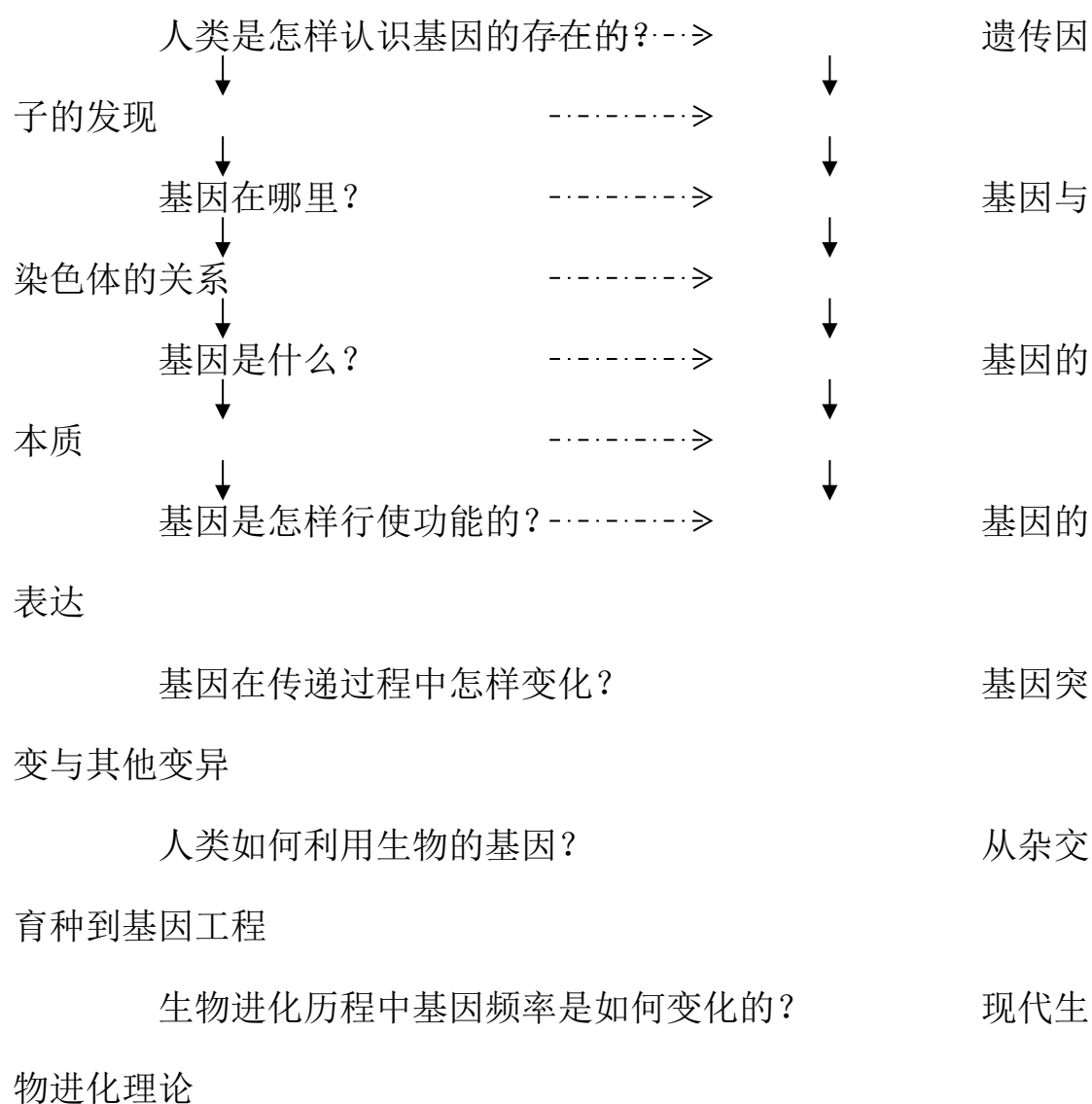


高中生物必修 2 教案

《遗传与进化》

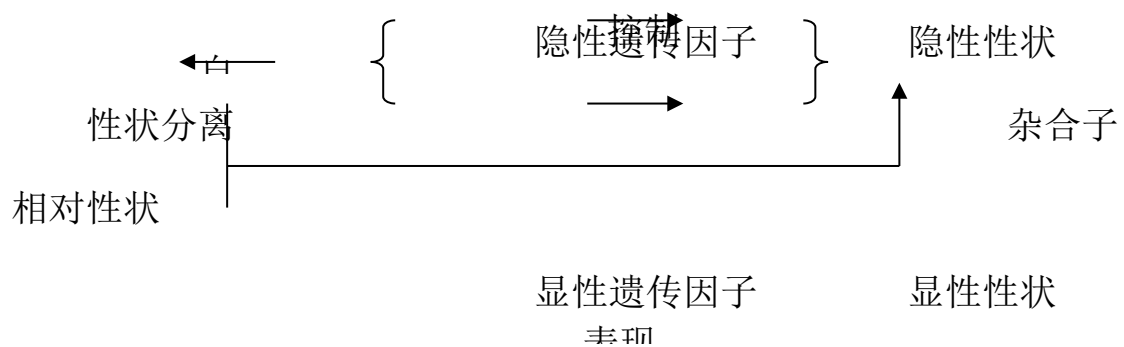


主线一：以基因的本质为重点的染色体、DNA、基因、遗传信息、遗传密码、性状间关系的综合；

主线二：以分离规律为重点的核基因传递规律及其应用的综合；

主线三：以基因突变、染色体变异和自然选择为重点的进化变异规律及其应用的综合。

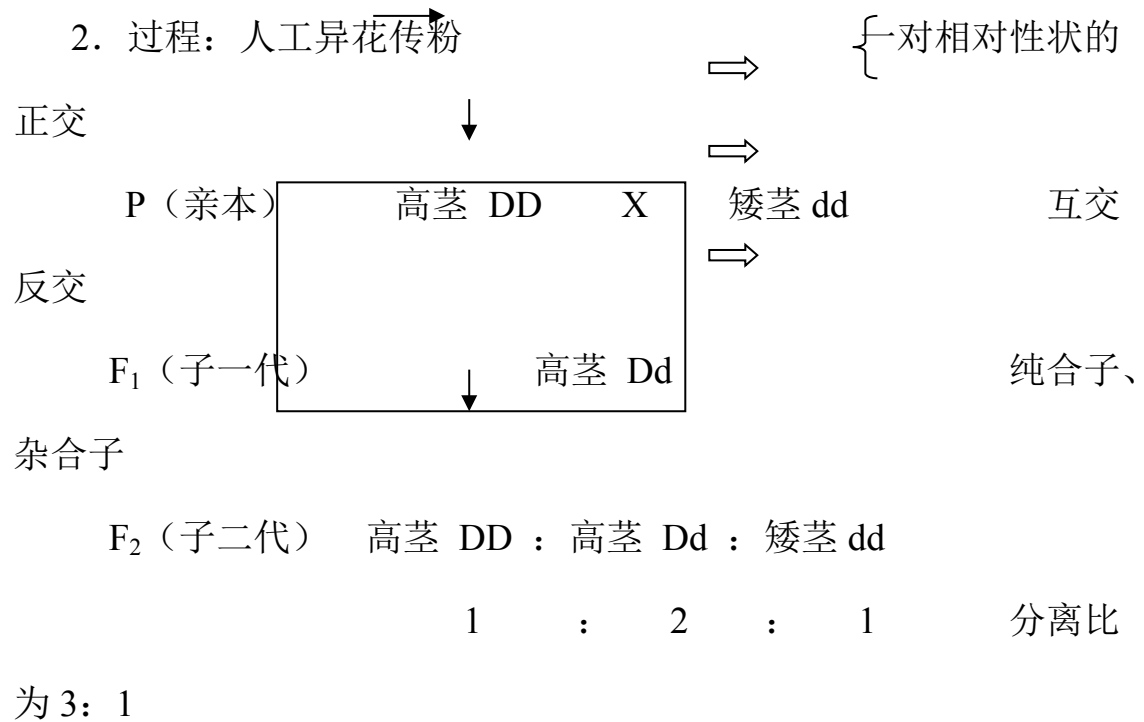
第一章 遗传因子的发现



一、孟德尔简介

二、杂交实验（一） 1956----1864-----1872

- | | | |
|----------|-----------|------|
| 1. 选材：豌豆 | 自花传粉、闭花受粉 | 纯种 |
| | 性状易区分且稳定 | 真实遗传 |

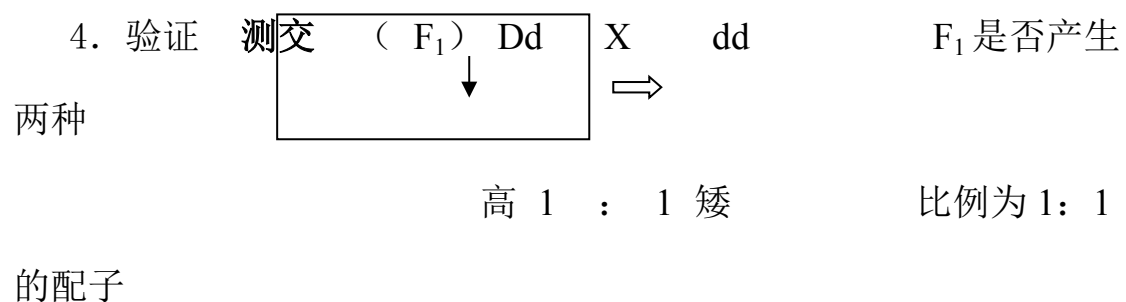


3. 解释

①性状由遗传因子决定。(区分大小写) ②因子成对存在。

③配子只含每对因子中的一个。 ④配子的结合是

随机的。

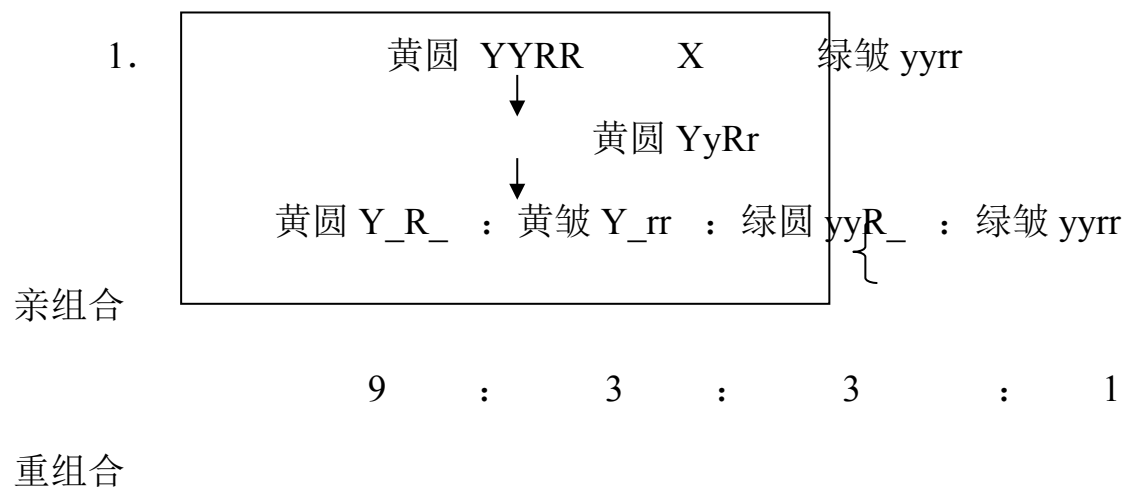


5. 分离定律

在生物的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不

相融合；在形成配子时，成对的遗传因子发生分离，分离后的遗传因子分别进入不同的配子中，随配子遗传给后代。

三、杂交实验（二）



2. 自由组合定律

控制不同性状的遗传因子的分离和组合是互不干扰的；在形成配子时，决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离，决定不同性状的遗传因子自由组合。

四、孟德尔遗传定律史记

①1866 年发表 ②1900 年再发现

③1909 年约翰逊将遗传因子更名为“基因” $\Rightarrow$ 基因型、

表现型、等位基因

△基因型是性状表现的内在因素，而表现型则是基因型的表现形式。

表现型=基因型+环境条件。

五、小结

1	后代性状分离比	说明
·	3 : 1	杂合子 X 杂合子
	1 : 1	杂合子 X 隐性纯合子
	1 : 0	纯合子 X 纯合子 ; 纯合子 X 显性杂合子

2.

n 对基因杂 交	F ₁ 形成配子 数	F ₁ 配子可能的结合 数	F ₂ 的基因型 数	F ₂ 的表现型 数	F ₂ 的表型分离比
1	2	4	3	2	3: 1
2	4	16	9	4	9: 3: 3: 1
.....					
2 ⁿ	2 ⁿ	4 ⁿ	3 ⁿ	2 ⁿ	(3+1) ⁿ

第二章 基因与染色体的关系

{ 依据：基因与染色体行为的平行关系
 减数分裂与受精作用

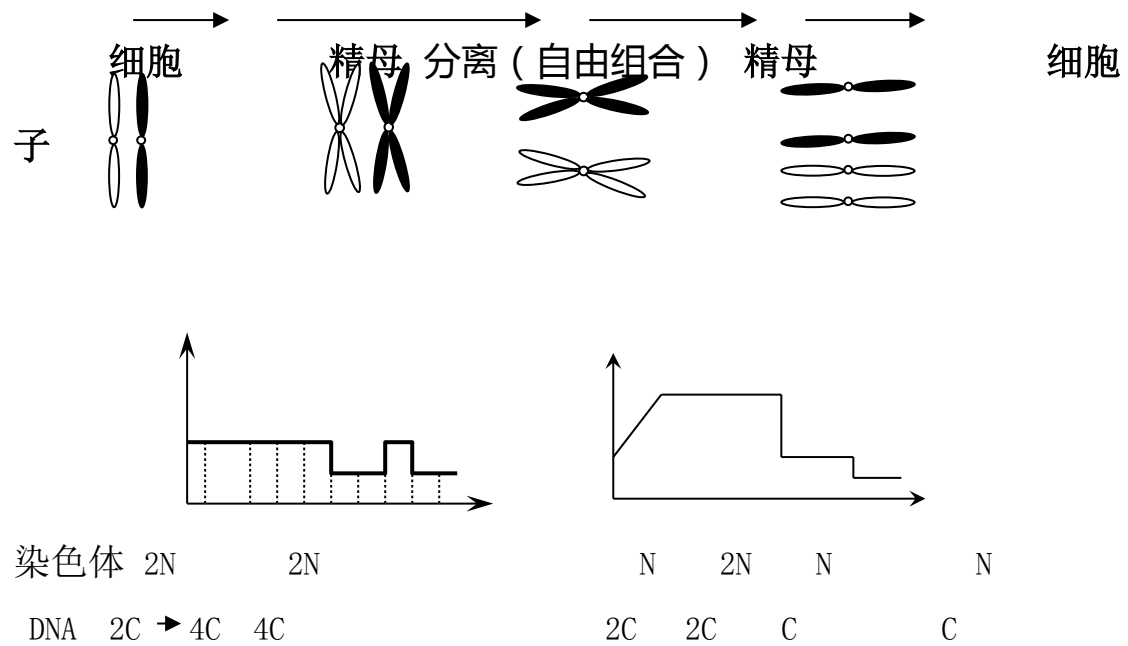
基因在染色体上 证据：果蝇杂交（白眼） 伴性遗传：
 色盲与抗 V_D 佝偻病
 现代解释：遗传因子为一对同源染色体上的一
 对等位基因

一、减数分裂

1. 进行有性生殖的生物在产生成熟生殖细胞时，进行的染色体数目减半的细胞分裂。在减数分裂过程中，染色体只复制一次，而细胞分裂两次。减数分裂的结果是，成熟生殖细胞中的染色体数目比原始生殖细胞的减少一半。

2. 过程

染色体 同源染色体联会成 着丝点分裂
 精原 复制 初级四分体（交叉互换）次级 单体分开 精
 变形 精



3. 同源染色体

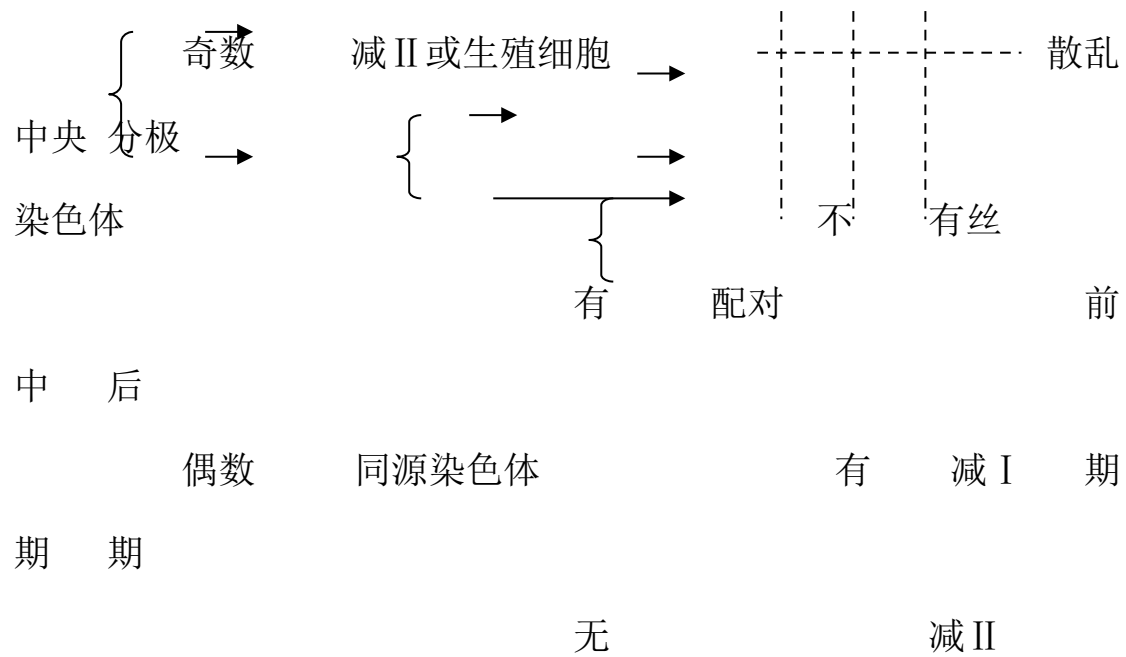
 **Bb** ① 形状 (着丝点位置) 和大小 (长度) 相同, 分别来自父方与母方的

② 一对同源染色体是一个四分体, 含有两条染色体, 四条染色单体

③ 区别: 同源与非同源染色体; 姐妹与非姐妹染色单体

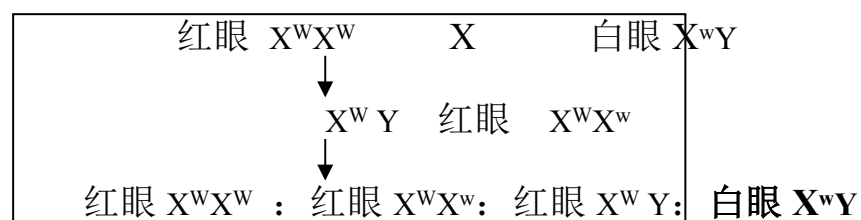
④ 交叉互换

4. 判断分裂图象



二、萨顿假说

1. 内容：基因在染色体上（染色体是基因的载体）
2. 依据：基因与染色体行为存在着明显的平行关系。
 - ①在杂交中保持完整和独立性
 - ②成对存在
 - ③一个来自父方，一个来自母方
 - ④形成配子时自由组合
3. 证据：果蝇的限性遗传



⇒ ①一条染色体上有许多个基因；②基因在染色体上呈线性排列。

4. 现代解释孟德尔遗传定律

①分离定律：等位基因随同源染色体的分开独立地遗传给后代。

②自由组合定律：非同源染色体上的非等位基因自由组合。

口诀：无中生有为隐性，隐性遗传看女病。父子患病为伴

三、伴性遗传的特点与判断

遗传病的遗传方式	遗传特点	实例
常染色体隐性遗传病	隔代遗传，患者为隐性纯合体	白化病、苯丙酮尿症、
常染色体显性遗传病	代代相传，正常人为隐性纯合体	多/并指、软骨发育不全
伴 X 染色体隐性遗传病	隔代遗传，交叉遗传，患者男性多于女性	色盲、血友病
伴 X 染色体显性遗传病	代代相传，交叉遗传，患者女性多于男性	抗 V _D 佝偻病
伴 Y 染色体遗传病	传男不传女，只有男性患者没有女性患者	人类中的毛耳

四、遗传图的判断

致病基因检索表

- A₁ 图中有隔代遗传现象……………隐性基因
 - B₁ 与性别无关(男女发病几率相等)……………常染色体
 - B₂ 与性别有关
 - C₁ 男性都为患者……………Y 染色体
 - C₂ 男多于女……………X 染色体
- A₂ 图中无隔代遗传现象(代代发生)……………显性基因
 - D₁ 与性别无关……………常染色体
 - D₂ 与性别有关
 - E₁ 男性均为患者……………Y 染色体

E₂ 女多于男(约为男患者 2 倍)X 染色体

第三章 基因的本质

肺炎双球菌转化实验 → DNA 为主
噬菌体侵染细菌实验 →
有遗传效应的 DNA 片段；

基因是
基因的 是控制
生物性状的最基本单位；

双螺旋 DNA 的结构 本质 其中四
种脱氧核苷酸的排列顺
序代表
的遗传信息。

半保留

DNA 的复制

一、DNA 是主要的遗传物质

△转化是指一种生物由于接受了另
一种生物的遗传物质 (DNA 或

1. 肺炎双球菌转化实验

(1) 体内转化 1928 年 英国 格里菲思

① 活 R, 无毒 } 活小
② 活 S, 有毒 } 小鼠 死小

鼠；分离出活 S

③ △杀死的 S，无毒

活小

鼠

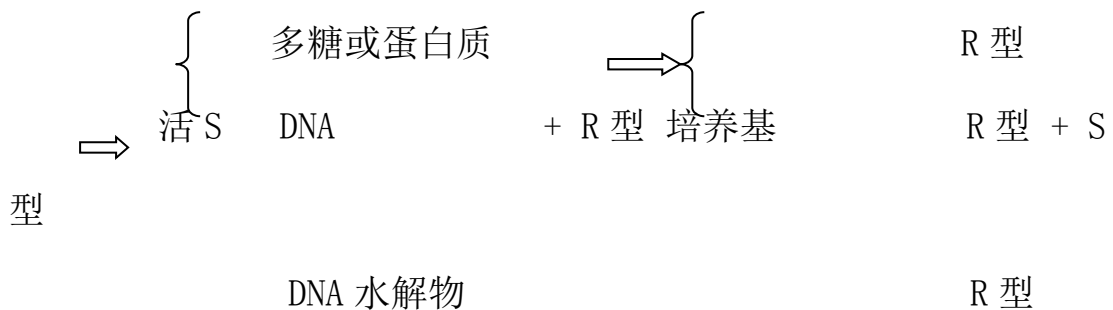
④ 活 R + △杀死的 S，无毒

死小

鼠；分离出活 S

⇒ 转化因子是什么？

(2) 体外转化 1944 年 美国 艾弗里



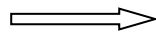
转化因子是 DNA。

2. 噬菌体侵染细菌实验 1952 年赫尔希、蔡明 电镜观

察和同位素示踪

^{32}P 标记 DNA

^{35}S 标记蛋白质



DNA 具有连续性，是遗

传物质。

3. 烟草花叶病毒实验

RNA 也是遗传物

质。

二、DNA 的分子结构

1. 核酸 → 核苷酸 { 核苷 含氮碱基：A、T、G、C、U
磷酸 戊糖：核糖、脱氧核糖

2. 1950 年鲍林 →

1951 年威尔金斯 + 富兰克林

1952 年查哥夫

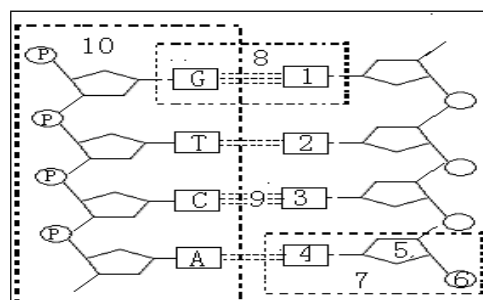
3. DNA 的结构

①（右手）双螺旋

② 骨架

③ 配对：A = T/U

G = C



4. 特点

①稳定性：脱氧核糖与磷酸交替排列的顺序稳定不变

②多样性：碱基对的排列顺序各异

③特异性：每个 DNA 都有自己特点的碱基对排列顺序

5. 计算

1. 在两条互补链中 $\frac{A+G}{T+C}$ 的比例互为倒数关系。

2. 在整个 DNA 分子中，嘌呤碱基之和=嘧啶碱基之和。

3. 整个 DNA 分子中， $\frac{A+T}{G+C}$ 与分子内每一条链上的该比例相同。

三、DNA 的复制

1. 场所：细胞核； 时间：细胞分裂间期。
2. 特点：① 边解旋边复制 ② 半保留复制
3. 基本条件：① 模板：开始解旋的 DNA 分子的两条单链；
② 原料：是游离在核液中的脱氧核苷酸；
③ 能量：是通过水解 ATP 提供；
④ 酶：酶是指一个酶系统，不仅仅是指一种解旋酶。
4. 意义：将遗传信息从亲代传给子代，从而保持遗传信息的连续性。

四、基因是有遗传效应的 DNA 片段

基因是 DNA 片段，是不连续分布在 DNA 上，是由碱基序列将其分隔开；

它能控制性状，具有特定的遗传效应。

△原核细胞和真核细胞基因结构

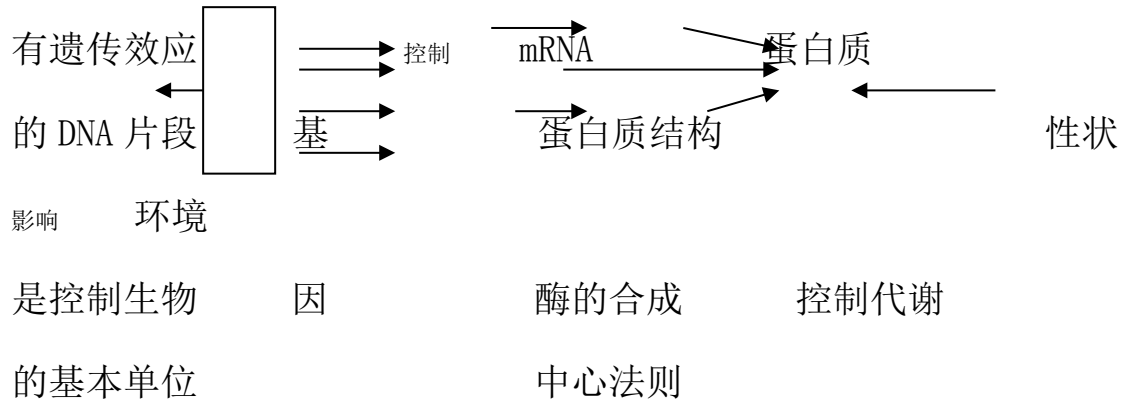
①联系：编码区+非编码区

②区别 原核：编码区是连续的、不间隔的。

真核：编码区可分为外显子和内含子，故是间隔的、

不连续的。

第四章 基因的表达



一、基因指导蛋白质的合成

1. 转录

(1) 在细胞核中，以 DNA 双链中的一条为模板合成 mRNA 的过程。

(2) { ① 信使 (mRNA)，将基因中的遗传信息传递到蛋白质上，是链状的；

RNA ② 转运 RNA (tRNA)，三叶草结构，识别遗传密码和运载特定的氨基酸；

(单链) ③ 核糖体 RNA (rRNA)，是核糖体中的 RNA。

(3) 过程 (场所、模板、条件、原料、产物、去向等)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/768107101134006070>