



龙文教育
LONGWEN EDUCATION
教师 1 对 1

龙文 1对1 专用秘籍

高中生物

同步·综合复习用书

总主编 杨 勇

北京出版集团公司
北 京 出 版 社



龙文教育
LONGWEN EDUCATION
教师 1 对 1

龙文 1 对 1

专用秘籍

高中生物

一步·综合复习用书

总主编 杨 勇

北京出版集团公司
北 京 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

龙文 1 对 1 专用秘籍. 高中生物 / 杨勇主编. — 北京 : 北京出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 200 - 09168 - 7

I. ①龙… II. ①杨… III. ①生物课—高中—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 047344 号

龙文 1 对 1 专用秘籍·高中生物

LONGWEN 1 DUI 1 ZHUANYONG MIJI · GAOZHONG SHENGWU

总主编 杨 勇

*

北 京 出 版 集 团 公 司 出 版
北 京 出 版 社

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100120

网 址 : [www. bph. com. cn](http://www.bph.com.cn)

北 京 出 版 集 团 公 司 总 发 行

新 华 书 店 经 销

北京画中画印刷有限公司印刷

*

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.5 印张 277 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 200 - 09168 - 7

定价: 30.00 元

质量监督电话: 010 - 58572393

本书编委会

总 主 编 杨 勇

副总主编 韩 超

丛书主编 陈正宜 许 鑫

本册主编 陈正宜 刘晓静

本册主编简介

陈正宜，全国著名生物特级教师。首都师范大学生命科学院研究生导师，北大方正集团教育专家。正式出版著作 100 余种，个人承担 800 万字以上；为人民教育出版社等拍摄录制光盘数百张。

北京市生物学会理事，多年研究高考例题、高考试卷评价，曾任高考阅卷组组长。



刘晓静，生物学硕士，优秀青年教师，多年担任高三教学，在高中教师评优课中多次获奖，有丰富的教学经验及教科研能力；参加过多部教辅书的编写及光盘的

拍摄，善于总结规律方法，注重技巧的训练，有丰富的备考复习指导经验。

前言

“教育是一项良心工程”，这是龙文环球教育集团在打造“中国1对1个性化教育第一品牌”过程中严格遵循的教育理念。在全国1对1个性化教学领域中，龙文环球教育集团的教师们用科学的态度、严密的逻辑，深入研究了考纲考点的知识特征，摸清了中考、高考知识网络脉搏，把握住了知识应用中的能力要求，成就了本系列丛书。我们意在能为参加中高考的莘莘学子激发兴趣、点拨方法、启迪思维、开发潜能，同时展示特高级教师的独门解题方法，以实现增强学生能力达到直线提分的目的。

我怀揣着多年大班化学教学的经验和12年1对1个性化教学的体验，深刻意识到两者在教学要求上的差别。在过去的多年大班教学过程中，面对水平参差不齐的学生，无力有效把控课堂上知识的难易程度。每次统考结束，学生成绩总是两头少中间多，学生基本功“差异化”非常严重。面对一张张稚嫩的脸庞，我时常反问我：同一个班同一个教师，教出来的学生成绩“差异”为什么这么大呢？我经常百思不得其解。后来，带着“教育本身就是让受教育者享受知识的乐趣”的美好愿望，我有幸步入龙文环球教育集团1对1个性化教学领域，担当起实现“缩小学生个性差异”的责任。学生成绩虽然得到解放性的提高，然而在1对1个性化教学过程中，“迷茫”再次困扰我的愿望。每当我面对求知若渴的一一张张稚气脸庞时，我丰富的化学知识无从有效地在我和学生之间灵活地演绎和体现。于是，探索与积累、攻克与发现，成为龙文环球教育集团教师们的必修功课。通过多年的努力，这套集权威性和实用性为一体的系列丛书终于与大家见面了。

这套书的主要特点有：考点知识方面在传统中体现经典，在普通中彰显个性，在要点上充分强调；思维能力方面在情景中完善跳跃，在方法上尽显归纳，在应用中体现灵活……这些特征特点对大班教学遗留下来的“差异”现象进行了有效的弥补和完善，彻底解决了我多年以来对教学上“差异化”的忧思和困扰。因此，它是一套适合学习上有个性要求的学生常用的作业参照，它也是进行1对1个性化教学教师的必备教材，它还是家长辅导孩子学习时最好的助手和教辅资料。

本套书在秉承“龙舞九霄，文行天下”的龙文环球教育集团品牌文化

精髓的同时，并不完全追求系统性和全面性，重点在于紧扣考纲、考点。选题直击常考题、重点题、易错题、陷阱题，是我们一直坚持的诉求。因此，本套书更加凸显知识和能力的结合，思路与方法的统一，让学生在灵活运用中完成对考纲考点的理解。本套书深邃的思维模式敏锐捕捉到中高考命题对“灵活”的坚持，巧妙地引导学生、教师、家长在读书、练习中享受妙笔生花的乐趣。

龙文环球教育集团董事长 杨 勇

目 录

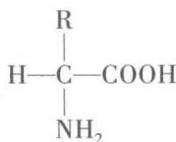
专题一 分子与细胞	(1)
难点剖析	(1)
解题技巧	(10)
反馈练习	(24)
专题二 遗传与变异	(63)
难点剖析	(63)
解题技巧	(69)
反馈练习	(89)
专题三 稳态与环境	(128)
难点剖析	(128)
解题技巧	(140)
反馈练习	(154)
专题四 生物技术实践与现代生物技术专题	(189)
第一部分 生物技术实践	(189)
难点剖析	(189)
解题技巧	(195)
反馈练习	(197)
第二部分 现代生物科技专题	(209)
难点剖析	(209)
解题技巧	(218)
反馈练习	(223)

专题一 分子与细胞

难点剖析

难点1 蛋白质

1. 基本单位：氨基酸。其结构特点：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。20种氨基酸的不同取决于R基的结构组成，当有的氨基酸含有多个氨基（ $-\text{NH}_2$ ）或多个羧基（ $-\text{COOH}$ ）时，除了一个氨基和一个羧基连在同一个碳原子上外，其余的（氨基、羧基）都在R基上，所以一条肽链上至少含有一个氨基和一个羧基。



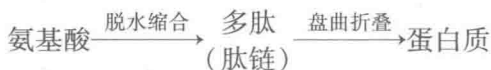
2. 氨基酸脱水缩合形成蛋白质：

当两个氨基酸在缩合形成二肽时，一个氨基酸分子的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）与另一个氨基酸分子的羧基（ $-\text{COOH}$ ）相连接，形成一个肽键（ $-\text{NH}-\text{CO}-$ ），同时失去一分子水， H_2O 由 $-\text{COOH}$ 提供 $-\text{OH}$ ， $-\text{NH}_2$ 提供 $-\text{H}$ 。

肽键的结构式可表示如下：



3. 蛋白质的结构层次：



(1) 蛋白质与多肽的关系：每个蛋白质分子可以由1条肽链组成，也可由几条肽链通过一定的化学键（肯定不是肽键）连接而成。但多肽只有折叠成特定的空间结构进而构成蛋白质时，才能执行特定的生理功能。

(2) 蛋白质多样性的原因：

①氨基酸方面：氨基酸的种类、数目和排列顺序不同；

②肽链方面：肽链的盘曲折叠及其形成的空间结构不同。

根本原因：是由DNA分子结构（或基因）的多样性决定的。

4. 氨基酸、多肽、肽键、肽链和蛋白质的关系可归纳成下图：

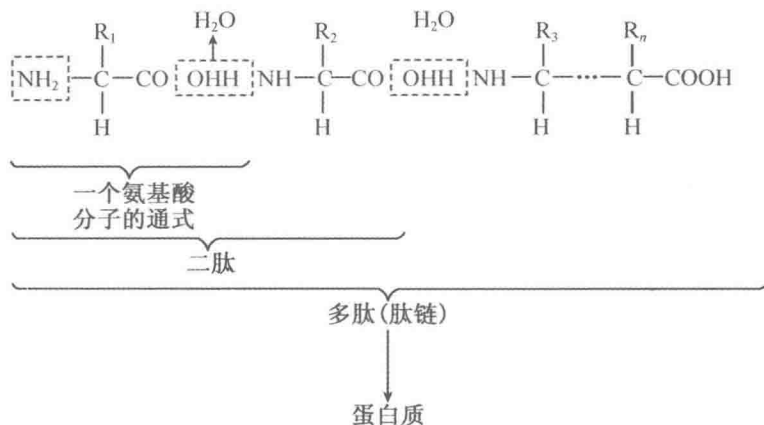


图 1-1

难点 2 核酸

1. 基本元素：C、H、O、N、P等，相对分子质量几十万至几百万。

2. 基本单位：核苷酸，一分子的核苷酸包括一分子含氮碱基、一分子五碳糖（核糖或脱氧核糖）和一分子磷酸。

3. 种类：

(1) 脱氧核糖核酸（DNA）：由脱氧核苷酸组成，主要存在于细胞核内，是细胞核内的遗传物质，此外，在细胞质中的线粒体和叶绿体中也有少量 DNA。

(2) 核糖核酸（RNA）：由核糖核苷酸组成，主要存在于细胞质中。

核酸的组成分析：

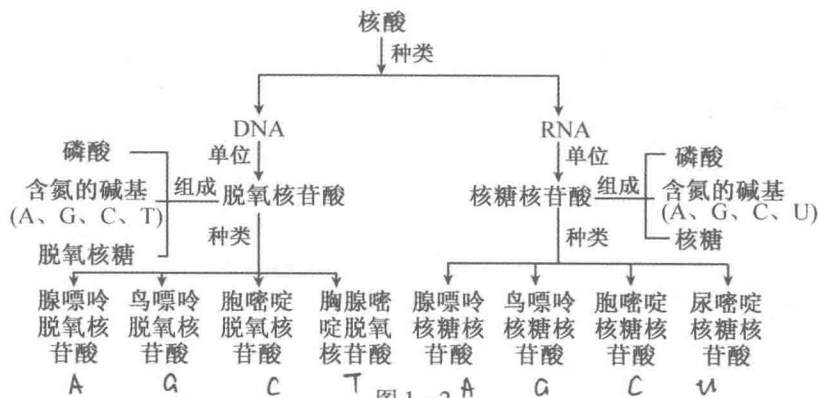


图 1-2

难点3 原核细胞与真核细胞的比较

最主要的区别就是是否有核膜包被的细胞核：

	原核细胞	真核细胞
细胞大小	较小 ($2 \sim 8 \mu\text{m}$)	较大 ($10 \sim 100 \mu\text{m}$)
细胞壁	主要成分是肽聚糖	主要成分是纤维素和果胶
细胞膜	磷脂双分子层和蛋白质构成	磷脂双分子层和蛋白质构成
细胞器	无叶绿体、线粒体、高尔基体、内质网等复杂细胞器，有核糖体	含有线粒体等复杂的细胞器
细胞核	无成形细胞核，无核膜、核仁，DNA不与蛋白质结合形成染色体	有成形的细胞核，有核膜；具有染色体
代表生物	细菌、蓝藻、支原体、放线菌等	真菌、动物、植物等

难点4 细胞膜

1. 化学组成及结构：

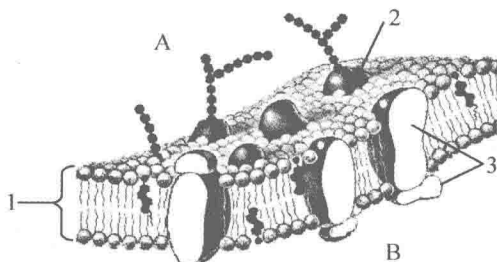


图 1-3

1 表示磷脂双分子层

2 表示糖蛋白（又叫糖被，具有识别作用，具有糖蛋白的一侧为细胞膜外侧，所以 A 表示细胞膜的外侧，B 表示细胞膜的内侧）

3 表示蛋白质

2. 细胞膜的特性：

(1) 结构特性：构成细胞膜的磷脂和蛋白质分子大多是可以运动的，所以细胞膜具有一定的流动性。

(2) 功能特性：具有选择透过性，主要是由主动运输体现出来的。

难点5 细胞器之间的分工合作

1. 分离细胞器的方法：差速离心法。

2. 真核细胞器的种类和功能：

细胞器	结构特点	功能	其他
线粒体	外膜、内膜、嵴、基质	有氧呼吸Ⅱ、Ⅲ阶段的场所（有 ATP 生成）	有少量 DNA、RNA；能自我复制
叶绿体	外膜、内膜、类囊体囊状结构薄膜、基质	光合作用的场所（有 ATP 生成）	含光合色素，有少量 DNA、RNA；能自我复制
高尔基体	单层膜、囊状	植物：与细胞壁的形成有关 动物：与细胞分泌物形成有关（加工、修饰）	在动植物细胞中功能不同
内质网	单层膜、网状	与蛋白质、脂质和糖类的合成有关，蛋白质的运输通道	与核膜、细胞膜等相连；有粗面和滑面两种
液泡	单层膜、内含细胞液	维持形态及渗透压	成熟植物细胞具有中央液泡，内有色素、糖类等
核糖体	无膜结构	合成蛋白质的场所	原核、真核细胞均有；有游离、附着两种
中心体	无膜结构，含两个中心粒	与细胞的有丝分裂有关	动物和低等植物细胞具有
溶酶体	单层膜	“消化车间”	含多种水解酶

3. 细胞器之间的协调配合——实例：分泌蛋白的合成及分泌

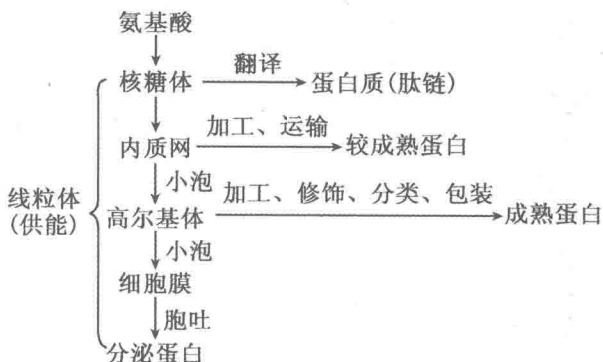


图 1-4

4. 动植物细胞的区别：高等植物细胞特有细胞壁、液泡、叶绿体；动物和低等植物细胞则具有中心体。

难点6 物质的跨膜运输

1. 植物细胞的吸水与失水:

(1) 成熟植物细胞的渗透装置:

- 1 细胞壁; 2 细胞膜;
3 液泡膜; 4 细胞质;
5 细胞核; 6 细胞液。

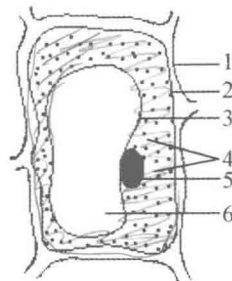


图 1-5

①原生质层 (包括细胞膜、液泡膜和这两层膜之间的细胞质) 相当于一层半透膜; 而细胞壁是全透性的 (任何大分子、小分子、水都可以通过)。

②细胞液具有一定的浓度, 与外界溶液形成浓度差。

(2) 吸水、失水原理:

当外界溶液浓度大于细胞液浓度时: 细胞失水, 中央液泡体积缩小, 发生质壁分离现象。

当外界溶液浓度小于细胞液浓度时: 细胞吸水, 中央液泡体积增大, 发生质壁分离复原现象。

发生质壁分离的原因: 当植物细胞失水时, 由于原生质层比细胞壁的伸缩性大, 因而会出现原生质层与细胞壁分离的现象。

2. 物质跨膜运输方式的比较分析:

跨膜方式		浓度梯度	载体	是否耗能	实例
被动运输	自由扩散	高→低	不需要	否	水、O ₂ 、CO ₂ 、甘油、脂肪酸、苯、乙醇等
	协助扩散	高→低	需要	否	葡萄糖进入红细胞
主动运输		一般低→高	需要	是	K ⁺ 、Na ⁺ 等无机盐离子, 葡萄糖, 氨基酸等

难点7 细胞呼吸

1. 细胞呼吸的实质: 有机物在细胞内经过一系列的氧化分解, 生成二氧化碳或其他产物, 释放出能量并生成 ATP 的过程。

2. 有氧呼吸:

(1) 最常利用的物质是葡萄糖, 反应式:



(2) 有氧呼吸过程三阶段的比较:

比较项目 \ 阶段	第一阶段	第二阶段	第三阶段
场所	细胞质基质	线粒体基质	线粒体内膜
反应物	$C_6H_{12}O_6$	$2C_3H_4O_3$ (丙酮酸) + $6H_2O$	$24 [H] + 6O_2$
生成物	$2C_3H_4O_3 + 4 [H]$	$6CO_2 + 20 [H]$	$12H_2O$
形成 ATP 数量	少量	少量	大量
与氧的关系	无关	无关	必需氧

3. 无氧呼吸反应式:

(1) 人、哺乳动物或马铃薯块茎等: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_3H_6O_3$ (乳酸) + 能量

(2) 酵母菌或植物的根等: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{能量}$

4. 有氧呼吸与无氧呼吸的区别与联系:

项目		有氧呼吸	无氧呼吸
不同点	场所	细胞质基质和线粒体	始终在细胞质基质
	条件	需分子氧、酶	不需分子氧、需酶
	产物	CO ₂ 、H ₂ O	酒精和 CO ₂ 或乳酸
	能量	大量（合成 38 个 ATP）	少量（合成 2 个 ATP）
相同点	联系	第一阶段即从葡萄糖分解为丙酮酸阶段相同，以后阶段不同	
	实质	分解有机物，释放能量，合成 ATP	
	意义	(1) 为生物体的各项生命活动提供能量 (2) 细胞呼吸能为体内其他化合物的合成提供原料（如丙酮酸）	

(1) 有氧呼吸是在无氧呼吸基础上进化而来的;

(2) 因有氧呼吸过程中有机物及能量的利用率高, 绝大多数生物在进化的过程中形成了以有氧呼吸为主的细胞呼吸方式, 但仍保留无氧呼吸的酶系统以应付暂时缺氧的不利状态。

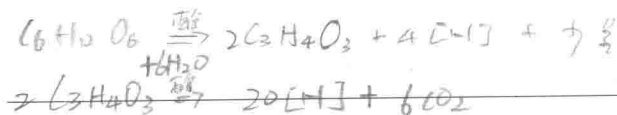
难点 8 光合作用

1. 叶绿体中的色素: 分离的原理是利用色素在层析液中的溶解度不同, 溶解度大的在滤纸上扩散得快, 反之则慢。

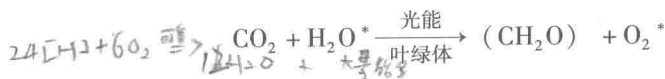
分布: 基粒囊状结构的薄膜上

种类: $\left\{ \begin{array}{l} \text{叶绿素} \left\{ \begin{array}{l} \text{叶绿素 a (蓝绿色)} \\ \text{叶绿素 b (黄绿色)} \end{array} \right\} \text{主要吸收红光和蓝紫光} \\ \text{类胡萝卜素} \left\{ \begin{array}{l} \text{胡萝卜素 (橙黄色)} \\ \text{叶黄素 (黄色)} \end{array} \right\} \text{主要吸收蓝紫光} \end{array} \right.$

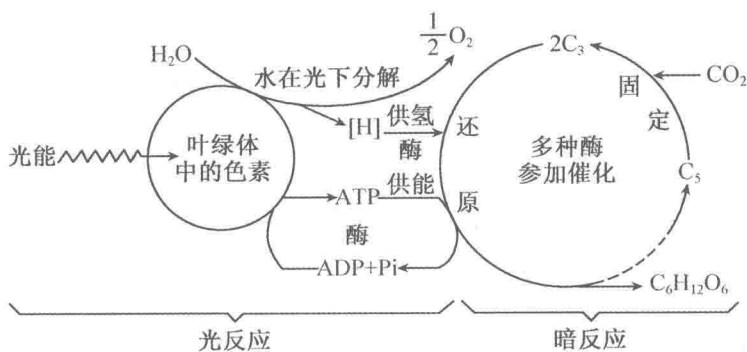
图 1-6



2. 光合作用的总反应式:



3. 光合作用的过程:



光合作用过程的图解

(在暗反应阶段中, 一些三碳化合物经过复杂的变化, 形成葡萄糖;
 另一些三碳化合物经过重新组合, 又形成五碳化合物, 从而使暗反
 应不断地进行下去)

图 1-7

RnBP

4. 光合作用与化能合成作用比较:

比较项目	光合作用	化能合成作用
自养生物	绿色植物	硝化细菌
能量来源	利用光能, 通过光合作用将无机物转变为有机物	利用体外环境中无机物氧化所放出来的化学能作为动力来合成有机物
反应过程	$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}} (CH_2O) + O_2$ 糖类通式	硝化细菌将氨氧化成亚硝酸和硝酸, 并利用这一过程中所释放的能量来合成有机物 $2NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{硝化细菌}} 2HNO_2 + 2H_2O + \text{能量}$ $2HNO_2 + O_2 \xrightarrow{\text{硝化细菌}} 2HNO_3 + \text{能量}$ $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{能量}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
共同点	它们在同化作用过程中, 都能将从外界环境中摄取的简单无机物 (CO ₂ 和 H ₂ O) 转变为自身储存能量的有机物	

5. 有氧呼吸与光合作用的比较：

项目	光合作用	有氧呼吸
场所	叶绿体	细胞质基质、线粒体
条件	需光、色素、酶、 CO_2 、 H_2O	需氧气、酶
物质变化	无机物→有机物，释放氧气	有机物彻底分解成 CO_2 和 H_2O
能量变化	光能→ATP→稳定化学能	稳定化学能→ATP 中化学能
代谢实质	属同化作用或合成代谢	属异化作用或分解代谢

难点 9 有丝分裂

1. 细胞周期：

连续分裂的细胞（如受精卵、分生区细胞）从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止为一个细胞周期。包括分裂间期和分裂期，其中分裂间期约占整个细胞周期的 90% ~ 95%。

2. 有丝分裂各时期的主要特点：

(1) 分裂间期：主要进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成。

(2) 分裂期：

①前期：核膜、核仁消失，出现纺锤体、染色体；

②中期：染色体着丝点排列在赤道板上（染色体最清晰）；

③后期：着丝点分裂，染色单体分开，向细胞两极移动（染色体、染色体组数目加倍，染色单体消失）；

④末期：核膜、核仁重现，染色体、纺锤体消失，同时细胞质分裂。

3. 动植物细胞有丝分裂的区别：

两点区别	植物细胞有丝分裂	动物细胞有丝分裂
前期：纺锤体的来源不同	细胞两极发出纺锤丝形成纺锤体	中心体发出星射线，形成纺锤体
末期：细胞质分开的方式不同	赤道板位置出现细胞板，形成细胞壁	细胞中部向内凹陷，缢裂方式分开

4. 有丝分裂中染色体及 DNA 数量的变化曲线（设细胞核中染色体数

目为 $2N$ ，DNA 含量为 $2a$)：

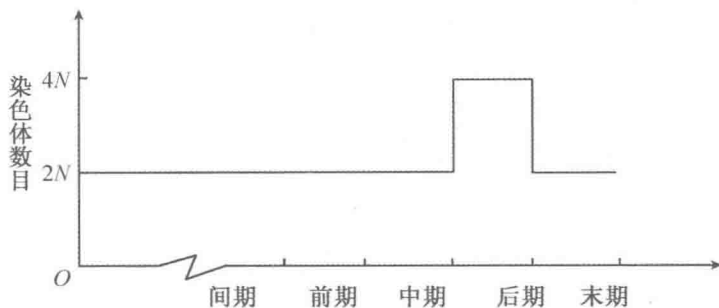


图 1-8

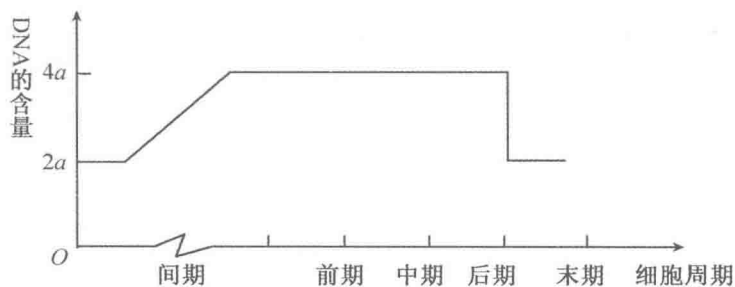


图 1-9

难点 10 细胞的分化与全能性

1. 细胞分化：

(1) 概念：在个体发育过程中，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叫做细胞分化。

(2) 特点：

- ①持久性变化：发生在整个生命进程中，胚胎时期达到最大限度；
- ②不可逆转：生物体内的细胞间的这种稳定性差异是不可逆转的；
- ③遗传物质并未改变：分化是基因选择性表达的结果，分化后的细胞之间 DNA 相同，但 mRNA 和蛋白质则不同。

(3) 结果：形成各种不同的细胞和组织，所以细胞分化是细胞种类增多的过程。

2. 细胞的全能性：

(1) 概念：已经分化的细胞仍然具有发育的潜能。

(2) 原因：细胞核内具有该物种发育所需的全套的遗传物质。

(3) 全能性大小：受精卵是尚未分化的细胞，所以全能性最大；其次是生殖细胞；体细胞的全能性比生殖细胞低得多。