

В. А. Кунах

Генетичний код

ГЕНЕТИЧНИЙ КОД – система запису [генетичної інформації](#) в нуклеїнових кислотах у вигляді послідовності нуклеотидів. Нуклеїнові кислоти (ДНК і РНК) є лінійними полімерами, великі молекули яких утворені ланцюжками нуклеотидів, кожен з яких складається з 3-х компонентів: азотистої основи, залишків цукру та фосфорної кислоти. «Літерами» генетичної абетки в ДНК є 4 азотисті основи:

- аденін (А) та гуанін (Г) – пурини,
- тимін (Т) і цитозин (Ц) – піримідини.

В РНК замість Т міститься інший піримідин – урацил (У). Послідовності азотистих основ містять інформацію про послідовність амінокислот у молекулах синтезованих білків (поліпептидів), яка і визначає їх специфічність. Тому Г. к. називають нуклеотидно-амінокислотним принципом запису інформації. Конкретні групи нуклеотидів, що кодують окрему амінокислоту, називають кодонами. Кодон складається з 3-х основ нуклеотидів, тобто являє собою триплет (всього їх $4^3=64$, чого цілком вистачає для кодування кожної окремої з 20-ти основних амінокислот).

Англійський вчений Ф. Крік та амеранські вчені М. Ніренберг, С. Очоа, Г. Корана встановили склад триплетів і послідовність нуклеотидів у них для всіх амінокислот. Реалізація Г. к. відбувається в клітині шляхом транскрипції (переписування інформації з ДНК на інформаційну РНК – іРНК) і трансляції (перенесення інформації з 4-літерної абетки нуклеїнових кислот на 20-літерну абетку білків).

Основні властивості генетичного коду:

- триплетність (кожна амінокислота кодується трьома нуклеотидами);
- виродженість (та сама амінокислота може кодуватися не одним, а кількома триплетами);
- код не перекривається (азотисті основи кодону для однієї амінокислоти не входять до складу кодонів для сусідніх амінокислот);
- однозначність (кожен окремий кодон кодує лише одну амінокислоту);

- послідовність нуклеотидів «зчитується» з певної точки (кодона-ініціатора) без пунктуації в одному напрямку в межах одного гена (від 5'-кінця до 3'-кінця іРНК);
- універсальність (для будь-якого виду організмів кожна з амінокислот кодується одним і тим самим (або тими самими) кодоном (кодонами)).

Принцип універсальності Г. к. має 2 відхилення: перше ґрунтується на надлишковості коду, яка надає можливість у різних організмів (у різних органів одного організму) або на різних стадіях розвитку функціонувати одному із групи кодонів для даної амінокислоти; друге відхилення полягає в тому, що Г. к. в деяких органелах відрізняється від універсального. Такі відмінності в Г. к. віддзеркалюють різницю в системах трансляції геномної і позаядерної іРНК. Вони мають важливе значення для практичного використання окремих компонентів системи трансляції, зокрема для генно-інженерних робіт, а також для розуміння спільностей та відмінностей у походженні органел клітини.

Рекомендована література

1. Тоцький В. М. Генетика. О., 2002;
2. Ситник К. М. Довідник з біології. К., 2003;
3. Мельничук М. Д., Новак Т. В., Кунах В. А. Біотехнологія рослин. К., 2003;
4. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск, 2003.

Бібліографічний опис:

Генетичний код / В. А. Кунах // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-29069>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).