

## نظم در ساختار کدون

ساختار نوکلئوتیدهای کدون طوری است که اثرات مخرب موتاسیون را به حداقل می‌رساند برای مثال اگر موتاسیون در اولین نوکلئوتید یک کدون انجام شود معمولاً یک اسید آمینه مشابه (اگر همان اسید آمینه نباشد) قرار می‌گیرد. همچنین قرار گرفتن نوکلئوتیدهای پیریمیدینی در جایگاه دوم کدون معمولاً نشانگر قرار گرفتن اسیدهای آمینه غیرقطبی است و اگر نوکلئوتیدهای پورینی در همین جایگاه واقع شوند اسیدهای آمینه قطبی در پروتئین قرار می‌گیرند (رجوع شود به جدول 1).

بنابراین چون اغلب موتاسیونها از نوع همجور (جابجایی یک پورین و یا پیریمیدین یا یک پورین و یا پیریمیدین دیگر) هستند، تغییر در نوکلئوتید دوم یک کدون معمولاً باعث جابجایی اسیدهای آمینه مشابه می‌گردد. اگر موتاسیون همجور در نوکلئوتید سوم یک کدون رخ دهد، تقریباً هیچگاه آن اسید آمینه تغییر نمی‌کند. حتی در مورد موتاسیونهای غیرهمجور در نیمی از مواقع تغییری رخ نخواهد داد.

همچنین یکی دیگر از مشخصات بارز کدون این است که اگر نوکلئوتید اول و دوم یک کدون  $G$  و یا  $C$  باشد، نوکلئوتید سوم دیگر نقشی در انتخاب اسید آمینه ایفا نمی‌کند و اگر هر یک از چهار نوکلئوتید  $(U, G, A, C)$  در جایگاه سوم قرار گیرد اسید آمینه عوض نمی‌شود (مانند پرولین، آلانین، آرژینین و یا گلیسین). اما اگر جایگاه اول و دوم بوسیله  $A$  و یا  $U$  اشغال شده باشد حضور نوکلئوتیدهای مختلف در جایگاه سوم موجب قرار گرفتن اسیدهای آمینه مختلف می‌شود. چون  $GC$  پیوند هیدروژنی محکمتری نسبت به  $AU$  برقرار می‌کنند، جفت نشدن دو نوکلئوتید در جایگاه سوم (ساختمان مکمل) زمانی که جایگاه اول و دوم با  $C, G$  اشغال شده است قابل تحمل است. در حقیقت علت اینکه در حضور  $GC$  در جایگاه اول و

دوم قرار گرفتن نوکلئوتید در جایگاه سوم رمز یک اسید آمینه واحد را می‌دهد این است که احتمال وقوع

اشتباه در هنگام خواندن کدون به حداقل برسد.

جدول 1: کدون ژنتیک

	G	A	C	U	
U C	UGU ] UGC ]	UAU ] UAC ]	UCU ] UCC ]	UUU ] UUC ]	U
A G	UGA ] UGG ]	UAA ] UAG ]	UCA ] UCG ]	UUA ] UUG ]	
U C	CGU ] CGC ]	CAU ] CAC ]	CCU ] CCC ]	CUU ] CUC ]	C
A G	CGA ] CGG ]	CAA ] CAG ]	CCA ] CCG ]	CUA ] CUG ]	
U C	AGU ] AGC ]	AAU ] AAC ]	ACU ] ACC ]	AUU ] AUC ]	A
A G	AGA ] AGG ]	AAA ] AAG ]	ACA ] ACG ]	AUA ] AUG * ]	
U C	GGU ] GGC ]	GCU ] GCC ]	GCU ] GCC ]	GUU ] GUC ]	G
A G	GGA ] GGG ]	GCA ] GCG ]	GCA ] GCG ]	GUA ] GUG ]	

\* همچنین برای کمپلکس شروع، فرمیل متیونین – tRNA بکار می‌رود. بنابراین کدون GUG برای دو اسید آمینه

والین و متیونین مشخص شده است.