

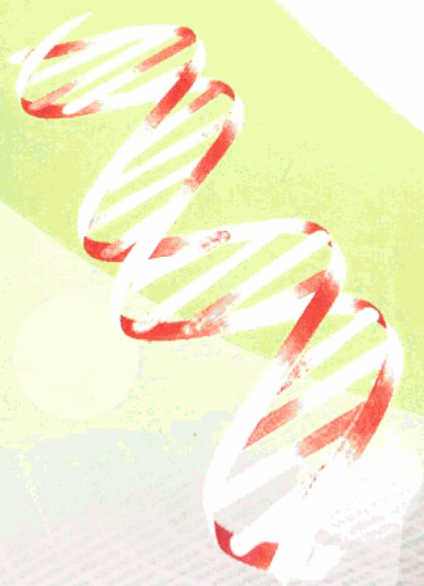
SHEJIGU

福建省普通高中学生

学业基础会考复习纲要

生物

福建省高中新课程学业评价研究课题组 编



海峡文艺出版社

福建省普通高中学生学业基础会考复习纲要

生 物

福建省高中新课程学业评价研究课题组 编

海峡文艺出版社

2008年10月

图书在版编目(CIP)数据

福建省普通高中学生学业基础会考复习纲要. 生物/福建省高中新课程学业评价研究课题组编—福州:海峡文艺出版社,2008.10
ISBN 978-7-80719-338-8

I. 福… II. 福… III. 生物课—会考—高中—教学参考资料 IV. G632.474

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第
147881 号

福建省普通高中学生学业基础会考复习纲要/生物

福建省高中新课程学业评价研究课题组 编

丛书编辑:李锦良

本册责任编辑:陈世华 李锦良

出版发行:海峡文艺出版社

社址:福州市东水路 76 号 14 层

邮编:350001

发行部电话:0591-87536724

印刷:福州德安彩色印刷有限公司

邮编:350008

开本:787×1092 毫米 1/16

字数:170 千字

印张:7

版次:2008 年 10 月第 1 版

印次:2008 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-80719-338-8

定价:13.80 元

如发现印装质量问题,请寄承印厂调换

编写说明

随着高中新课程改革的进一步深入，福建省自2008年起的高中会考制度也随之变革，高中学业基础会考每年组织两次，时间安排在每年的1月初和6月中旬。考试要求：文科的学生在校期间必须参加物理、化学、生物、信息技术4门学科的全省基础会考；理科的学生在校期间必须参加政治、历史、地理、信息技术4门学科的全省基础会考。会考已成为检测高中学生能否达到学业要求的标准之一，它还将是高校录取学生的重要参考依据。

为了帮助高中学生顺利地通过学生学业基础会考，福建省高中新课程学业评价研究课题组组织了一批优秀教师和省、市教学研究专家编写了《福建省普通高中学生学业基础会考复习纲要》丛书，供参加普通高中学生学业基础会考的学生使用。

这套丛书是根据教育部颁布的普通高中各学科课程标准（实验）、福建省教育厅颁布的普通高中新课程各学科教学实施指导意见（试行）及福建省普通高中学生学业基础会考方案（试行）、福建省普通高中学生学业基础会考考试大纲，并结合福建省普通高中教学的实际情况而编写。为了使丛书在理念上与最新教学改革理念、精神相吻合，我们在这套丛书的编写过程中，坚持“三参与”原则，即：颇有造诣的课程研究专家参与；深谙当前基础教育课程改革的研究员参与；具有丰富教学实践经验的一线特、高级教师参与，从而使丛书在质量上得到充分保证。

《福建省普通高中学生学业基础会考复习纲要》丛书按学科分7册出版，它们是：思想政治、历史、地理、物理、化学、生物、信息技术。每个学科（册）都由“学业基础要点归纳”“学业基础适应性练习”“普通高中学生学业基础会考模拟试卷”“参考答案”等栏目组成，内容包括该学科必修模块和选修中的必修学分模块。

“学业基础要点归纳”是以课程标准为基础，以相应版本的教材为落脚点，突出学科基础知识、基本技能，详细分析、概括每个模块内容的重点和难点。“学业基础适应性练习”训练、检验学生初步应用知识分析、解决问题的能力。注重学科基本思路和解题方法。“模拟试卷”与会考大纲的要求相一致，试题结构合理，内容科学、严谨，文字简洁、规范。对每个学科的考试范围、命题标准、试卷结构，都进行全面、客观的分析，精确掌握各学科学业基础会考的命题趋势。我们相信，每位学生都能从这套丛书中得到有益的帮助。

由于编写时间仓促，难免存在疏漏和不足，希望读者批评指正，以便我们今后不断努力改进。

编 者

2008年9月

目 录

必修1 分子与细胞

学业基础要点归纳	(1)
学业基础适应性练习(一)	(15)
学业基础适应性练习(二)	(19)

必修2 遗传与进化

学业基础要点归纳	(24)
学业基础适应性练习(三)	(39)
学业基础适应性练习(四)	(44)

必修3 稳态与环境

学业基础要点归纳	(49)
学业基础适应性练习(五)	(64)
学业基础适应性练习(六)	(70)

2009年福建省普通高中学生学业基础会考生物模拟试卷(一)	(77)
2009年福建省普通高中学生学业基础会考生物模拟试卷(二)	(85)
2009年福建省普通高中学生学业基础会考生物模拟试卷(三)	(93)

参考答案	(101)
------------	-------

必修 1 分子与细胞

学业基础要点归纳

一、细胞的分子组成

※细胞中的元素和化合物

1. 组成细胞的元素

(1) 主要元素：C、H、O、N、P、S。

(2) 最基本元素：C。生物大分子以碳链为基本骨架。科学家认为碳是生命的核心元素。

2. 组成细胞的化合物

(1) 无机化合物：①水；②无机盐。

(2) 有机化合物：①糖类；②脂质；③蛋白质；④核酸。

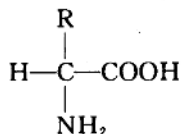
※生命活动的主要承担者——蛋白质

1. 组成元素

C、H、O、N，常含 S。

2. 基本单位——氨基酸

组成蛋白质的氨基酸约有 20 种。氨基酸的分子结构通式：

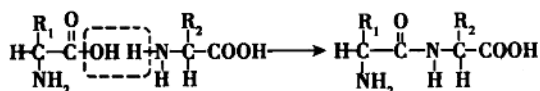


结构特点：每种氨基酸分子至少含有一个氨基（ $-\text{NH}_2$ ）和一个羧基（ $-\text{COOH}$ ），并且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。

氨基酸种类的不同是由 R 基决定的。R 基上也可以带羧基或氨基。

3. 氨基酸结合的方式——脱水缩合

一个氨基酸分子的羧基与另一个氨基酸分子的氨基相连接，同时失去一分子的水。



肽键：



二肽、三肽、多肽、肽链的概念：

由两个氨基酸分子缩合而成的化合物叫二肽，由三个氨基酸分子缩合而成的化合物叫三肽，依此类推。三肽、四肽……统称多肽。多肽常呈链状结构，叫肽链。

4. 蛋白质多样性的原因

构成蛋白质分子的氨基酸种类、数量、排列顺序和多肽链的空间结构各不相同。

5. 蛋白质的功能

- (1) 组成成分：如肌肉、头发中的结构蛋白。
- (2) 催化作用：如绝大多数的酶。
- (3) 运输作用：如血红蛋白、膜上的载体蛋白。
- (4) 调节作用：如蛋白质类激素（生长激素、胰岛素等）。
- (5) 免疫作用：如抗体。

※遗传信息的携带者——核酸

1. 核酸在细胞中的分布

- (1) 核酸的种类：脱氧核糖核酸（DNA）和核糖核酸（RNA）。
- (2) 分布：

真核细胞的 DNA 主要存在于细胞核中，少数存在于细胞质中的线粒体和叶绿体内；原核细胞的 DNA 分布在拟核和细胞质中。而 RNA 大部分均存在于细胞质中。目前还没有发现同时具有 DNA 和 RNA 的病毒，其 DNA 或 RNA 存在于衣壳内。

2. 核酸的结构

- (1) 组成元素：C、H、O、N、P。
- (2) 基本单位：核苷酸（组成 DNA 的基本单位是脱氧核苷酸，组成 RNA 的基本单位是核糖核苷酸）。



每个核苷酸分子由一分子五碳糖（脱氧核糖或核糖）、一分子磷酸和一分子含氮碱基（A、G、C、T 或 U）组成。

根据五碳糖和含氮碱基的不同，核苷酸的种类共有 8 种，其中 4 种脱氧核苷酸，4 种核糖核苷酸。

3. 核酸的功能

携带遗传信息，对生物的遗传变异和蛋白质的生物合成具有极其重要的作用。

具有细胞结构的生物以 DNA 作为遗传物质。在没有细胞结构的病毒中，以 DNA 或 RNA 作为遗传物质（RNA 病毒中没有 DNA，则以 RNA 作为遗传物质）。所以，DNA 是生物的主要遗传物质。

※糖类——主要能源物质

1. 组成元素

C、H、O。

2. 类型

- (1) 单糖：不能水解。如葡萄糖、果糖、半乳糖、核糖、脱氧核糖等。
- (2) 二糖：由两分子单糖脱水缩合而成。如植物体内的蔗糖、麦芽糖，动物体内的乳糖等。
- (3) 多糖：由许多单糖（葡萄糖）分子脱水缩合而成的大分子。如植物体内的淀粉、纤维素，动物体内的糖原（肝糖原、肌糖原）。

3. 功能

生物体内主要的能源物质。脱氧核糖、核糖、纤维素等还是细胞的重要组成物质。

※脂质

1. 组成元素

C、H、O，有些脂质还含有 N 和 P。

2. 类型及作用

(1) 脂肪：由 C、H、O 组成。它是细胞内主要的储能物质，还具有保温、保护等作用。

(2) 磷脂：除 C、H、O 外，还含有 P。组成生物膜的基本骨架。

(3) 固醇：包括胆固醇、性激素、维生素 D 等。维持正常代谢和生殖过程。

※生物大分子以碳链为骨架

生物大分子由许多基本的组成单位连接而成，这些基本单位即单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架。“没有碳就没有生命”。

生物大分子实际上是由许多单体连接而成的多聚体。

※细胞中的无机物

1. 水

(1) 结合水：与细胞内的其他物质结合，是细胞结构的重要组成部分。

(2) 自由水：以游离的形式存在，可以自由流动，是细胞内的良好溶剂，参与多种生物化学反应。

2. 无机盐

大多数以离子的形式存在。许多无机盐对于维持细胞和生物体的生命活动有重要作用。

※检测生物组织中的还原性糖、脂肪和蛋白质

检测物质	实验试剂	实验现象	注意事项
还原性糖	斐林试剂	砖红色沉淀	试剂现用现配，50~60℃水浴加热
脂肪	苏丹 III (或 IV) 染液	橘黄 (或橘红) 色	用显微镜观察花生子叶切片
蛋白质	双缩脲试剂	紫色	先加 A 液 (NaOH)，后加 B 液 (CuSO ₄)

二、细胞的基本结构

※细胞学说

1. 细胞学说建立的过程

19 世纪建立细胞学说的过程，涉及许多科学家的辛勤工作，其中主要的贡献者是施莱登和施旺。

2. 细胞学说的主要内容

(1) 细胞是有机体，一切动植物都是由细胞发育而来，即生物是由细胞和细胞的产物所组成。

(2) 细胞是生物体结构和功能的基本单位，所有细胞在结构和组成上基本相似。

(3) 生物体是通过细胞的活动来反映其功能的。

(4) 新细胞是由已存在的细胞分裂而来。

3. 细胞学说建立的意义

细胞学说论证了整个生物界在结构上的统一性,以及在进化上的共同起源。这一学说的建立推动了生物学的发展,并为辩证唯物论提供了重要的自然科学依据。

※原核细胞和真核细胞

1. 主要区别

它们的主要区别是有无核膜包被的细胞核,真核细胞具核膜,原核细胞无核膜。

	真核细胞	原核细胞
细胞膜	有	有
细胞质	有	有
成形的细胞核	有(有核膜)	无(无核膜,但有拟核)
细胞器	有多种	只有核糖体
染色体	有(由DNA与蛋白质结合在一起)	无(只有DNA,它不与蛋白质结合)

2. 原核生物和真核生物的常见实例

具有真核细胞的生物叫真核生物,如动物、植物和真菌。

具有原核细胞的生物叫原核生物,如蓝藻、细菌、放线菌、支原体、衣原体。

除此之外,生物界中还有一类生物不具细胞结构,即病毒。

※细胞壁

1. 分布

植物、真菌、细菌、蓝藻等细胞的外层。

2. 成分

植物细胞的细胞壁主要成分是纤维素和果胶。

3. 功能

保护、支持的作用。

※细胞膜

1. 主要成分

磷脂和蛋白质分子,此外还含有少量的糖类(主要以糖蛋白形式存在)。

2. 结构

磷脂双分子层构成膜的基本支架,蛋白质分子镶嵌或横跨磷脂双分子层。磷脂分子和蛋白质分子具有一定的流动性。

细胞膜的结构特点:具有一定的流动性。

3. 功能

(1) 细胞的界膜——将细胞与外界环境分隔开。

(2) 控制物质进出细胞。

(3) 进行细胞间的信息交流。

细胞间的信息交流得以实现,其基础是细胞膜表面的特殊受体蛋白质。细胞膜的功能主要由蛋白质来承担。细胞膜的功能特点:具有选择透过性。

※细胞的生物膜系统

1. 结构

细胞膜、细胞器膜、核膜等结构，共同构成细胞的生物膜系统。

2. 功能

生物膜系统，在结构和功能上紧密联系，在细胞的生命活动中具有极其重要的作用。

※细胞器

1. 概念

细胞质内具有一定形态结构的部分。

2. 类型、结构及功能

细胞器名称	结构特点	功 能	注意问题
叶绿体	双层膜	光合作用的主要场所	色素、酶分布、少量 DNA 和 RNA
线粒体		有氧呼吸的主要场所	酶分布、少量 DNA 和 RNA
内质网	单层膜	运输、加工、合成	有或无核糖体附着
高尔基体		加工、分泌、合成	动植物中功能不同
液 泡		调节、维持细胞形态	内含细胞液，含代谢终产物
溶酶体		分解废物	含多种水解酶
核糖体	无 膜	合成蛋白质	主要成分是 RNA 和蛋白质
中心体		参与有丝分裂	存在于动物与低等植物细胞

※细胞核——系统的控制中心

1. 细胞核的结构

(1) 核膜：双层膜，其上有核孔，蛋白质分子和 RNA 分子可通过核孔进出细胞核。

(2) 染色质：由 DNA 和组蛋白组成，易被碱性染料染色。染色质与染色体是同一物质的两种不同形态，是遗传物质 DNA 的主要载体。

(3) 核仁：与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关，在细胞的有丝分裂过程中周期性的消失和重建。

2. 细胞核的功能

细胞核是遗传物质储存和复制的主要场所，是遗传信息库，是细胞遗传和代谢的控制中心。

※动、植物细胞的亚显微结构

1. 亚显微结构的概念

在电子显微镜下所看到的细胞结构，即为亚显微结构。

2. 动物细胞的亚显微结构模式图

(1) 立体模式图:

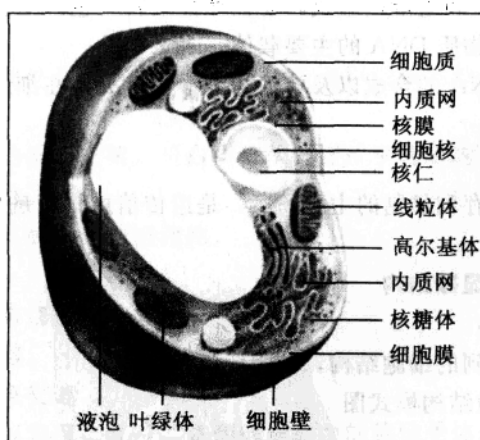


(2) 平面模式图:

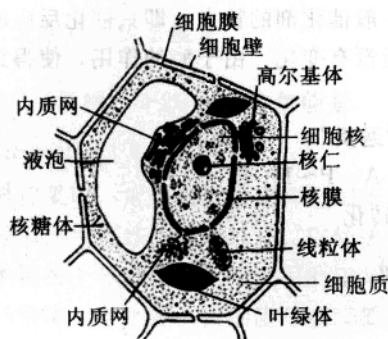


3. 高等植物细胞的亚显微结构模式图

(1) 立体模式图:



(2) 平面模式图:



※正确使用显微镜观察细胞

1. 使用高倍镜观察的步骤和要点

(1) 取镜和放置。

(2) 对光: 转动反光镜使视野内的光线均匀明亮。

(3) 低倍镜观察: 用粗准焦螺旋调节焦距, 在低倍镜下观察清楚后, 把要放大观察的物象移至视野中央。

(4) 高倍镜观察: 转动转换器, 换成高倍物镜, 用细准焦螺旋调节焦距, 直到视野中出现清晰的物象为止。

2. 显微镜的放大倍数

显微镜的放大倍数 = 物镜放大倍数 (通常有 $\times 10$ 、 $\times 40$) $\times$ 目镜放大倍数 (通常有 $\times 5$ 、 $\times 10$)。如在 $\times 40$ 物镜和 $\times 10$ 目镜下所观察的细胞放大倍数将是400倍。

三、细胞的代谢

※物质跨膜运输的方式

1. 被动运输

(1) 自由扩散: 浓度高 (相对含量高) $\rightarrow$ 浓度低 (相对含量低), 不需载体, 不耗能。如酒精、甘油、水、 O_2 、 CO_2 等的跨膜运输。(2) 协助扩散: 浓度高 $\rightarrow$ 浓度低, 需载体, 不耗能。如葡萄糖进入红细胞。

2. 主动运输

低浓度 $\rightarrow$ 高浓度, 需载体, 耗能。如各种离子、葡萄糖、氨基酸等进入组织细胞。

※酶

1. 概念

酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物。

2. 特性

(1) 高效性: 与无机催化剂相比, 酶的催化效率更高。

(2) 专一性: 任何一种酶只能催化一种或一类化学反应。

(3) 需要适宜条件。

3. 酶在代谢中的作用

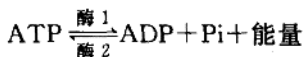
酶能降低化学反应的活化能,对化学反应起催化作用。

酶是生物催化剂,具有一般催化剂的特点,即只催化反应的进行、改变反应的速度,而本身的性质和数量在反应前后没有变化。由于酶的作用,使得细胞内的化学反应能在温和条件下快速有序地进行。

※ATP——细胞的能量“通货”

1. ATP 的结构简式—— $A-P\sim P\sim P$

2. ATP 与 ADP 的相互转化



3. 形成 ATP 的途径

合成 ATP 所需的能量来自于呼吸作用和光合作用。

ATP 的合成场所为细胞质基质、线粒体和叶绿体的囊状结构薄膜。

4. ATP 的作用

ATP 水解释放的能量用于多种生命活动。ATP 作为生物体内的直接能源物质,是一个能量的“流通货币”。

※细胞呼吸

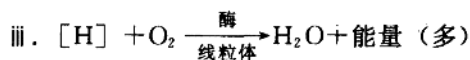
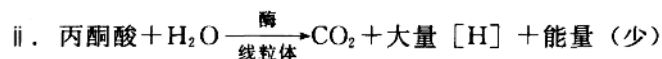
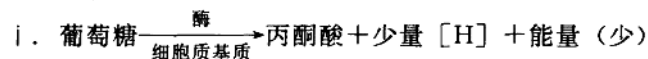
1. 细胞呼吸的实质——氧化分解有机物,释放能量。

2. 细胞呼吸的类型

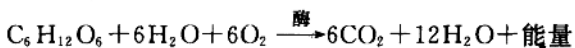
(1) 有氧呼吸:

①条件:有氧气参与。

②过程:



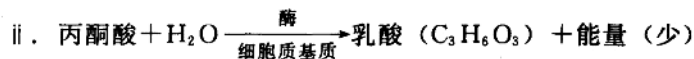
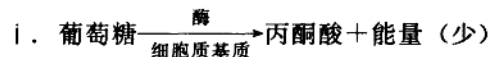
③化学反应式:



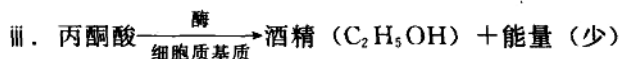
(2) 无氧呼吸:

①条件:缺氧。

②过程:

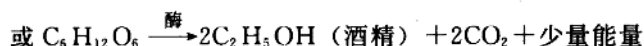
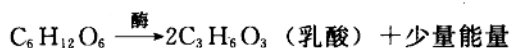


(动物、乳酸菌、玉米胚、马铃薯块茎和甜菜块根等)



(大多数植物、酵母菌等)

③化学反应式：



3. 细胞呼吸在生产实践中的应用

在生产实践中，根据需要常采取一定措施促进或抑制细胞呼吸。如：

(1) 包扎伤口时，需要选用透气良好的消毒纱布，以防厌氧菌感染。

(2) 作物栽培中，采取中耕松土等措施，以保证根的正常呼吸。

(3) 粮油种子的贮藏，必须降低含水量，使细胞呼吸降低至最低水平，以减少有机物的消耗。

(4) 在果实和蔬菜的保鲜中，常通过控制细胞呼吸以降低它们的代谢强度，达到保鲜的目的。

(5) 农田进行水旱轮作，使其含氧量在不同时期有所不同，可以有效降低病虫害的发生。

※光合作用

1. 概念

绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存着能量的有机物，并且释放出氧气的过程。

2. 光合作用的探究历程

(1) 1771年，普利斯特利的实验：

结论：植物可以更新空气。

(2) 1779年，英格豪斯的实验：

结论：只有在阳光照射下才能成功。

(3) 1785年，由于发现了空气的组成，人们才明确绿叶在光下放出的气体是氧气，吸收的是二氧化碳。

(4) 1845年，梅耶根据能量转化与守恒定律明确指出，植物在进行光合作用时，把光能转换成化学能储存起来。

(5) 1864年，萨克斯的叶片半遮光实验：

结论：光合作用的产物除氧气外还有淀粉。

(6) 20世纪30年代，鲁宾和卡门的同位素标记实验：

结论：光合作用产生的氧气全部来自水，而不是来自 CO_2 。

(7) 20世纪40年代，卡尔文的实验：

探明了 CO_2 中的碳在光合作用中转化成有机物中碳的途径，这一途径称为卡尔文循环。

3. 光合作用的过程

(1) 光反应阶段：

①场所：叶绿体的囊状结构薄膜上。

②条件：光、色素、酶。

③物质变化:

i. 水在光下分解, 产生氧气和 $[H]$ 。ii. ATP 的形成: $ADP + P_i + \text{能量} \xrightarrow{\text{酶}} ATP$

(2) 暗反应阶段:

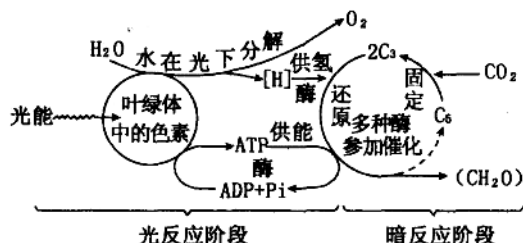
①场所: 叶绿体基质。

②条件: 酶、 $[H]$ 、ATP。

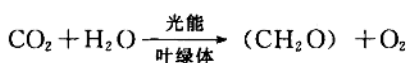
③物质变化:

i. CO_2 的固定: CO_2 与 C_5 化合物结合生成 C_3 化合物。ii. C_3 的还原: 生成 (CH_2O) (糖类), 储存能量。

4. 光合作用过程图解



5. 总的反应式



6. 光合作用的实质

合成有机物, 储存能量。

7. 光合作用的意义

(1) 物质方面: 制造有机物, 维持了大气中氧气和二氧化碳的相对稳定。

(2) 能量方面: 将太阳能转变为化学能。

8. 影响光合作用的因素

(1) 光: 光照强度、光照时间、光的波长。

(2) 温度: 一定范围内, 光合作用强度随温度升高而加大, 但超过一定限度反而会减弱。这主要是因为温度影响酶的活性。

(3) CO_2 浓度: 适当提高 CO_2 浓度, 光合产物增加。(4) 水肥供应: 水分供应情况影响气孔开闭, 从而直接影响 CO_2 的吸收; 无机盐的供应影响到叶绿体色素的合成及相关化学反应。因此必须合理灌溉、施肥。

9. 绿叶中色素的提取和分离

(1) 实验过程:

提取色素 (称重、研磨、过滤、收集滤液) $\rightarrow$ 制备滤纸条 $\rightarrow$ 画滤液细线 $\rightarrow$ 色素分离 (纸层析) $\rightarrow$ 结果观察 $\rightarrow$ 整理洗手。

(2) 实验中几种化学物质的作用:

①无水乙醇: 作为提取液, 可溶解叶绿体中的色素。

②层析液：用于分离色素。

③二氧化硅：破坏细胞结构，使研磨充分。

④碳酸钙：可防止研磨过程中色素被破坏。

四、细胞的增殖

※细胞的增殖

1. 细胞增殖的意义

细胞增殖是重要的细胞生命活动，是生物体生长、发育、繁殖、遗传的基础。

2. 细胞增殖的方式——分裂

(1) 有丝分裂。

(2) 无丝分裂。

(3) 减数分裂。

※细胞周期

1. 概念

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，叫一个细胞周期。

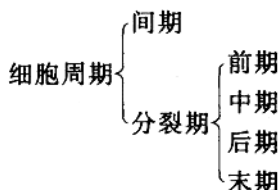
2. 细胞类型

连续分裂的细胞。

3. 起止点

从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止。

4. 阶段划分



细胞种类不同，一个细胞周期持续时间不同。

※无丝分裂

1. 过程

细胞核延长→核缢裂，细胞质缢裂→两个子细胞。

2. 特点

不出现纺锤丝和染色体。

3. 实例

蛙红细胞的分裂。

※有丝分裂

1. 植物细胞有丝分裂过程图解