根据教育部最新教材编写

○国家骨干教师○全国特级教师○高考研究专家

高考考点总攻略

总审定○中科高考命题研究中心
总主编○耿立志

生物

遗传、变异和进化
生物体的功能
生物工程
生物与环境
生物实验
生物体的结构

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

《高考考点总攻略》

丛书编委会

主　　编　石丽杰

副 主 编　耿立志(常务副主任兼审定专家组组长)

何宏俭　张　辉　王来宁　纪立伏

王志良　冯彦国　马　坤　李　秋

张明霞　何秀芹　赵丽萍　贾长虹

田立民　陈正宜　刘伟东

学科主编　李　秋　马　坤

本册主编　刘　彦　张书阁　王继武

序

对于即将参加高考的同学而言，最重要的无非是对各科知识体系的构建。只有具备完整的知识体系才能自如地应对各种考试，才能实现自己在高考中的成功。

这一切都需要从对一个个知识考查点的学深吃透开始。

没有"点"，便无以成"线"；没有"线"，便无以成"网"。没有一个个知识点的扎实理解，构建的知识体系就只是空中楼阁——尽管"欲上青天揽明月"，但仍必须一切从"点"开始。

正是基于这种现实考虑，本丛书将高考各学科分别拆分成不同的知识考查点，每个考点独立成书，同学们既可以"合之"为完整的知识体系，并进行补充和检测，也可以"分之"为不同的知识点而各个击破，从而在高考复习中便于学生根据个人情况灵活安排，真正实现了高考复习和日常学习的自主性。

一、考点点睛

考点该如何确立？是由最新的《考试说明》确定并从

教材讲解中进行筛选的。既然是应对高考，学习之前就必须先将考点弄清吃透。没有目标的学习会事倍功半，正如同没有"点睛"的龙不能飞一样。

"考点点睛"分为"知识盘点"和"方法整合"，既关注了基础知识的完整牢固，又强调了思维方式的科学迅捷，不仅有利于学生"记忆"，更有利于学生"巧记"；不仅指导学生"学习"，更指导学生"巧学"。

二、考例点拨

对考例的分析是必不可少的。本丛书精选高考例题并对之进行详解的目的，在于确认考点，透视设题思路，明确排障技巧，完善解题方法，捕获得分要点。通过对考例的点拨，学生就会熟知高考设题的方向，了解高考试题是如何与知识点相结合的。可以说，在"考点点睛"之后的"考例点拨"是给予学生的一把金钥匙。

三、考题点击

本丛书所选考题或者是各地历年高考题中对本知识考查点的涉及，或者是针对某些需要提醒之处的重点训练。"考题点击"是学生对知识点进行科学梳理之后必不可少的实战演练，有利于加深记忆，拓展思维，强化技法。

此外，考虑到不同层次学生的不同需求，本丛书又开辟了"创新拓展"版块，供学有余力的同学继续巩固提高。

本丛书命名为《高考考点总攻略》有两层意思：第一是本丛书每本书精讲一个考点，力争做到在这个"点"上讲通讲透；第二是学生经过本书点拨后即可学懂学透。

这个“点”，是水滴石穿中点滴之水的不懈，是点石成金中手指轻点的智慧，是点火燎原中星星之火无限潜能的释放，是京、冀、辽、吉、豫等各地一线名师联手对高中学习的重点点拨。

当然，再好的书也必须去学习才能体现它的价值，再美的愿望也需要同学们脚踏实地地从第一章读起。正所谓：

勤学如春起止苗，不见其增日有所长；

辍学如磨刀之砥，不见其损日有所亏。

开始读书吧！

耿立志

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.

目　录

第一篇　基础达标

一　必修教材实验 …… (3)
实验一　生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定 …… (4)
实验二　用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动 …… (9)
实验三　观察植物细胞的有丝分裂 …… (15)
实验四　比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率 …… (21)
实验五　探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用 …… (26)
实验六　探索影响淀粉酶活性的条件 …… (32)
实验七　叶绿体中色素的提取和分离 …… (38)
实验八　观察植物细胞的质壁分离和复原 …… (46)
实验九　植物向性运动的实验设计和观察 …… (53)
实验十　DNA 的粗提取与鉴定 …… (60)
实验十一　制作 DNA 双螺旋结构模型 …… (66)
实验十二　性状分离比的模拟实验 …… (70)
二　选修教材实验 …… (74)
实验一　几种果蔬中维生素 C 含量的测定 …… (75)
实验二　自生固氮菌的分离 …… (80)
实验三　学习细菌培养的基本技术 …… (85)
附　参考答案 …… (91)

第二篇　创新拓展

一、拓展链接 …… (101)

二、潜能挑战 …… (167)
三、智能闯关 …… (180)
附:参考答案 …… (199)

第一篇

基础达标

一

必修教材实验

实验一　生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

一、考点点睛

知识盘点

1. 实验目的

(1)了解生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的存在。

(2)初步掌握鉴定生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的基本方法。

2. 实验原理

不同种类的生物,因代谢不同而制造的有机物的结构不同、化学性质不同。若从富含该物质的生物组织、器官中提取某种物质,利用其性质与特定的化学试剂发生反应,则可以根据特定的颜色反应来鉴定某种物质的存在。

(1)可溶性还原糖的鉴定:生物组织中普遍存在的可溶性糖种类较多,常见的葡萄糖、果糖和麦芽糖的分子内含有醛基,醛基具有还原性,可与弱氧化剂反应。与醛基有特定颜色反应的化学试剂可用来鉴定这三种糖的存在。

反应 0.1 g/ml 的 NaOH + 0.05 g/ml 的 $CuSO_4 \xrightarrow{混合} Cu(OH)_2$(淡蓝色)

$Cu(OH)_2$ + 醛基 $\xrightarrow{加热} Cu_2O$(砖红色)

可见,用斐林试剂只能鉴定可溶性的还原糖,不能鉴定可溶性的非还原

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.

糖，也不能鉴定不溶性的多糖。

鉴定时的溶液颜色变化：浅蓝色→棕色→砖红色。

(2)脂肪的鉴定：

脂肪＋苏丹Ⅲ染液→橘黄色化合物

脂肪＋苏丹Ⅳ染液→红色化合物

其中苏丹Ⅳ染液与脂肪的亲和力较强，染色时间较短，约 1 min 左右。

(3)蛋白质的鉴定

利用双缩脲试剂：由于蛋白质分子中的肽键与双缩脲结构相似，因此，可用鉴定双缩脲的方法鉴定蛋白质，即用双缩脲试剂鉴定。双缩试剂的成分是质量浓度为 0.1 g/ml 的 NaOH 溶液(A)和质量浓度为 0.01 g/ml 的 $CuSO_4$ 溶液(B)，在碱性溶液(NaOH)中，双缩脲($H_2NOC—NH—CONH_2$)或肽键能与 Cu^{2+} 作用，形成紫色或紫红色的络合物。

3. 实验方法与步骤

(1)可溶性还原糖的鉴定

①制备组织样液，将苹果洗净、去皮、切块→取 5 g 加少许石英砂研磨→加 5 ml 水再研磨→漏斗垫纱布后过滤，得到样液。

②鉴定样液：加 2 ml 样液于试管中→将刚配制的斐林试剂 2 ml 注入试管，振荡混合(这时样液呈淡蓝色)→水浴煮沸 2 min 左右，观察溶液的颜色变化。这时可看到溶液先变为棕色而后变成砖红色。这证明植物细胞中有可溶性还原糖。

(2)脂肪的鉴定

①切片制作：取浸泡 3～4 h 的花生种子(蓖麻、大豆、葵花籽均可)。去掉种皮后，用子叶做徒手切片，然后用毛笔挑取最薄的切片置于干净的载玻片上。

②染色：滴苏丹Ⅲ染液 2～3 滴于花生子叶薄片上→2～3 min 后，吸去染液→滴体积分数为 50% 的酒精洗去浮色→吸去多余酒精，再滴 1～2 滴蒸馏水，盖上盖玻片。

③镜检鉴定：在低倍物镜下观察，找到花生叶子切片的最薄处，移至视野中心→换用高倍物镜观察，调焦至最清晰即转动转换器，让高倍物镜正对着通光孔；将细准焦螺旋轻轻向反时针方向转动，大约转动半圈。可发现细

胞内有许多橘黄色圆形小颗粒，这些小颗粒是脂肪滴。

(3)蛋白质的鉴定：

①制备生物组织实验样液：取材→研磨前处理→研磨→过滤→获得组织样液

②实验操作与观察：取一支试管→注入样液→注入双缩脲试剂A→摇荡均匀→观察颜色反应→注入双缩脲试剂B→摇荡均匀→观察颜色反应

③实验结论：组织样液中加入A后，颜色无变化(无色)，再加入B后，颜色为紫色或紫红色，说明样液中含有蛋白质，从而鉴定黄豆组织中有蛋白质。

方法整合

本实验成功的关键是：

1. 选材必须是可溶性还原糖，蔗糖不是还原糖不能用；一般淀粉又是不溶性糖且无还原性不能用。葡萄糖、麦芽糖、果糖、半乳糖是还原糖。因此，选择理想的生物材料是本实验成败的关键。要充分理解教材中选用特定材料的意图。

2. 本实验的三类有机物的鉴定，均依据特定的颜色反应。所以在实验中应特别注意观察鉴定试剂加入前后颜色变化，加深印象并做好记录。

二、考例点拨

【例】 在生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定实验中，对实验材料的选择叙述中，错误的是(　　)

A. 甘蔗的薄壁组织、甜菜的块根等，都含有较多的糖且近于白色，因此可以用于进行可溶性还原糖的鉴定

B. 花生种子含脂肪多且子叶肥厚，是用于脂肪鉴定的理想材料

C. 大豆种子蛋白质含量高，是进行蛋白质鉴定的理想植物组织材料

D. 鸡蛋清含蛋白质多，是进行蛋白质鉴定的动物材料

【解析】 本题考查同学们是否理解本实验的选材要求。选材时，首先要考虑生物组织中待鉴定物质的含量，其次考虑是否对材料大小有特殊要求。B、C、D所选材料均是适宜的，A项中甘蔗、甜菜虽含糖多，但主要为蔗糖，而蔗糖为可溶性非还原糖，所以不能作为本实验的材料。

【答案】 A

【点拨】 正确选择实验材料，是实验成功的关键。

三、考题点击

（一）选择题

1. 鉴定蛋白质样品时加双缩脲试剂的正确做法是（　　）

A. 先加A液，混合后再加B液，摇匀观察

B. 先加B液，混合后再加A液，摇匀观察

C. A、B液混合后加入，摇匀观察

D. A、B液同时加入样液，摇匀后观察

2. 与硫酸铜溶液在碱性环境中反应能生成紫色的物质是（　　）

A. 淀粉　　B. 脂肪　　C. 蛋白质　　D. 核酸

3. 蛋白质的鉴定时，事先留出一些黄豆组织样液的目的是（　　）

A. 与反应后混合液的颜色做比较

B. 失败后重做一遍

C. 鉴定可溶性还原糖用

D. 留下次实验用

（二）非选择题

1. 鉴定生物组织中存在某些有机化合物的原理是，某些_____能够使有关的化合物产生特定的_____反应，从而达到鉴定某物质是否存在。

2. 做可溶性还原糖的鉴定时，必须将斐林试剂的甲液和乙液_____使用，切勿_____加入。

3. 做“生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定”实验时，需根据实验需要选择不同的实验材料。请根据下表所列的各种材料回答问题。

各种可供实验的材料

梨	黄桃	胡萝卜	黄豆	花生种子	小麦种子

其中适合于鉴定糖的是_____，理由是_____。小麦种子不如花生种子更适合用来鉴定脂肪，是因为_____。但小麦种子糖类化合物_____含量很高，却不适合_____鉴定，这是因为_____。

实验二　用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动

一、考点点睛

知识盘点

1. 实验原理

叶绿体主要存在于叶肉细胞或藓类细胞中，与细胞的其他部分在颜色上有明显的差异，且叶绿体有特定的形态，形态相对比较大。因此可以用显微镜观察其形态和分布。但必须使用高倍显微镜才能看清。

细胞质具有一定的流动性，在显微镜下不易看到，如果选定细胞质中的某一结构（如叶绿体）作标志，在显微镜下可以看到细胞质处于不断的流动状态。

2. 实验方法步骤

(1)高倍镜观察叶绿体

取材 —取一片藓类的小叶或者取菠菜叶的下表皮而稍带些叶肉，放入盛有清水的培养皿中→

制片 —放载玻片，滴清水，取叶片，加盖玻片→ 观察 {先低倍镜，后高倍镜} →绘图

(2)观察细胞质流动

黑藻的培养 —事先入在光下 20～25℃的水中培养→ 制片 —载玻片，滴水，放叶，加盖玻片→ 观

察 先低倍镜
后高倍镜

方法整合

1. 高倍镜观察叶绿体

(1)实验中应注意的问题:a. 实验中宜用菠菜叶片的下表皮稍带些叶肉,因为叶绿体主要存在于叶肉细胞中。b. 用显微镜观察时,观察顺序应该是:先用低倍镜,找到物像后,再换上高倍镜观察。

(2)实验的改进与创新

对实验材料给予强光(200 W 灯泡照射 5 min)、弱光(25 W 灯泡射 10 min)、黑暗(10 min)处理再进行上述实验,可观察到叶绿体的形态和分布的变化。(注意:如果用强光照射叶的装片,灯泡离装片的距离要大于 20 cm,否则叶绿体会被强光灼伤而解体。)

现象:在强光下,叶绿体以其椭球体的侧面朝向光源;在弱光下,叶绿体以其椭球体的正面朝向光源。

原因:高等植物的叶绿体呈椭球状,在不同的光照条件下,叶绿体可以运动,改变椭球体的方向,这样既能接受较多的光照,又不至于被强光灼伤。因此,在不同光照条件下采集的葫芦藓等实验材料的小叶内的叶绿体的椭球体形状并不完全一样。

2. 观察细胞质流动

此实验成败的关键是:①必须选择活体材料,且要选择典型的实验材料,如黑藻、南瓜幼苗表皮毛细胞,鸭跖草雄蕊花丝表皮毛细胞。②为提高细胞质流动的效率,在实验前可采用以下两种方法。一是进行光照 10~15 min,二是提高盛放黑藻的水温(一般控制在 20~25 ℃)。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.