线等

化学因子 :砷、苯、煤焦油等

病毒因子 :肿瘤病毒或致癌病毒 ,已发现 150 多种病毒致癌

2. 基因诱变 :物理因素 :X 射线、γ 射线、紫外线、激光等

化学因素 :亚硝酸、硫酸二乙酯等

3. 细胞融合 :物理方法 :离心、振动、电刺激

化学方法 :PEG(聚乙二醇)

生物方法 :灭活病毒(可用于动物细胞融合)

四、生物学中常见英文缩写名称

1. DNA、RNA 脱氧核糖核酸、核糖核酸。

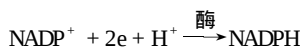
2. AIDS 艾滋病。

3. HIV :人类免疫缺陷病毒。

4. HLA :人类白细胞抗原。

5. ATP :三磷酸腺苷 ,生物体生命活动的直接能源物质。

6. NADP^+ 辅酶 II。 NADPH 还原型辅酶 II。在光合作用过程中可把电能转化为活跃的化学能 , NADPH 具有强的还原性和活跃的的化学能两个特性。反应式如下 :



7. PEP :磷酸烯醇式丙酮酸。

8. C_3 植物 :小麦、水稻、大麦、大豆、马铃薯、菜豆和菠菜等。

C_4 植物 :玉米、甘蔗、高粱、苋菜等。

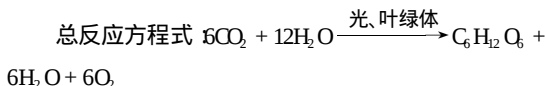
9. PEG :聚乙二醇 ,用于原生质体融合。

五、高中生物学中常见的化学反应方程式

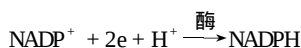
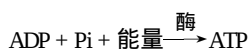
1. ATP 合成反应方程式



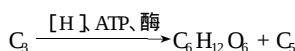
2. 光合反应



分步反应 ①光反应 $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4[\text{H}] + \text{O}_2$

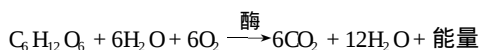


②暗反应 $\text{CO}_2 + \text{C}_5 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3$



3. 呼吸反应

(1)有氧呼吸总反应方程式 :



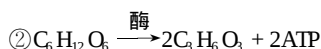
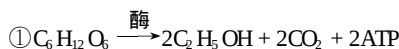
分步反应 ① $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 + 4[\text{H}] + 2\text{ATP}$

(场所 :细胞质基质)

② $2\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 20[\text{H}] + 2\text{ATP}$ (场所 :线粒体)

③ $24[\text{H}] + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 12\text{H}_2\text{O} + 34\text{ATP}$ (场所 :线粒体)

(2)无氧呼吸反应方程式 (场所 :细胞质基质)



4. AA 缩合反应 $n \text{AA} \xrightarrow{\text{酶}} n \text{肽} + (n-1)\text{H}_2\text{O}$

5. 固氮反应 $\text{N}_2 + \text{e}^- + \text{H}^+ + \text{ATP} \xrightarrow{\text{固氮酶}} \text{NH}_3 + \text{ADP} + \text{P}_i$

六、人类几种遗传病及显隐性关系

类 别			名 称
单基因 遗传病	常染色体 遗传	隐性	白化病、先天性聋哑、苯丙酮尿症
		显性	多指、并指、短指、软骨发育不全
	性(X)染 色体遗传	隐性	红绿色盲、血友病、果蝇白眼、进行性肌营养不良
		显性	抗维生素 D 佝偻病
多基因遗传病			唇裂、无脑儿、原发性高血压、青少年型糖尿病
染色体异 常遗传病	常染色体病	数目改变	21 三体综合症(先天愚型)
		结构改变	猫叫综合症
	性染色体病		性腺发育不良

七、高中生物学中涉及到的微生物

1. 病毒类 :无细胞结构 ,主要由蛋白质和核酸组成 ,包括病毒和亚病毒(类病毒、拟病毒、朊病毒)。

(1)动物病毒 :RNA 类 ,脊髓灰质炎病毒、狂犬病毒、麻疹病毒、腮腺炎病毒、流感病毒、艾滋病病毒、口蹄疫病毒、脑膜炎病毒、SARS 病毒 ;DNA 类 ,痘病毒、腺病毒、疱疹病毒、虹彩病毒、乙肝病毒。

(2)植物病毒 :RNA 类 ,烟草花叶病毒、马铃薯 X 病毒、黄瓜花叶病毒、大麦黄化病毒等。

(3)微生物病毒 :噬菌体。

2. 原核类 :具细胞结构 ,但细胞内无核膜和核仁的分化 ,也无复杂的细胞器。包括细菌(杆状、球状、螺旋状)、放线菌、蓝细菌、支原体、衣原体、立克次氏体、螺旋体。

(1)细菌 :

乳酸菌、硝化细菌(代谢类型) ;

肺炎双球菌 S 型、R 型(遗传的物质基础) ;

结核杆菌和麻风杆菌(胞内寄生菌) ;

根瘤菌、圆褐固氮菌(固氮菌) ;

大肠杆菌、枯草杆菌、土壤农杆菌(为基因工程提供运载体 ,也可作为基因工程的受体细胞) ;

苏云金芽孢杆菌(为抗虫棉提供抗虫基因) ;

假单孢杆菌(分解石油的超级细菌) ;

甲基营养细菌、谷氨酸棒状杆菌、黄色短杆菌(微生物的代谢) ;

链球菌(一般厌氧型) ;

产甲烷杆菌(严格厌氧型)等。

(2)放线菌 :是主要的抗生素产生菌。它们产生链霉素、庆大霉素、红霉素、四环素、环丝氨酸、多氧霉

素、环己酰胺、氯霉素和磷霉素等种类繁多的抗生素(85%)。

(3)衣原体 :砂眼衣原体。

3. 灭菌 :是指杀死一定环境中所有微生物的细胞、芽孢和孢子。实验室最常用的是高压蒸汽灭菌法。

4. 真核类 :具有复杂的细胞器和成形的细胞核。包括酵母菌、霉菌(丝状真菌)、蕈菌(大型真菌)等真菌及单细胞藻类、原生动物(大草履虫、小草履虫、变形虫等)等真核微生物。

5. 微生物代谢类型 :

(1)光能自养 :光合细菌、蓝细菌(水作为氢供体)紫硫细菌、绿硫细菌(H_2S 作为氢供体 ,严格厌氧)。

(2)光能异养 :以光为能源 ,以有机物(甲酸、乙酸、丁酸、甲醇、异丙醇、丙酮酸和乳酸)为碳源与氢供体营光合生长。

(3)化能自养 :硫细菌、铁细菌、氢细菌、硝化细菌、产甲烷菌。

(4)化能异养 :寄生、腐生细菌。

(5)好氧细菌 :硝化细菌、谷氨酸棒状杆菌、黄色短杆菌等。

(6)厌氧细菌 :乳酸菌、破伤风杆菌等。

(7)中间类型 :红螺菌(光能自养、化能异养、厌氧[兼性光能营养型])、氢单胞菌(化能自养、化能异养[兼性自养])、酵母菌(需氧、厌氧[兼性厌氧型])。

(8)固氮细菌 :共生固氮微生物(根瘤菌等)、自生固氮微生物(圆褐固氮菌)。

八、高中生物学中涉及到的较特殊的细胞

1. 红细胞 :无线粒体、无细胞核。

2. 精子 :不具有分裂能力 ,仅有极少的细胞质在尾部。

3. 神经细胞 :具突起 ,不具有分裂能力。

九、内分泌系统

1. 甲状腺 :位于咽下方 ,可分泌甲状腺激素。

2. 肾上腺 :分皮质和髓质。

皮质可分泌激素约 50 种 ,都属于固醇类物质 ,大体可为三类。(1)糖皮质激素 ,如可的松、皮质酮、氢化可的松等。他们的作用是使蛋白质和氨基酸转化为葡萄糖 ,使肝脏将氨基酸转化为糖原 ,并使血糖增加。此外还有抗感染和加强免疫功能的作用。(2)盐皮质激素 ,如醛固酮、脱氧皮质酮等。此类激素的作用是促进肾小管对钠的重吸收 ,抑制对钾的重吸收 ,也促进对氯和水的重吸收。(3)性激素。

髓质可分泌两种激素即肾上腺素和去甲肾上腺素 ,两者都是氨基酸的衍生物 ,功能也相似 ,主要是引起人或动物兴奋、激动 ,如引起血压上升、心跳加快、代谢率提高 ,同时抑制消化管蠕动 ,减少消化管的血流 ,其作用在于动员全身的潜力应付紧急情况。

3. 脑垂体 :分前叶中叶和后叶 ,后叶与下丘脑相连。前叶可分泌生长激素、促激素(促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素、促性腺激素)、催乳素。后叶的激素有催产素(OXT)和抗利尿激素(ADH)(升压素)(都为含 9 个氨基酸的短肽) ,是由下丘脑分泌后运至垂体后叶的。

4. 下丘脑 :是机体内分泌系统的总枢纽。可分泌激素释放因子及释放抑制因子 ,如促肾上腺皮质激素释放因子、促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素、生长激素释放激素、生长激素释放抑制激素、催乳素释放因子、催乳素释放抑制因子等。

5. 性腺 :主要是精巢和卵巢 ,可分泌雄性激素、雌性激素、孕酮(黄体酮)等。

6. 胰岛 : α (A)细胞可分泌胰高血糖素(29 个 AA 的短肽) , β (B)细胞可分泌胰岛素(51 个 AA 的蛋白质) ,两者相互拮抗。

7. 胸腺 :分泌胸腺素 ,有促进淋巴细胞的生长与成熟的作用 ,因而和机体的免疫功能有关。

化学性质	激素名称	来 源
肽、蛋白质类激素 (由脑和消化管等部位所分泌)	促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素	下丘脑、中枢神经系统其他部位
	生长激素释放激素、促肾上腺皮质激素释放因子、催乳素释放因子(抑制因子)	下丘脑
	抗利尿激素、催产素	下丘脑、神经垂体
	促甲状腺激素、催乳素、生长激素	腺垂体
	胸腺素	胸腺
	胰岛素、胰高血糖素	胰岛 B 细胞、胰岛 A 细胞
胺类激素(含 N)	肾上腺素	肾上腺髓质
	甲状腺激素	甲状腺
类固醇激素	糖皮质激素、糖皮质类固醇、醛固酮	肾上腺皮质
	性激素	性腺

十、高中生物教材中的育种知识

1. 杂交育种

(1)原理 :基因重组(通过基因分离、自由组合或连锁交换 ,分离出优良性状或使各种优良性状集中在一起)。

(2)方法 :连续自交 ,不断选种。

(3)举例 :已知小麦的高秆(D)对矮秆(d)为显性 ,抗锈病(R)对易染锈病(r)为显性 ,两对性状独立遗传。

传。现有高秆抗锈病、矮秆易染锈病两纯系品种 ,请使用杂交育种的方法培育出具有优良性状的新品种。

操作方法 :

①让纯种的高秆抗锈病和矮秆易染锈病小麦杂交得 F_1 ;

②让 F_1 自交得 F_2 ;

③选 F_2 中矮秆抗锈病小麦自交得 F_3 ;

④留 F_3 中未出现性状分离的矮秆抗锈病个体 ,

对于 F_3 中出现性状分离的再重复③④步骤。

(4)特点 :育种年限长 ,需连续自交 ,不断择优汰劣 ,才能选育出需要的类型。

(5)说明 :①该方法常用于 a. 同一物种不同品种的个体间 b. 亲缘关系较近的不同物种个体间(为了使后代可育 ,应做染色体加倍处理 ,得到的个体即是异源多倍体) ,如八倍体小黑麦的培育、萝卜和甘蓝杂交。

②若该生物靠有性生殖繁殖后代 ,则必须选育出优良性状的纯种 ,以免后代发生性状分离 ;若该生物靠无性生殖产生后代 ,那么只要得到该优良性状就可以了 ,纯种、杂种并不影响后代性状的表达。

2. 诱变育种

(1)原理 :基因突变。

(2)方法 :用物理因素(如 X 射线、 γ 射线、紫外线、激光等)或化学因素(如亚硝酸、硫酸二乙酯等)来处理生物 ,使其在细胞分裂间期 DNA 复制时发生差错 ,从而引起基因突变。

(3)举例 :太空育种、青霉素高产菌株的获得。

(4)特点 :提高了突变率 ,创造人类需要的变异类型 ,从中选择培育出优良的生物品种 ,但由于突变的不定向性 ,因此该育种方法具有盲目性。

(5)说明 :该方法常用于微生物育种、农作物诱变育种等。

3. 单倍体育种

(1)原理 :染色体变异。

(2)方法 :花药离体培养获得单倍体植株 ,再人工诱导染色体数目加倍。

(3)举例 :已知小麦的高秆(D)对矮秆(d)为显性 ,抗锈病(R)对易染锈病(r)为显性 ,两对性状独立遗传。现有高秆抗锈病、矮秆易染锈病两纯系品种 ,请用单倍体育种的方法培育出具有优良性状的新品种。

操作方法 :

①让纯种的高秆抗锈病和矮秆易染锈病小麦杂交得 F_1 ;

②取 F_1 的花药离体培养得到单倍体 ;

③用秋水仙素处理单倍体幼苗 ,使染色体加倍 ,选取具有矮秆抗病性状的个体即为所需类型。

(4)特点 :由于得到的个体基因都是纯合的 ,自交后代不发生性状分离 ,所以相对于杂交育种来说 ,明显缩短了育种的年限。

(5)说明 :①该方法一般适用于植物 ;②该种育种

方法有时须与杂交育种配合 ,其中的花药离体培养过程需要组织培养技术手段的支持。

4. 多倍体育种

(1)原理 :染色体变异。

(2)方法 :用秋水仙素处理萌发的种子或幼苗 ,从而使细胞内染色体数目加倍 ,染色体数目加倍的细胞继续进行正常的有丝分裂 ,即可发育成多倍体植株。

(3)举例 :

①三倍体无籽西瓜的培育(同源多倍体的培育) :

说明 a. 三倍体西瓜种子种下去后 ,为什么要授以二倍体西瓜的花粉 ?

西瓜三倍体植株是由于减数分裂过程中联会紊乱 ,未形成正常生殖细胞 ,因而不能形成种子。但在三倍体植株上授以二倍体西瓜花粉后 ,花粉在柱头上萌发的过程中 ,将自身的色氨酸转变为吲哚乙酸的酶体系分泌到西瓜三倍体植株的子房中去 ,引起子房合成大量的生长素 ;其次 ,二倍体西瓜花粉本身的少量生长素 ,在授粉后也可扩散到子房中去 ,这两种来源的生长素均能使子房发育成果实(三倍体无籽西瓜)。

b. 如果用二倍体西瓜作母本、四倍体西瓜作父本 ,即进行反交 ,则会使珠被发育形成的种皮厚硬 ,从而影响无籽西瓜的品质。

②八倍体小黑麦的培育(异源多倍体的培育) :普通小麦是六倍体(AABBDD) ,体细胞中含有 42 条染色体 ,属于小麦属 ;黑麦是二倍体(RR) ,体细胞中含有 14 条染色体 ,属于黑麦属。两个不同属的物种一般是难以杂交的 ,但也有极少数的普通小麦品种含有可杂交基因 ,能接受黑麦的花粉。杂交后的子一代含有四个染色体组(ABDR) ,不可育 ,必须用人工方法进行染色体加倍才能产生后代 ,染色体加倍后的个体细胞中含有八个染色体组(AABBDDRR) ,而这些染色体来自不同属的物种 ,所以称它为异源八倍体小黑麦。

(4)特点 :该种育种方法得到的植株茎秆粗壮 ,叶片、果实和种子较大 ,糖类和蛋白质等营养物质的含量有所增加。

(5)说明 :①该方法常用于植物育种 ;②有时须与杂交育种配合。

5. 利用“基因工程”育种

(1)原理 :DNA 重组技术(属于基因重组范畴)。

(2)方法 :按照人们的意愿 ,把一种生物的个别基因复制出来 ,加以修饰改造 ,放到另一种生物的细胞里 ,定向地改造生物的遗传性状。操作步骤包括 :提取目的基因、目的基因与运载体结合、将目的基因导

入受体细胞、目的基因的检测与表达等。

(3)举例 :能分泌人类胰岛素的大肠杆菌菌株的获得、抗虫棉、转基因动物等。

6. 利用“细胞工程”育种

原理	植物体细胞杂交	细胞核移植
方法	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植物体的方法。操作步骤包括 :用酶解法去掉细胞壁、用诱导剂诱导原生质体融合、将杂种细胞进行组织培养等	是把一生物的细胞核移植到另一生物的去核卵细胞中 ,再把该细胞培育成一个新的生物个体。操作步骤包括 :吸取细胞核 ,将其移植到去核卵细胞中、培育(可能要使用胚胎移植技术)等
举例	“番茄马铃薯”杂种植株	鲤鲫移核鱼、克隆动物等
特点	可克服远缘杂交不亲合的障碍 ,大大扩展了可用于杂交的亲本组合范围	
说明	该方法须植物组织培养等技术手段的支持	该方法有时须胚胎移植等技术手段的支持

7. 利用植物激素进行育种

(1)原理 :适宜浓度的生长素可以促进果实的发育。

(2)方法 :在未授粉的雌蕊柱头上涂上一定浓度的生长素类似物溶液 ,子房就可以发育成无籽果实。

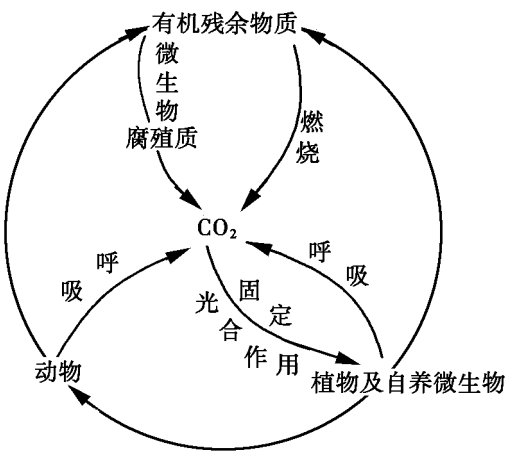
(3)举例 :无籽番茄的培育。

(4)特点 :由于生长素所起的作用是促进果实的发育 ,并不能导致植物基因型的改变 ,所以该种变异类型是不遗传的。

(5)说明 :该方法适用于植物。

十一、自然界物质循环

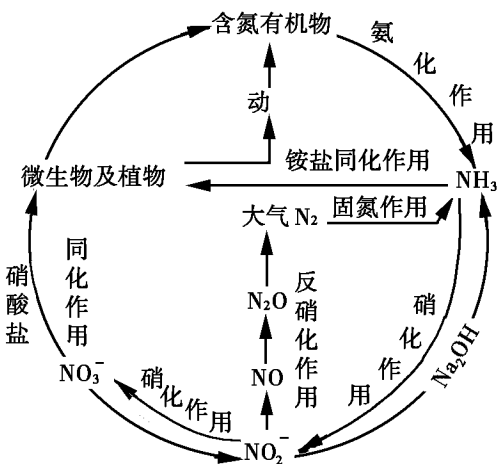
1. 碳循环



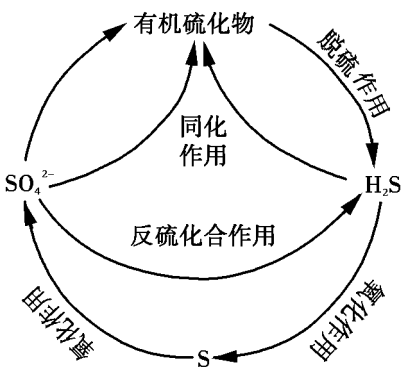
(4)特点 :目的性强 ,育种周期短。

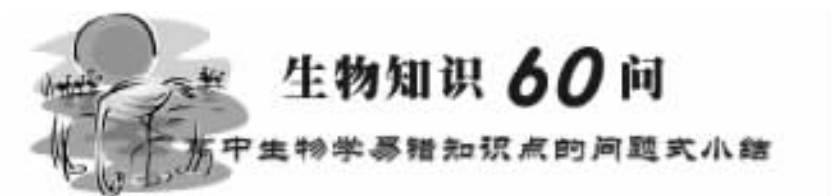
(5)说明 :对于微生物来说 ,该项技术须与发酵工程密切配合 ,才能获得人类所需要的产物。

2. 氮循环



3. 硫循环





1. 植物、动物都有应激性和反射吗？
2. 细胞中的遗传物质是 DNA 还是 RNA？病毒的遗传物质是 DNA 还是 RNA？
3. 植物细胞中都有叶绿体吗？
4. 真核生物细胞中一定有细胞核、线粒体吗？
5. 原核细胞中无任何细胞器吗？
6. 真核细胞不能完成无相应细胞器的功能，但原核细胞则不一样。如：蓝藻无线粒体、叶绿体，为何还能进行有氧呼吸、光合作用？
7. 光学显微镜下能观察到何种结构？
8. 植物细胞在有丝分裂中期形成赤道板吗？
9. “病毒、硝化细菌的细胞分裂方式为哪种”的提法对吗？
10. 蛋白质的合成只是在间期吗？
11. 高分子化合物与高级磷酸化化合物的区别是什么？
12. 生命活动所需能量的直接来源是什么？
13. 人体内的酶主要存在于细胞内还是消化道内？代谢的主要场所在哪里？
14. 干种子、冬眠的动物是否进行代谢？
15. 暗反应、细胞呼吸在光下能否进行？
16. 植物的同化作用就是光合作用，异化作用等同细胞呼吸吗？
17. 渗透作用概念中的“浓度”如何理解？动物细胞能否发生渗透作用、质壁分离？植物细胞都能发生质壁分离吗？
18. 结构蛋白质就是储存形式的蛋白质吗？脱氨基作用直接产生尿素吗？
19. 什么叫化能合成作用？
20. 血红蛋白属于内环境成分吗？
21. 胚芽鞘中的生长素是由哪里产生的？生长素过程是否需光？单侧光作用于胚芽鞘的何种结构？生长素作用于胚芽鞘的何种结构？
22. 兴奋能由细胞体传向轴突吗？
23. 先天性行为有哪些？后天性行为有哪些？
24. 一种生物的生殖方式只有一种吗？
25. 利用克隆、试管婴儿技术来繁殖后代属于无性生殖，还是有性生殖？
26. 胚的发育、幼苗的形式（即种子的萌发）、植株的生长所需的有机营养来自何处？
27. 由马铃薯的“芽眼”长成苗的过程属于出芽生殖吗？水稻、小麦种子进行的繁殖属于无性生殖吗？
28. 极核、核体有何区别？
29. 常见的单子叶植物、双子叶植物有哪些？
30. 囊胚与胚囊有何区别？
31. 胚孔与珠孔有何区别？
32. 基因的表达过程中，氨基酸数（DNA 中的碱基数）为何是 1:6，而不是 1:3？
33. 染色体、染色单体、DNA、基因、DNA 单链的关系如何？
34. 基因组成为 AaBb 的一个精原细胞所产生的精子有几种？
35. 同一胚珠内极核与卵细胞基因组成关系如何？与它们结合的两个精子的基因组成关系如何？该胚珠所形成的种子中，胚与胚乳基因组成关系如何？一种果实中可否形成不同的种子？
36. F_2 中的新类型（重组型）个体指的是什么？能稳定遗传的个体是指什么？
37. 花药离体培养、单倍体育种、多倍体育种有何区别？
38. 生长素能让染色体加倍吗？秋水仙素能促进果实的发育吗？它们的变异能否遗传？秋水仙素是

植物激素吗?生长素的化学本质与生长激素一样吗?

39.白化病遗传中,基因型为 Aa 的双亲产生一正常个体,其中携带者的几率是 $\frac{2}{4}$ 还是 $\frac{2}{3}$?

40.遗传信息、遗传密码、密码子有何区别?

41.一种 tRNA 只能转运一种氨基酸吗?一种密码子只(都)对应一种氨基酸吗?一种氨基酸只能由一种特定的 tRNA 转运吗?一种氨基酸只有一种密码子吗?

42.如何判断显、隐性?

43.如何证明等位基因的分离?

44.人的体细胞中有性染色体吗?精子中有 X 染色体吗?精子形成过程中出现过有两条 X 染色体的细胞吗?

45.三种可遗传变异来源发生的条件如何?有丝分裂过程发生基因重组吗?

46.由基因型、细胞染色体图如何判断染色体组数?

47.单倍体就是一倍体吗?

48.自然选择过程中,生物的不同变异个体被环

境所选择。其中的“环境”指的只是非生物因素吗?

49.根瘤菌与豆科植物是寄生关系吗?两虎相争为竞争关系吗?

50.一条河里的全部鱼组成群落吗?森林的群落包括落叶吗?

51.乳酸菌是消费者吗?

52.物种 A 构成了第一营养级,物种 B、C、D 构成了第二营养级。若 A 的能量增加 1000 个单位,则 B、C、D 都分别增加 10~20 个单位吗?

53.皮肤对水的排出量就是排汗量吗?

54.光能利用率与光合作用效率一样吗?

56.固氮就是自养吗?

57.一条 DNA 链上有多少非编码区?

58.植物体细胞杂交与植物杂交一样吗?

59.各种呈色过程(还原糖、脂肪、蛋白质、DNA、淀粉的鉴定)有何区别?

60.0.14 mol/L 的 NaCl 溶液中,DNA 的溶解度高,还是最低?

小知识

少白头是怎么回事?

我们的头发分成毛干和毛囊两部分。长在皮肤外面的部分是毛干,长在皮肤里面的叫毛囊,也叫“头发根”。毛囊中有大量的黑色素细胞,并不断产生黑色素以供应黑发的生长。同时,人的体内还有一种叫“酪氨酸酶”的物质,这种物质对头发的生长也有很大的影响。如果由于各种原因,毛囊中的黑色素过少,或酪氨酸酶的活性减小,就会使头发变白,如果黑色素和酪氨酸酶完全消失,就会出现满头白发。

常见的白发有四种:伴随全身皮肤发白的白化病,只有成片头发发白的斑白病,与根部皮肤同时变白的白癜风,只有部分头发变白的花白发等。少白头多是指开始只有少数头发变白,后来才逐渐增多的头发。白发对人体基本没有什么危害,不要过分担心。如果不是由于疾病造成的白发,就不必进行治疗,为了美观可定期染发,还可以吃些黑芝麻、首乌、黑豆之类的食品来改善这一状况。