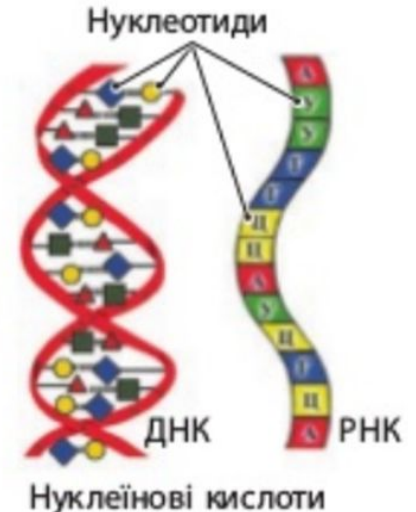
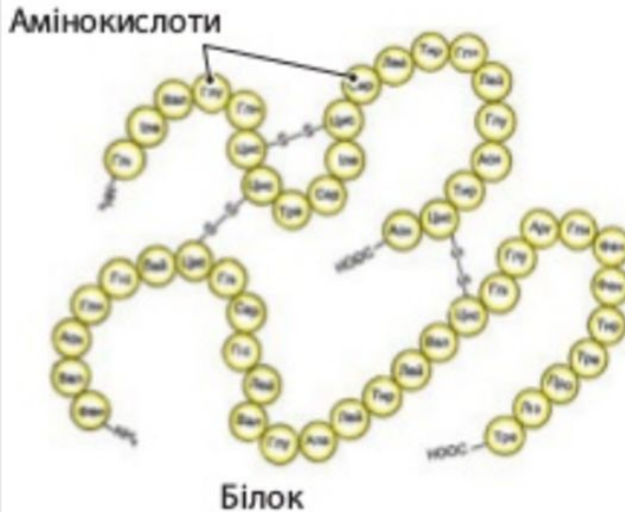


Будова й біологічна роль білків та нуклеїнових кислот



“Життя існує у Всесвіті лише
тому, що атом Карбону має
якісь
незвичайні властивості”

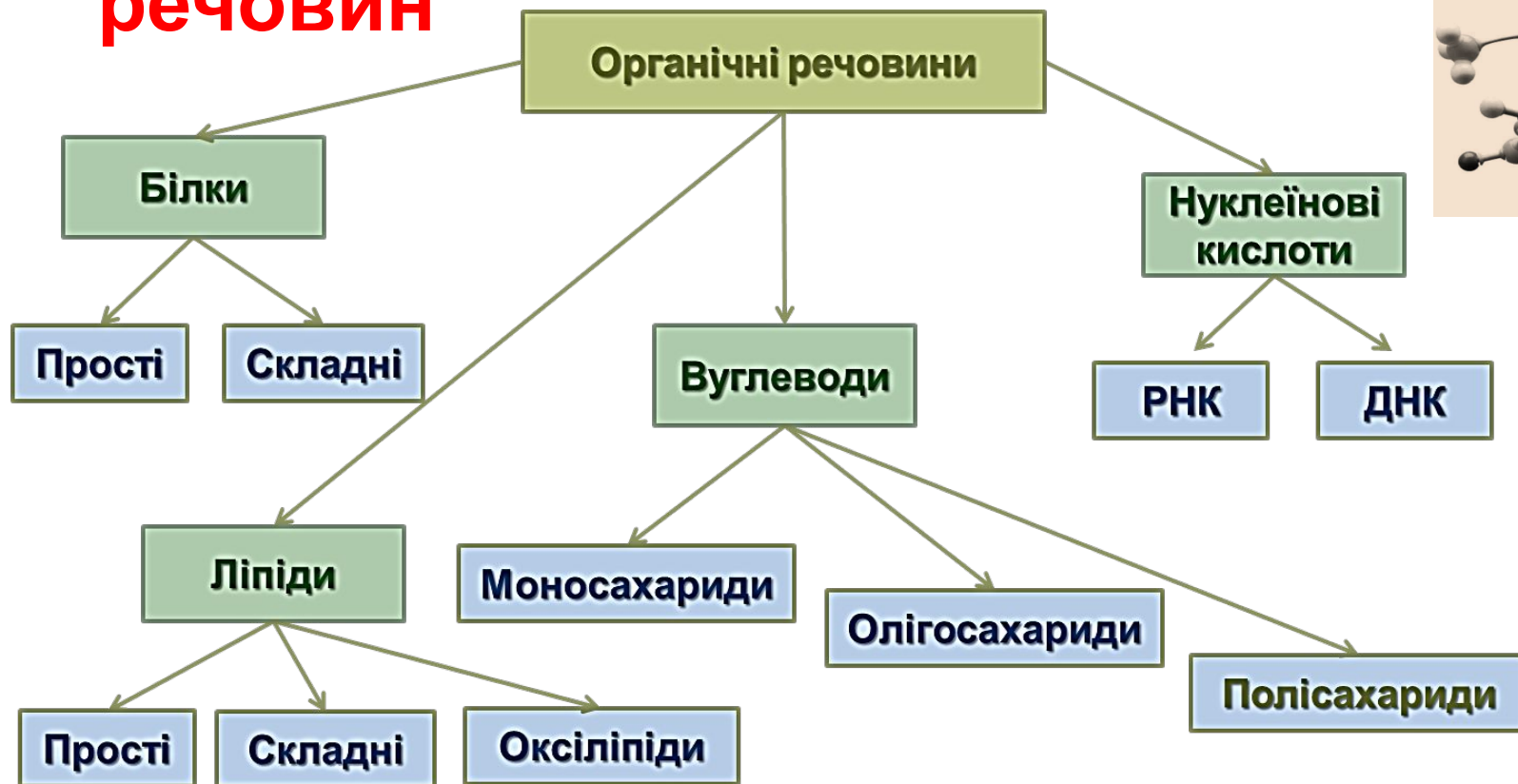
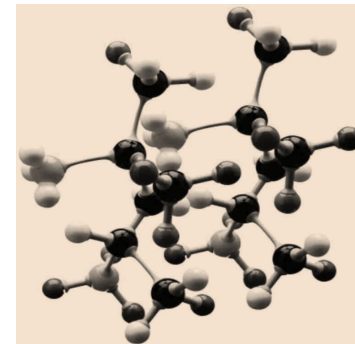


**Джеймс
Джинс**

Органічні речовини

Полімери	Мономери	Обов'язкові елементи	Основні функції
Білки	Амінокислоти	C, H, O, N, S	Каталітична, структурна, моторна, транспортна, регуляторна
Полісахариди	Моносахариди	C, H, O	Механічна, резервна, регуляторна
Жири	Гліцерин і жирні кислоти	C, H, O	Резервна, термоізолююча, регуляторна, структурна
Нуклеїнові кислоти	Нуклеотиди	C, H, O, N, P	Інформаційна, регуляторна, каталітична

Основні групи органічних речовин



Білки

Білки – високомолекулярні органічні речовини, мономерами яких є амінокислоти.

Прості білки (протеїни)

Складаються тільки з амінокислот

- Альбуміни, глобуліни - білки крові.
- Склеропротеїни - кератин волосся, пір'я.
- Колаген - сухожилля.

Складні білки (протеїди)

Складаються не тільки з амінокислот, а й з небілкового матеріалу

- Ліпопротеїди - компоненти мембран.
- Хромопротеїди - цитохром.
- Фосфопротеїди - казеїн молока.
- Глікопротеїди - плазма крові, муцин слини.
- Нуклеопротеїди - хромосоми, рибосоми.

Амінокислоти

Замінні

Аланін

Аспартат

Цистеїн

Глутамат

Незамінні

Гістидин

Ізолейцин

Лейцин

Метіонін

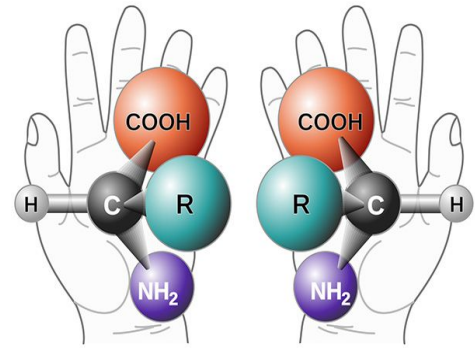
Фенілаланін

Треонін

Триптофан

Валін

Лізин

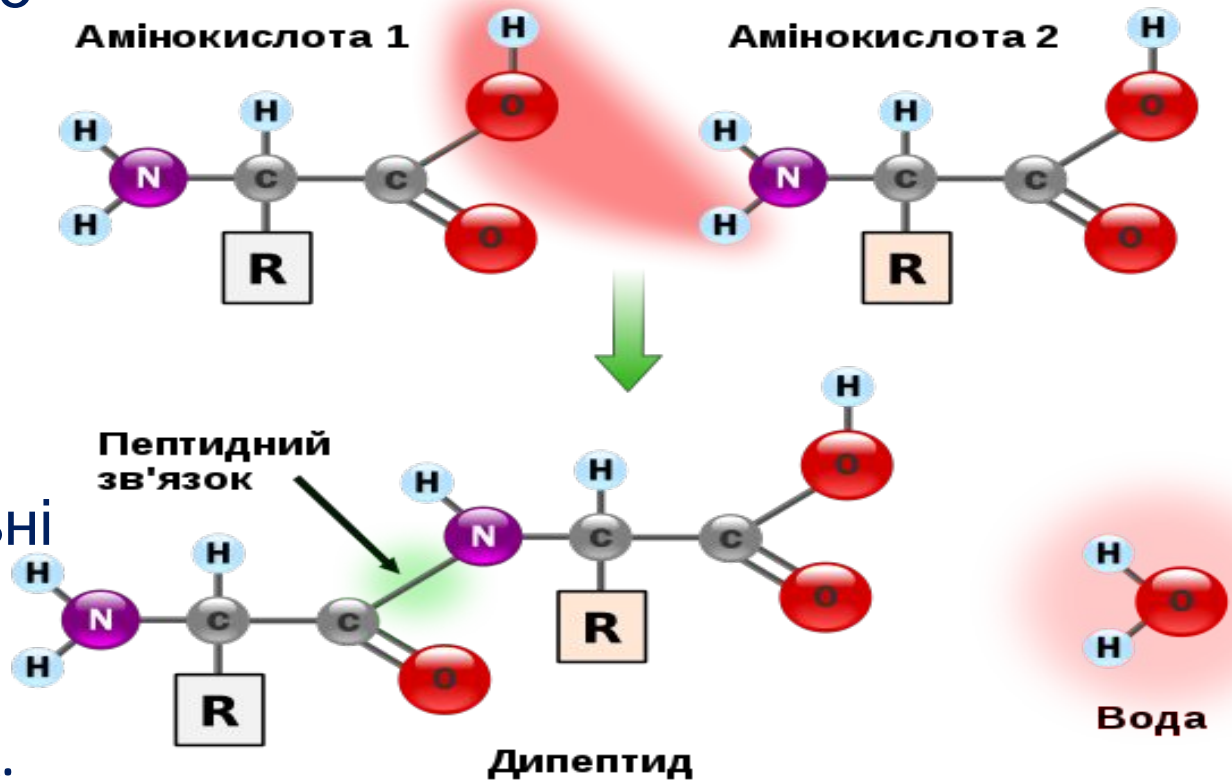


✓ Білки, які містять усі незамінні амінокислоти - **повноцінні**, а ті які не містять цих незамінних амінокислот - **неповноцінні**

Утворення пептидного зв'язу

У процесі біосинтезу білка до його складу включаються 20 амінокислот. Амінокислоти можуть з'єднуватися одна з одною через спільні для них групи, утворюючи пептидний зв'язок.

язку



Рівні організації білкової молекули

Первинна структура
амінокислотна послідовність

Вторинна структура
регулярні підструктури

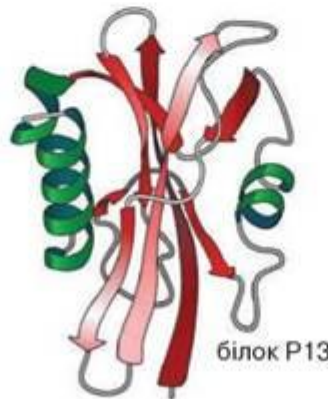
β -шар

α -спіраль

Третинна структура
тривимірна структура

білок P13

Четвертинна структура
комплекс кількох поліпептидів



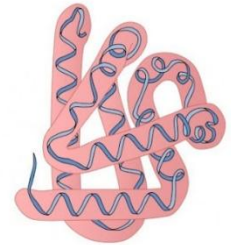
Форми білкових молекул

Фібрилярні(ниткоподібні)

- *Нерозчинні у воді, виконують структурну та рухову функції.*



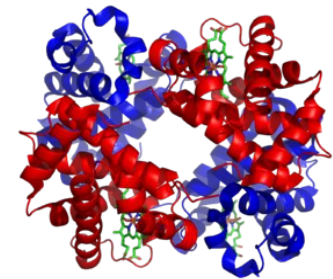
Fibrous Protein



Globular Protein

Глобулярні(кулясті)

- *Здебільшого водорозчинні і виконують інші функції:*
- *гемоглобін-транспорт газів*
- *пепсин-розчеплення білків*
- *імуноглобулін-захист*

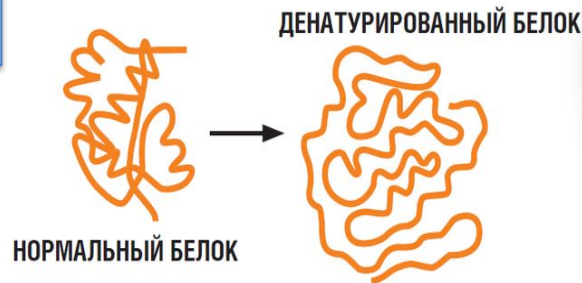


Денатурація

Під впливом зовнішніх чинників, зв'язки, що утримують макромолекулу, рвуться і структура білка та його властивості змінюються. Цей процес називається **денатурацією**.

Якщо порушуються всі структури білка, включаючи первинну, така денатурація називається **необоротна**.

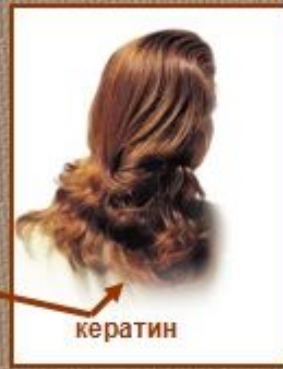
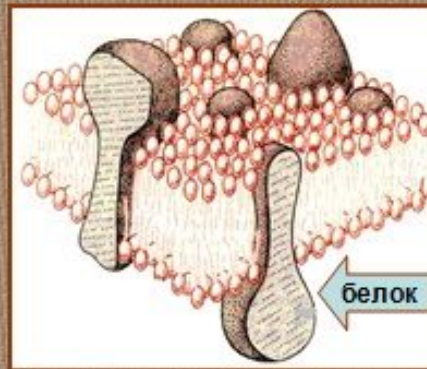
За умови збереження первинної структури білка після усунення чинника, що призвів до денатурації, багато білків здатні повернути свою природну форму. Такий процес називається **ренатурацією**.



Деструкція

Функції білків в організмі

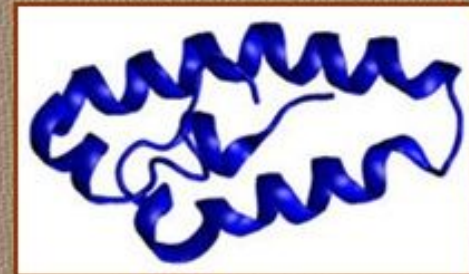
- **Будівельна** – вони є основою біологічних мембран. З білків складаються мікротрубочки та мікронитки, які виконують роль скелета. У хрящах і сухожиллях – колаген, у зв'язках – еластин, у кістках – осин, волосся, нігті, пір'я – кератин
- **Захисна** – запобігання ушкодженням клітин, органів і організму в цілому, захист від паразитів і сторонніх білків.
- **Регуляторна** – регулювання активності обміну речовин. Це гормони білкової породи чи ф



□ **Сигнальна** – здатність “розпізнавати” специфічні хімічні сполуки і певним чином на них реагувати.

□ **Скорочувальна** – забезпечує здатність клітини, тканини чи організму змінювати форму, рухатись

□ **Запасаюча** – деякі білки відкладаються про запас



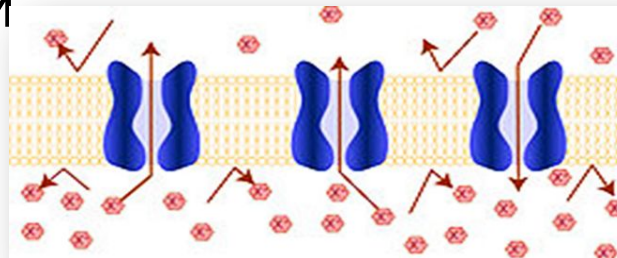
Актин и миозин – белки мышц

□ **Транспортна**

□ **Енергетична**

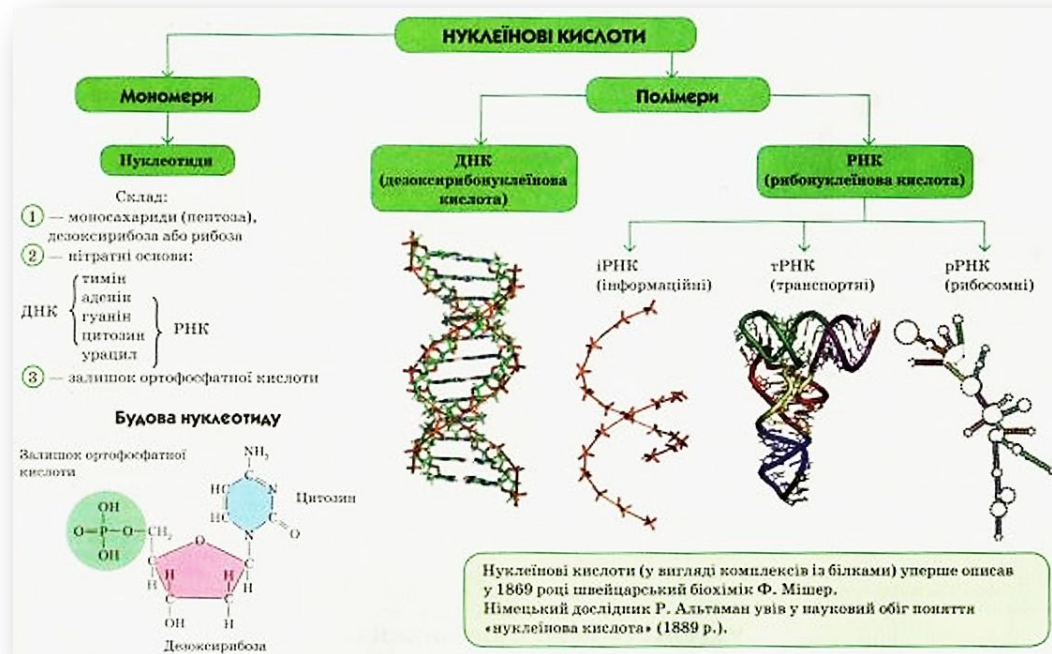
□ **Каталітична**

□ **Поживна**



Нуклеїнові кислоти

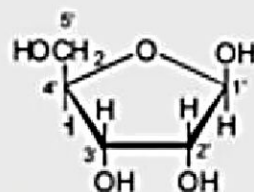
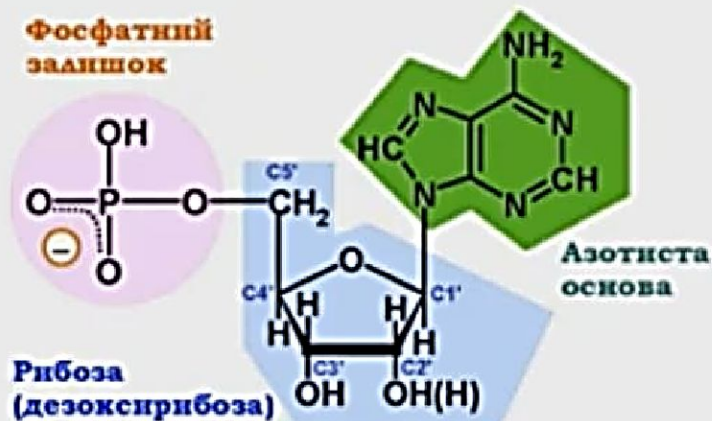
Нуклеїнові кислоти - високомолекулярні органічні речовини, мономерами яких є нуклеотиди.



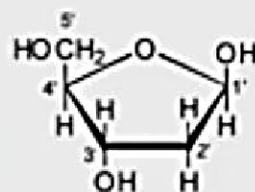
Нуклеїнові кислоти - складні високомолекулярні біополімери, мономерами яких є нуклеотиди. Число нуклеотидів у складі однієї молекули нуклеїнової кислоти може становити від 200 до 200 млн.



Будова нуклеотиду



D-рибоза

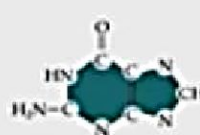


D-2-дезоксирибоза

Азотисті основи



Аденін, А



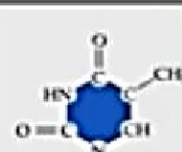
Гуанін, Г

Пурини

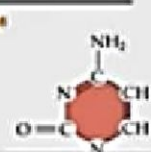
Піримідини



Урацил, У

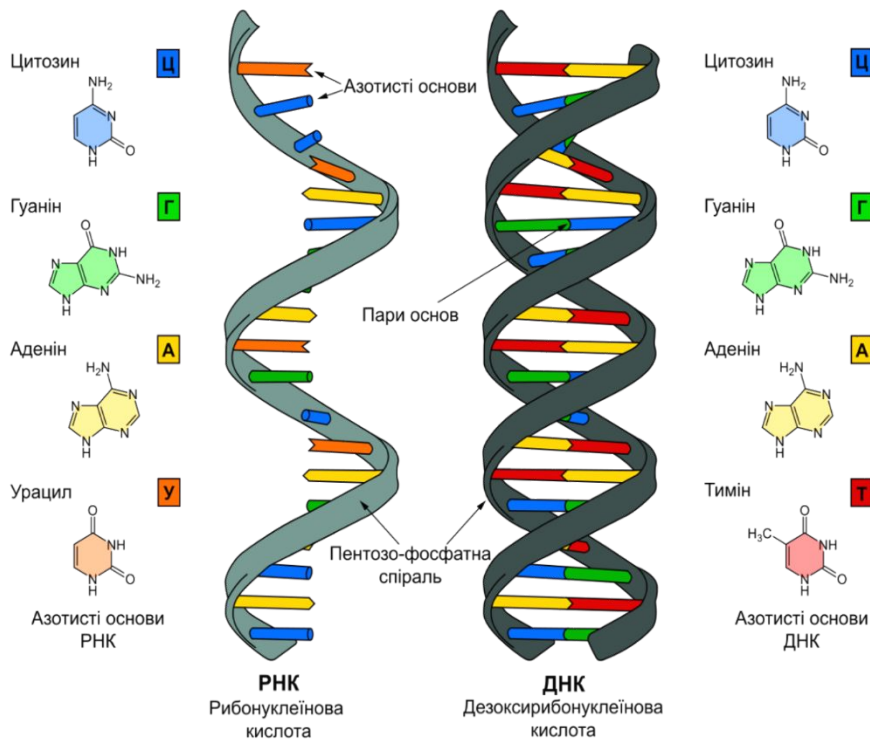
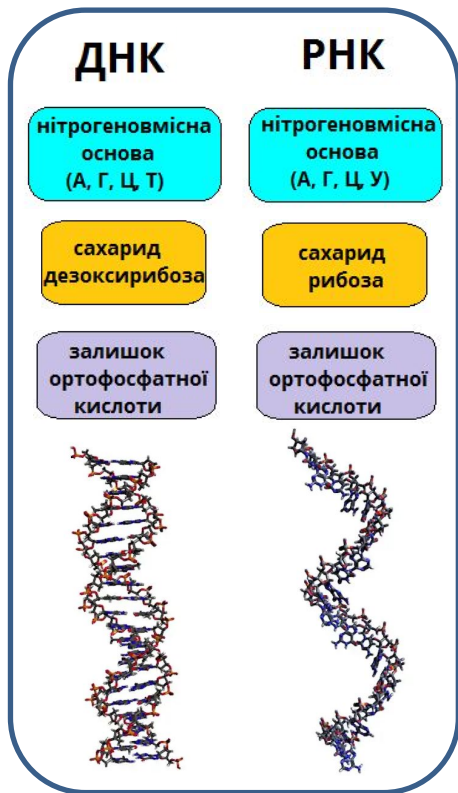


Тимін, Т

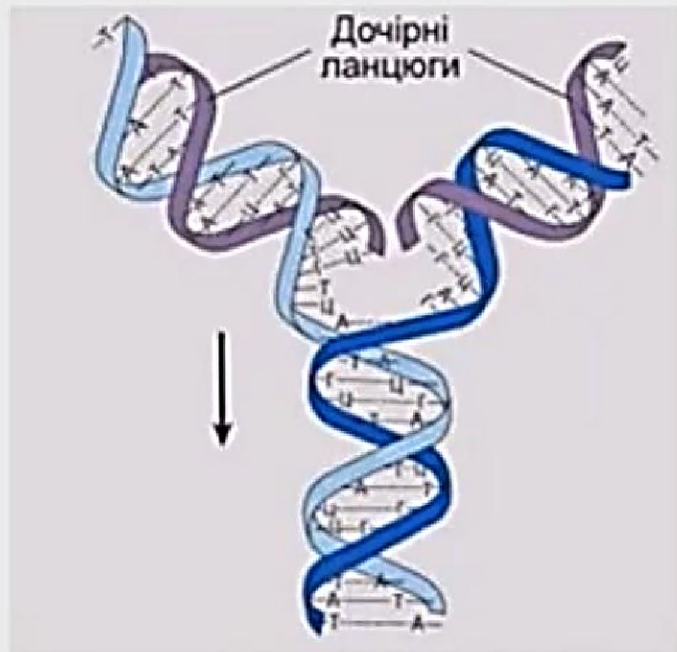


Цитозин, Ц

Різновиди нуклеїнових кислот



Властивості ДНК



Реплікація



Принцип комплементарності

Між А та Т
– 2
водневих
зв'язи

ДНК: А – Т, Г – Ц
м РНК: А – У, Г – Ц

Між Г та Ц
– 3
водневих
зв'язи

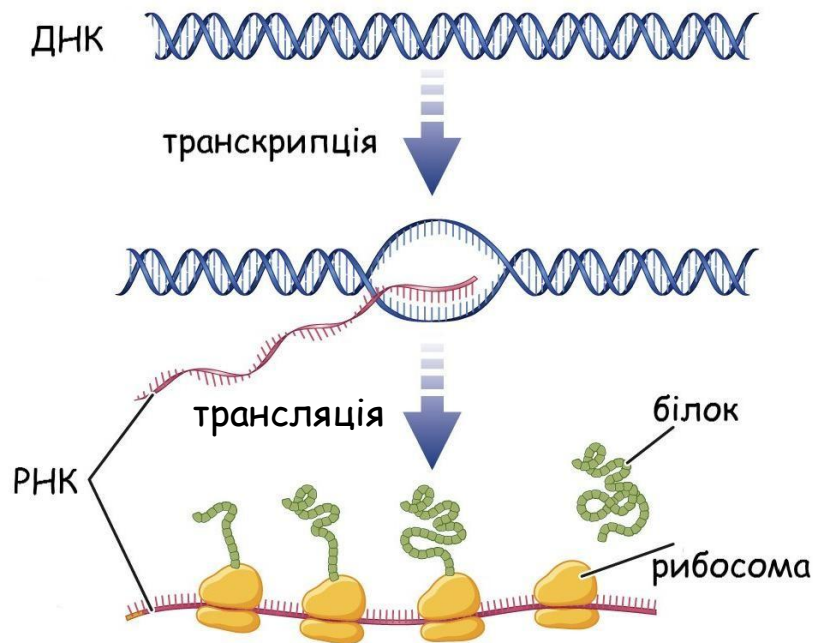
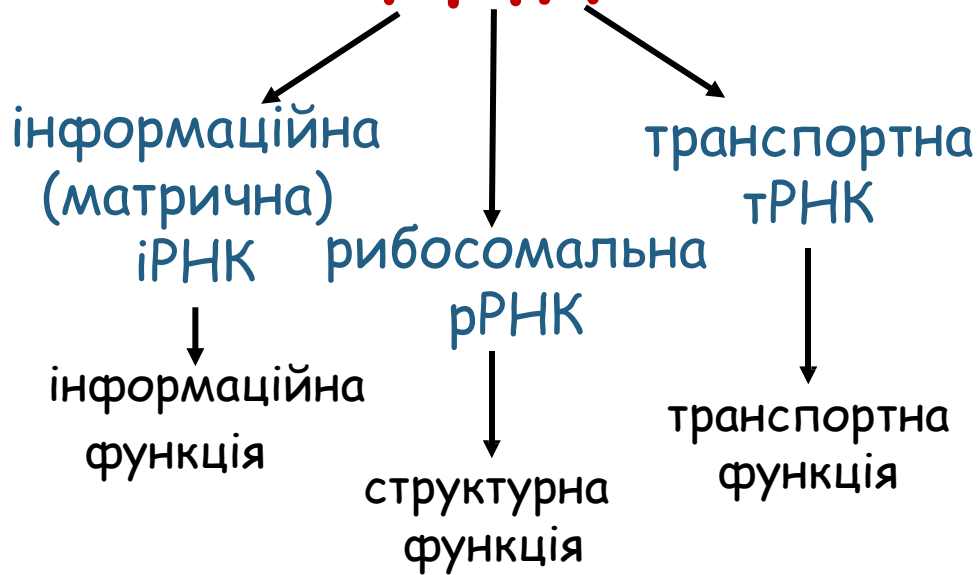
1-й ланцюг ДНК: А Г Ц Т Т А А Ц Г Г Г А Т Ц

2-й ланцюг ДНК: Т Ц Г А А Т Т Г Ц Ц Ц Т А Г

1-й ланцюг ДНК: А Г Ц Т Т А А Ц Г Г Г А Т Ц

м РНК: У Ц Г А А У У Г Ц Ц Ц У А Г

РНК



ДНК → РНК білок

Домашнє завдання

1. Опрацювати §20
2. Відповісти на питання:

- ✓ Чому не можна харчуватися тільки тваринною їжею?
- ✓ Чому під час застудних захворювань медики рекомендують знижувати температуру при 38°C?
- ✓ В чому особливість харчування спортсменів? Поясніть з точки зору утворення між комплементарними нуклеотидами молекулярної біології зображеного фрагмента молекули ДНК.

