

# 生物界中的变异现象



血泪病





# 什么叫“生物的变异”？

生物体亲代和子代之间以及子代个体之间性状的**差异性**。

变异是否都能遗传





为什么这种可遗传的变异不能遗传给子代？  
由环境因素引起的，遗传物质没有改变。

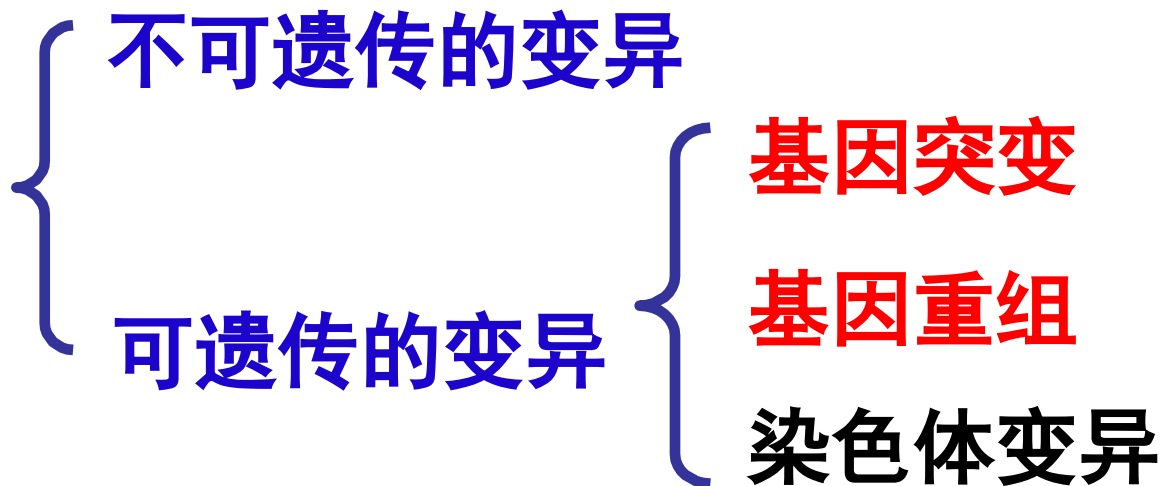


儿童早衰症

可遗传的变异

遗传物质发生改变

# 生物的变异类型



生物变异类型的判断关键：**遗传物质是否改变**



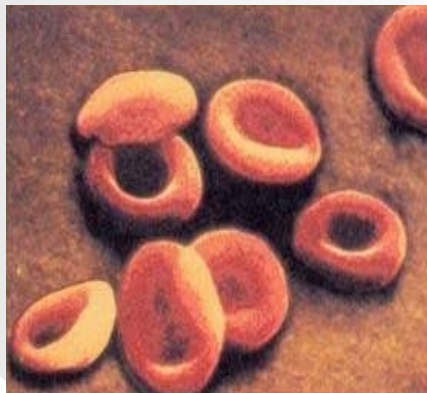
# 5.1 基因突变和基因重组



E:\biology of middle school\sino-canada\  
必修2\基因突变\基因突变视频.bhd必修2\  
基因突变\基因突变视频.bhd

# 一、基因突变

**实例：**1910年，一个黑人青年到医院看病，检查发现他患的是当时人们尚未认识的一种特殊的贫血症，他的红细胞不是正常的圆饼状，而是弯曲的镰刀状，人们称这种病为**镰刀型细胞贫血症**。这种病患者一旦缺氧，红细胞变成长镰刀型。病重时，红细胞受机械损伤而破裂的现象，引起严重贫血而造成死亡。



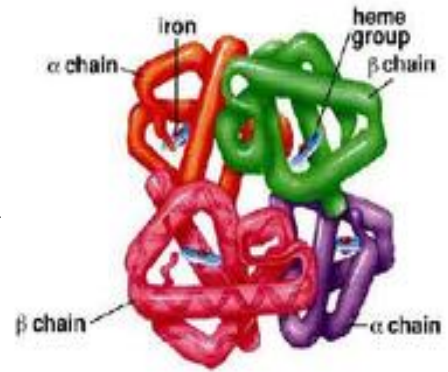
正常红细胞



镰刀型红细胞



1956年，英国科学家英格拉姆发现患者血红蛋白的肽链上，有一处的谷氨酸被缬氨酸取代。



1	2	3	4	5	6	7	8	
缬氨酸	组氨酸	亮氨酸	苏氨酸	脯氨酸	谷氨酸	谷氨酸	赖氨酸	(正常血红蛋白)
缬氨酸	组氨酸	亮氨酸	苏氨酸	脯氨酸	缬氨酸	谷氨酸	赖氨酸	(异常血红蛋白)

# 思考与讨论

DNA	$\frac{\text{GAA}}{\text{CTT}}$	突变 $\longrightarrow$	$\frac{\text{GTA}}{\text{CAT}}$
mRNA	<u>GAA</u>		<u>GUA</u>
氨基酸	谷氨酸		缬氨酸
蛋白质	正常		异常

根本 原因

直接 原因

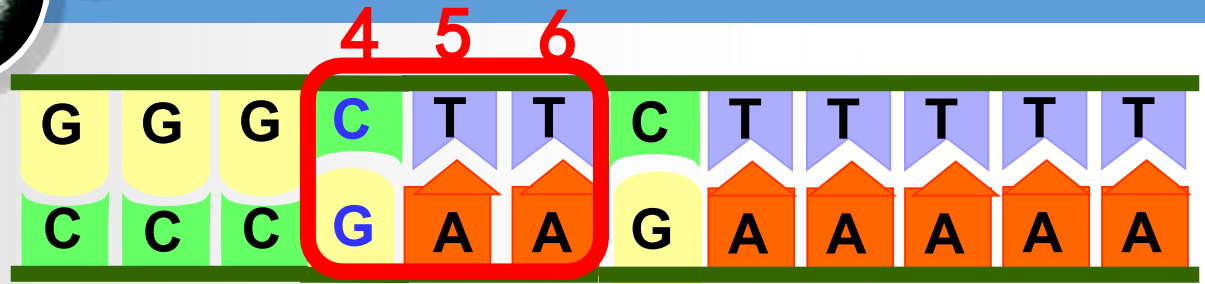
病因：镰刀型细胞贫血症是由T//A替换  
引起的，导致结构基因\_\_\_\_\_发生改变的遗传病。



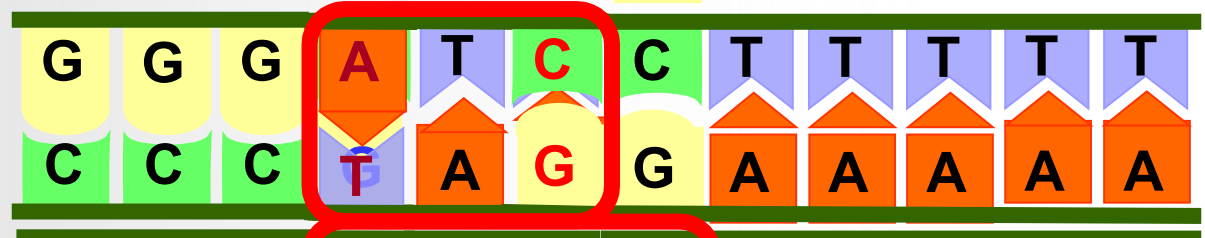
**思考：**除了碱基对的替换以外，还有什么情况可能导致基因结构的改变？



正常



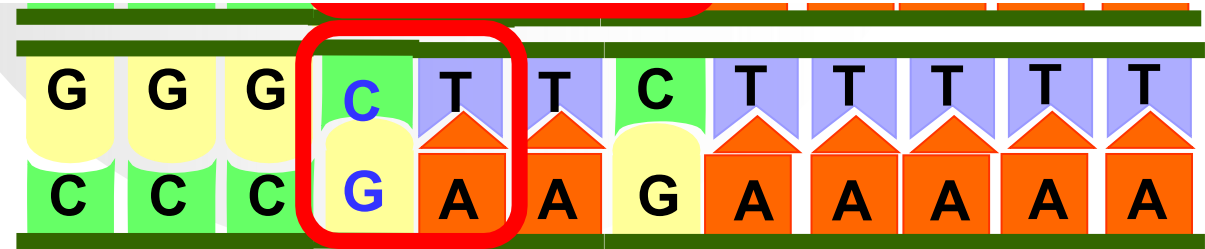
替换

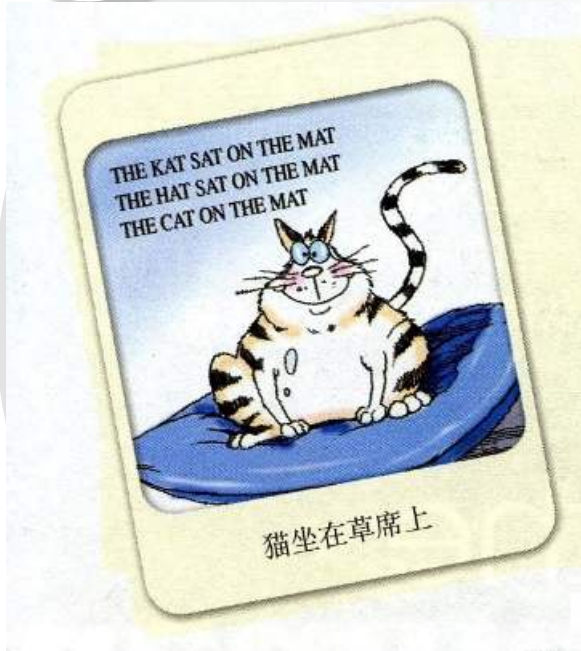


DNA分子中发生碱基对的替换、增添和缺失而引起的基因结构的改变，叫做基因突变。

**请尝试归纳基因突变的概念**

缺失





THE CAT SAT ON THE MAT



THE **K**AT SAT ON THE MAT



THE **H**AT SAT ON THE MAT



THE CAT ON THE MAT



# 基因突变发生的时间？ Why？

细胞周期中的**分裂间期**

- A. 有丝分裂**间期**
- B. 减数第一次分裂**间期**

基因在**复制**的时候才会导致序列的错误，复制发生在**分裂间期**。



# 基因突变的原因





物理因素

X射线、紫外线及其他辐射

化学因素

亚硝酸盐、碱基类似物等

生物因素

病毒、细菌等

外因



DNA复制时偶尔发生错误、碱基组成改变

内因





以下情况是减少哪种因素，从而防止细胞基因突变？

夏季涂抹防晒霜

物理因素

青少年少上网，少用手机

物理因素

不喝反复烧开的水

化学因素

少吃腌制食品

化学因素

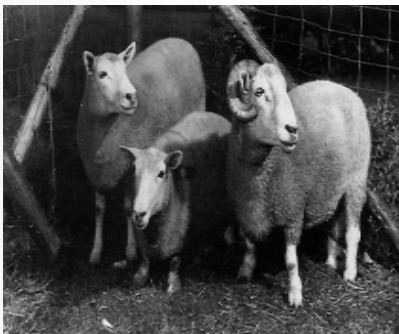
接种乙肝疫苗

生物因素

### 3、基因突变的特点



玉米白化苗



短腿安康羊



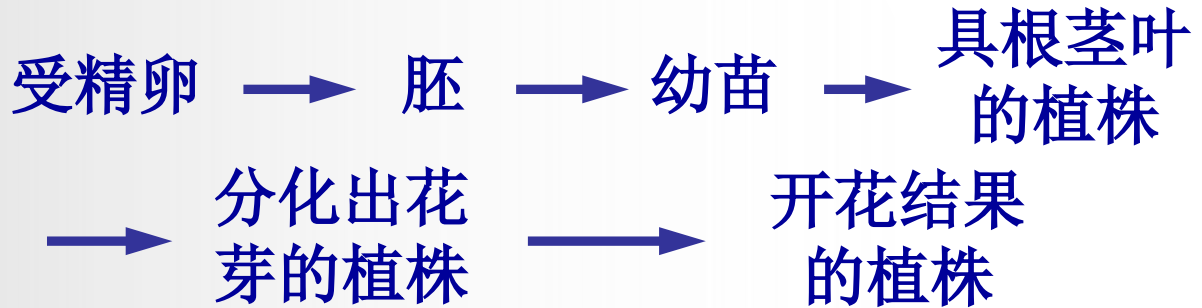
人类多指

(1) 在生物界 **普遍存在**

;



以植物的个体发育为例：



基因突变发生在生物个体发育的什么时期？

任何时期

(2) 在生物体内 随机发生；

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/745132021342011220>