

第1节 基因突变和基因重组

本节聚焦

- 1/镰刀型贫血症形成的原因是什么？
- 2/基因突变的原因是什么？
- 3/基因突变有哪些特点？
- 4/基因突变和基因重组有哪些重要意义？

一、问题探讨



我国早在1987年就利用返回式卫星进行航天育种研究：将作物种子带入太空，利用太空中的特殊环境诱导基因发生突变，然后在地面选择优良的品种进行培育。

- 讨论：
- 1、航天育种的生物学原理是什么？
 - 2、如何看待基因突变所造成的结果？

二、基因突变的实例

配子**镰刀型贫血症**染色体复制的实质是DNA的复制。碱基互补配对原则能保证DNA复制的准确性。



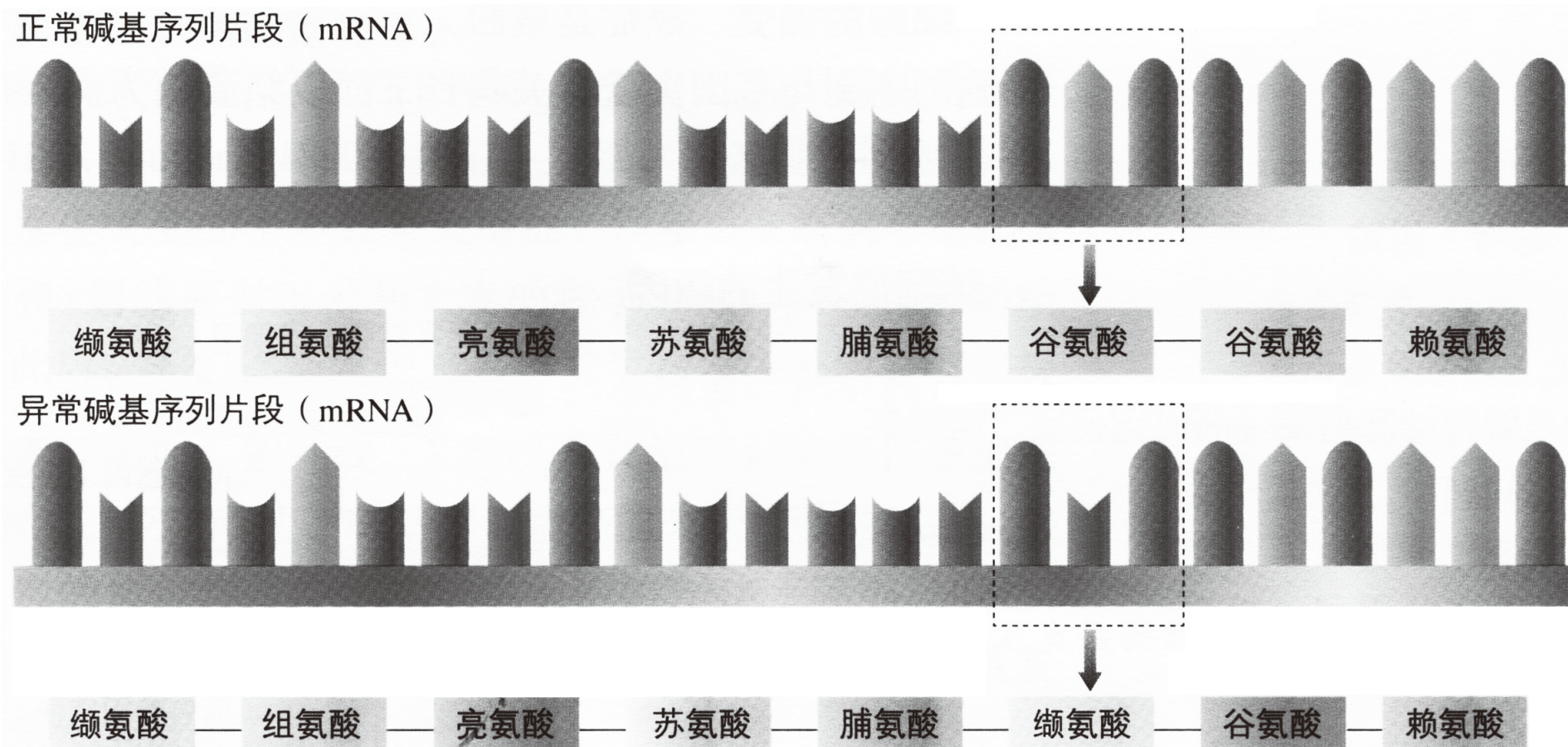
会出错呢？正常红细胞

镰状红细胞

携氧能力差，
易破裂；

二、基因突变的实例

镰刀型贫血症是如何形成的？

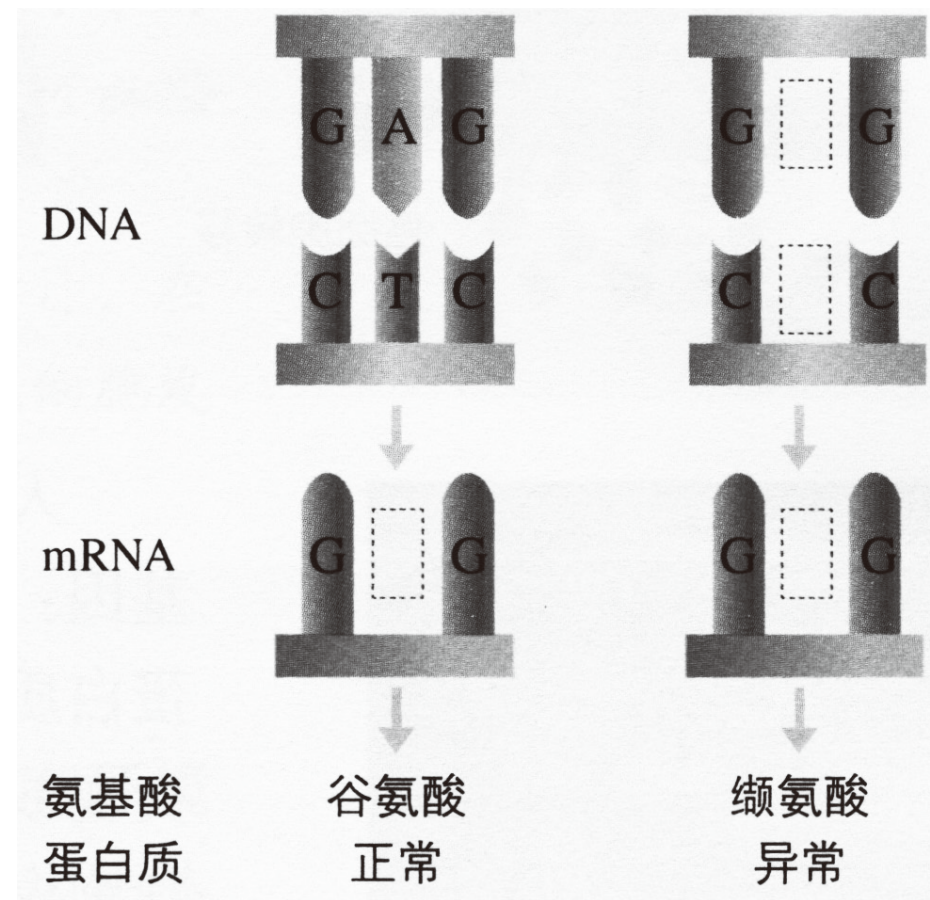


▲ 图5-2 血红蛋白分子的部分氨基酸序列及对应的mRNA的碱基序列

二、基因突变的实例

讨论：

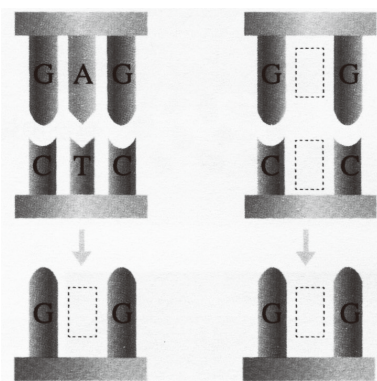
- 1、图中哪一个氨基酸发生了变化？
- 2、右图为镰刀型贫血症病因的图解，请查阅密码子表，完成图解。
- 3、按图解说明镰刀型贫血的病因，想一想它能否遗传？怎么遗传？



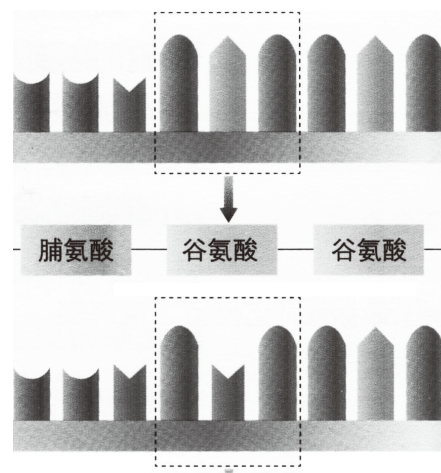
二、基因突变的实例

碱基替换

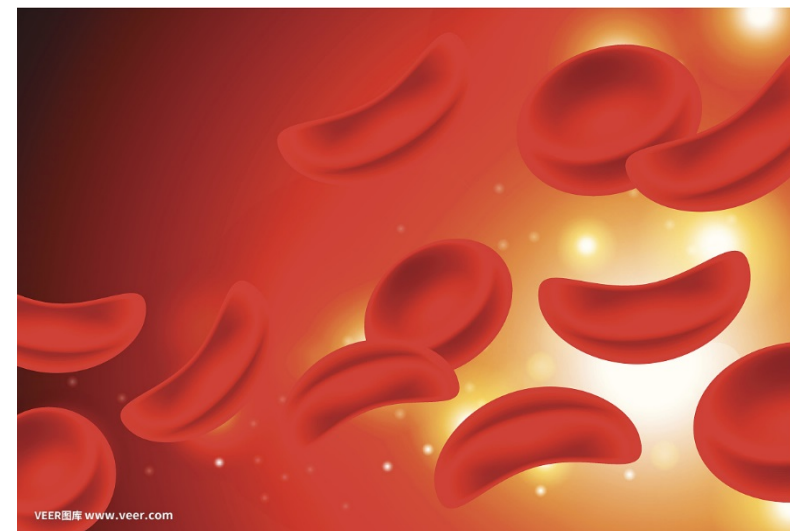
→ 基因改变



→ 蛋白质改变



→ 性状改变



二、基因突变的实例

基因突变：

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。

基因突变若发生在配子中，将遵循遗传规律传递给后代；

若发生在体细胞中，一般不能遗传；

有些植物体细胞发生基因突变，可通过无性繁殖传递；

人体某些细胞基因的突变，有可能发展为癌细胞；

三、基因突变的原因

基因突变是如何产生的？

诱发突变的因素

物理因素：X射线 激光等

化学因素：亚硝酸 碱基类似物等

生物因素：病毒 某些细菌等



诱发突变

自然突变

——DNA复制发生错误

四、基因突变的特点

什么细胞能发生基因突变？

——进行DNA复制的细胞

四、基因突变的特点

1、基因突变具有普遍性

——低等生物，高等动植物和人等；

2、基因突变具有随机性

——生命历程的各个阶段；

3、基因突变具有不定向性

——向不同方向突变，得到一个以上的等位基因；

4、基因突变具有低频性

——细胞发生突变的频率很低；

五、基因突变的意义

基因突变是新基因产生的途径，是生物变异的根本来源；
是生物进化的原始材料；

六、基因重组

指在生物体进行有性生殖过程中，控制不同性状的基因重新组合。

非同源染色体自由组合，
其上的非等位基因也自由组合

交叉互换：
四分体的非姐妹染色单体发生交换

六、基因重组的意义

 更多类型的配子

 更多类型的后代

 适应更多类型的环境