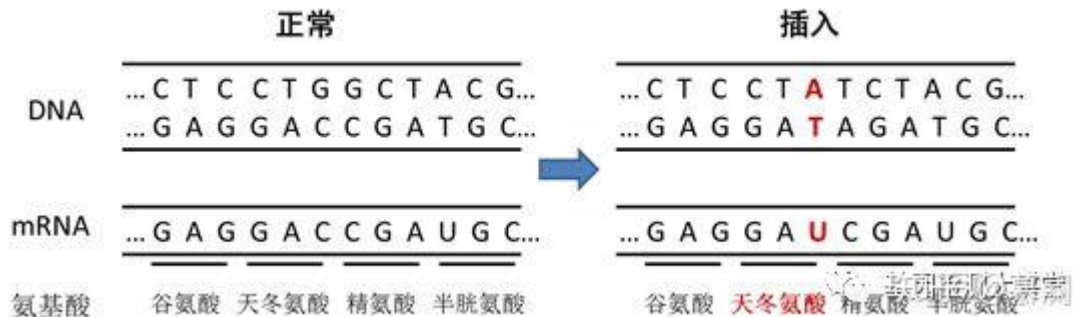


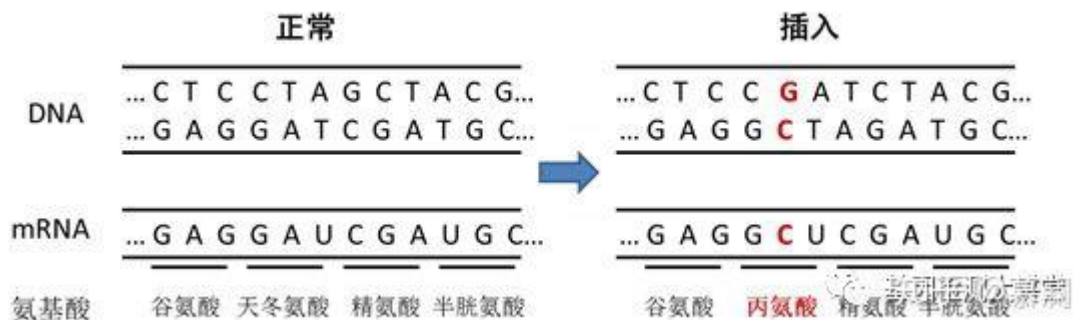
## 【知识归纳】基因突变的别样分类及生物进化

1. 根据基因突变对蛋白质的影响，基因突变可以分为以下几类：

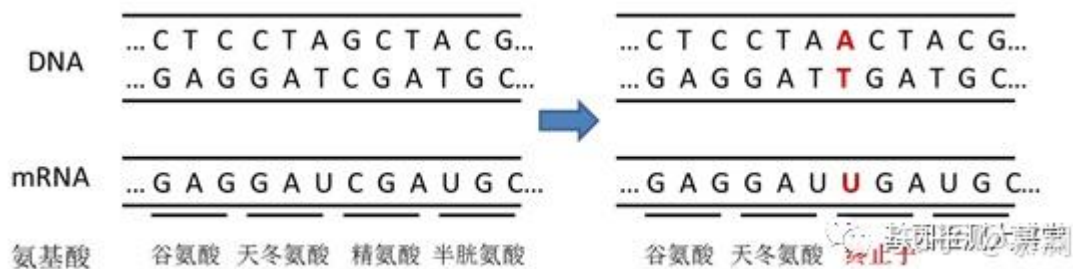
(1) 同义突变：单个碱基改变，但并未引起氨基酸的改变，也叫沉默突变，并未引起蛋白质的改变。



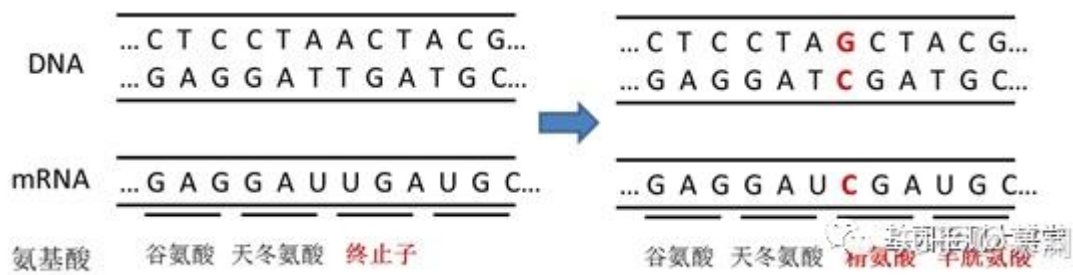
(2) 错义突变：单个碱基改变，由原始的氨基酸变成了另外一种氨基酸，这种突变可能对表达产物没有影响，也可能会带来好处，但多数带来有害的或致死的效应。



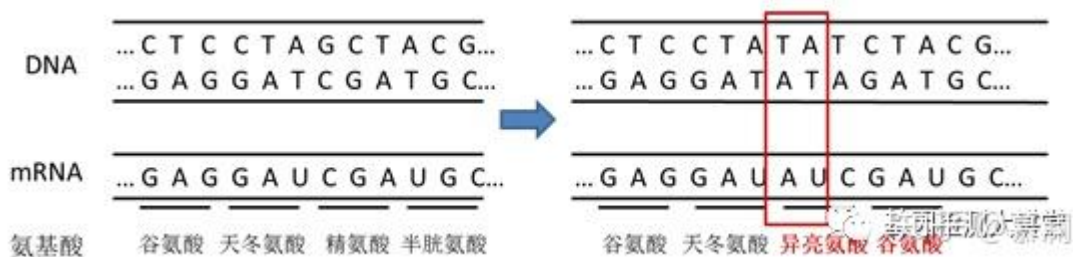
(3) 无义突变：单个碱基改变，由原始的氨基酸变成了终止密码子（UAA、UAG、UGA），翻译停止，蛋白质被截掉一部分，截短型突变。



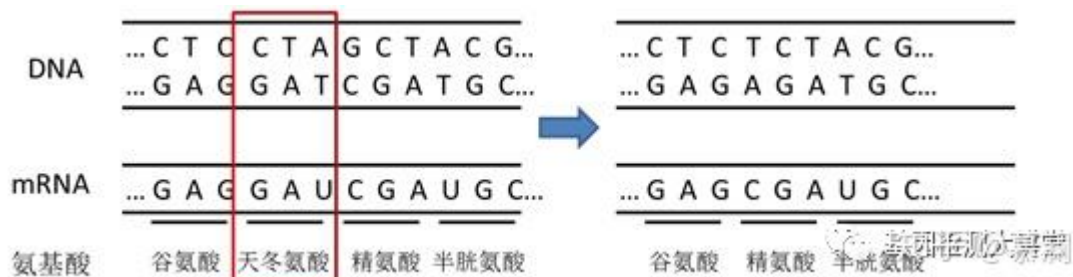
(4) 终止密码突变：是DNA片段中的某一终止密码突变为编码氨基酸的密码子，从而使多肽链的合成至此仍继续下去，直至下一个终止密码为止，形成超长的异常多肽链。



(5) 移码突变：DNA 片段中某一位点插入或丢失一个或几个（非 3 或 3 的倍数）碱基对时，造成插入或丢失位点以后的一系列编码顺序发生错位的一种突变。



(6) 非移码的插入缺失突变：DNA 片段中某一位点插入或丢失 3 的倍数个碱基对时，造成插入或丢失数个氨基酸。



其中，同义突变，基本上不会对蛋白质产生影响。错义突变、同义突变、移码突变、终止密码突变、以及非移码的插入缺失突变，都会造成蛋白质的改变。  
2. 在自然环境中观察到的突变绝大部分都是对生物有害的，即使产生了“有利”的突变，也是破坏了现有的功能。例如：

(1) 居住于黑暗洞穴中的鱼和蝾螈失去了眼睛，能避免在黑暗中因眼睛被撞伤造成感染；



(2) 居住于强风岛屿上的甲虫失去了翅膀，避免被吹到海里淹死；

(3) 细菌因失去了酶的生产调控功能，导致酶过度生产，能快速分解抗生素而产生耐药性。只要把抗生素拿掉，突变菌株很快就会被正常菌取代，因为正常菌比浪费资源的耐药菌更有生存优势。

### 3. 生物进化的有利案例

(1) 在我国青藏高原-喜马拉雅地区，科学家们观测到，这里的梭砂贝母正在进化，它们种群之中原本绿色的较多，灰褐色的较少，但由于梭砂贝母的鳞茎是制造中药炉贝的原材料，经常遭受人类采挖，在人类的选择之下，这里的绿色梭砂贝母不断消失，而灰褐色的个体则不断增多。灰褐色的个体能够与周围的环境融为一体，如果不仔细观察，很难发现它们的存在，而这也是它们保护自我的一种方式。



(2) 非洲地区生活着一种多肉植物生石花，初看之下生石花就像是一个不起眼的小石块一样，但到了冬春季节，生石花又会开出美丽的花朵证明自己是一株植物。





(3) 角蜂眉兰会模拟成类似雌性角蜂的模样吸引雄性角蜂，雄性角蜂赶到之后才会发现自己受骗，然而此时角蜂眉兰已经达成了自己的目的，让雄性角蜂帮助自己授粉。角蜂眉兰之所以要欺骗对方，其实是因为它们没有花蜜，无法吸引蜜蜂帮助传粉，所以会通过拟态的方式来欺骗对方。

