

Практична робота

Тема. Розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції

Мета: удосконалити навички розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції.

Обладнання й матеріали: таблиця генетичного коду, підручник, зошит.

Алгоритм розв'язання вправ

За правилом комплементарності, в подвійному ланцюгу ДНК кожному гуаніловому нуклеотиду (Г) відповідає цитиділовий (Ц), а тимідиловому (Т) — аденіловий (А). Тому під час встановлення послідовності нуклеотидів у другому ланцюгу за зразком першого ланцюга в процесі реплікації слід дотримуватися правила: Г ↔ Ц, А ↔ Т.

Наприклад:

ДНК (1-й ланцюг): АТГЦГАГТ

ДНК (2-й ланцюг): ТАЦГЦТЦА

У процесі транскрипції за зразком ланцюга ДНК утворюється ланцюг РНК. У цьому випадку, за правилом комплементарності, нуклеотидам у ланцюгу ДНК будуть відповідати такі нуклеотиди РНК: гуаніловому (Г) відповідає цитиділовий (Ц), цитиділовому (Ц) — гуаніловий (Г), тимідиловому (Т) — аденіловий (А), а аденіловому (А) — уридиловий (У).

Наприклад:

ДНК: АТГЦГАГТ

РНК: УАЦГЦУЦА

Хід роботи

РЕПЛІКАЦІЯ

Добудуйте компліментарний ланцюг ДНК

ДНК	А	Т	Г	Т	А	Ц	Т	Ц	Г	Г	Ц	Г	А	Т	А	А	Ц	А

ДНК	Г	Ц	А	А	Ц	Ц	Г	А	Т	Т	Г	Т	Ц	Т	Т	А	Ц	Т

ДНК	А	А	Ц	А	Г	Т	Г	Т	Т	Т	Ц	Т	Г	Т	Ц	А	Т	Т

ДНК	Т	А	Ц	Т	А	Г	Ц	А	Г	Ц	Г	Т	Ц	Г	Г	А	Ц	Т

Біосинтез білка

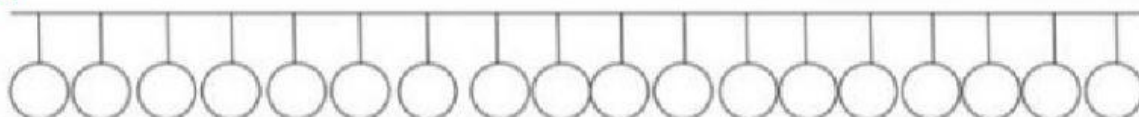
Використовуючи таблицю генетичного коду, визначте продукти, що утворюються внаслідок транскрипції та подальшої трансляції ділянки ДНК.

ДНК



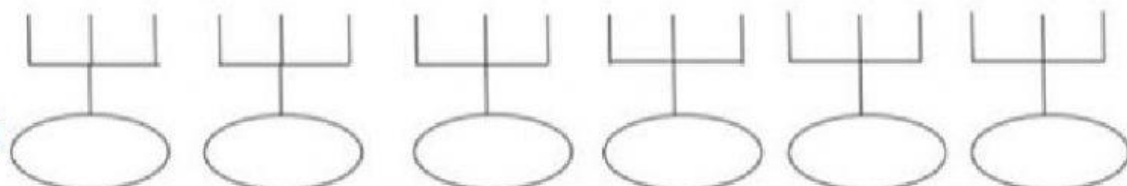
транскрипція

іРНК



трансляція

аміно
кислоти

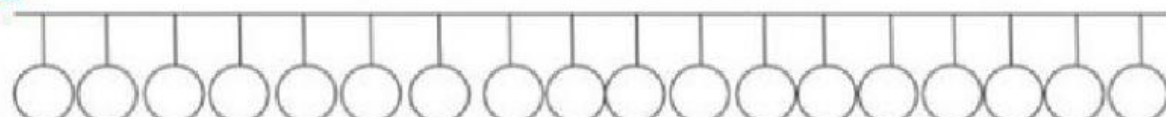


ДНК



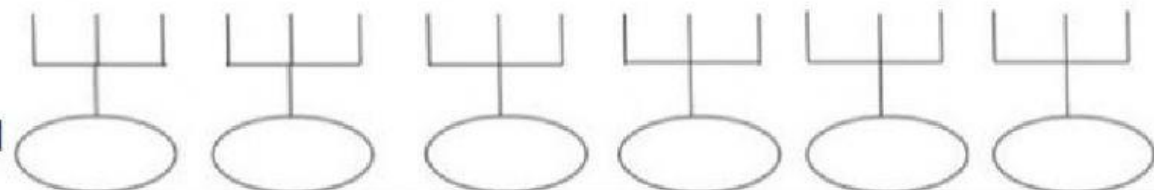
транскрипція

іРНК



трансляція

аміно
кислоти



Таблиця генетичного коду РНК (у дужках - код ДНК)

Перша основа	У(А)	Ц(Г)	А(Т)	Г(Ц)	Третя основа
У(А)	Фен	Сер	Тир	Цис	У(А)
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц(Г)
	Лей	Сер	Стоп	Стоп	А(Т)
	Лей	Сер	Стоп	Три	Г(Ц)
Ц(Г)	Лей	Про	Гіс	Арг	У(А)
	Лей	Про	Гіс	Арг	Ц(Г)
	Лей	Про	Глін	Арг	А(Т)
	Лей	Про	Глін	Арг	Г(Ц)
А(Т)	Іле	Тре	Асн	Сер	У(А)
	Іле	Тре	Асн	Сер	Ц(Г)
	Іле	Тре	Ліз	Арг	А(Т)
	Мет*	Тре	Ліз	Арг	Г(Ц)
Г(Ц)	Вал	Ала	Асп	Глі	У(А)
	Вал	Ала	Асп	Глі	Ц(Г)
	Вал	Ала	Глу	Глі	А(Т)
	Вал	Ала	Глу	Глі	Г(Ц)

ДНК

ТАЦТААЦААЦГАТЦААТТ

транскрипція

іРНК

О О О О О О О О О О О О О О О О

трансляція

аміно

кислоти

О О О О О О

ДНК

ТАЦАТГТЦГАЦЦГЦГАТЦ

транскрипція

іРНК

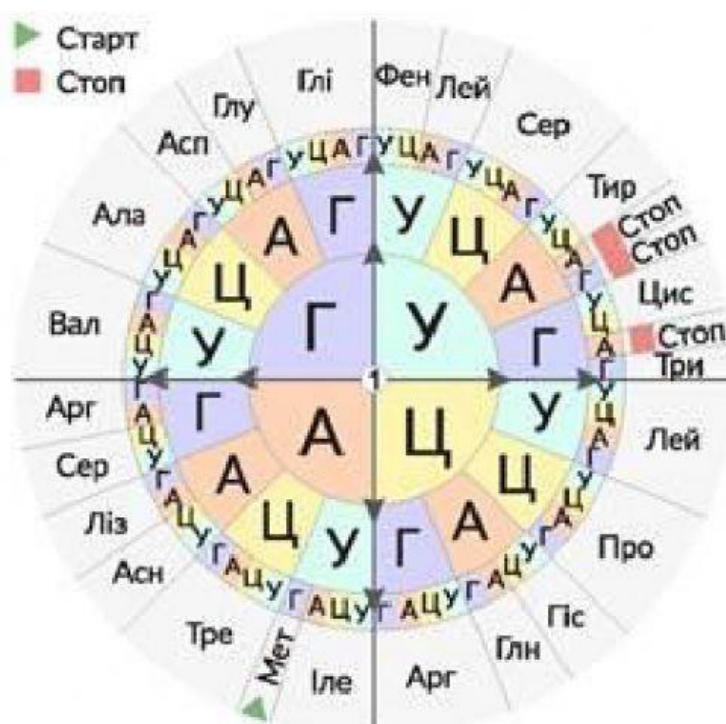
О О О О О О О О О О О О О О О О

трансляція

аміно

кислоти

О О О О О О



Властивості генетичного коду

З'єднайте лініями властивості генетичного коду та їх пояснення.

триплетність	кожний триплет кодує лише одну певну амінокислоту
однозначність, або специфічність	кожна амінокислота кодується послідовністю з 3 нуклеотидів - триплетом
надмірність, або виродженість	лінійній послідовності нуклеотидів відповідає лінійна послідовність амінокислот
безперервність	межі між триплетами не позначено, триплети йдуть один за одним
колінеарність	одну амінокислоту можуть кодувати кілька різних триплетів
універсальність	генетичний код єдиний для всіх організмів, які існують на Землі

Висновок: удосконалили навички розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції.