

**Реплікація  
Транскрипція.  
Основні типи РНК.**

**Мета:** сформувати поняття «транскрипція», «процесинг», «трансляція»; розкрити механізм та біологічне значення процесу транскрипції, шляхи регуляції реалізації спадкової інформації; ознайомити з етапами реалізації спадкової інформації, типами РНК, принципом комплементарності нуклеотидів; формувати навички та вміння розв'язувати елементарні вправи з транскрипції; розвивати увагу, пам'ять, логічне мислення, мову, уяву, уміння висловлювати власну думку, аналізувати та узагальнювати інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; виховувати ціннісне ставлення до будови всього живого, формувати науковий світогляд.

**Обладнання:** зошит, підручник. мультимедійна презентація

**Тип уроку:** комбінований

**Основні поняття:** матричний синтез, реплікація, транскрипція, процесинг, реплікативна вілка, екзон, інтрон.

## ХІД УРОКУ

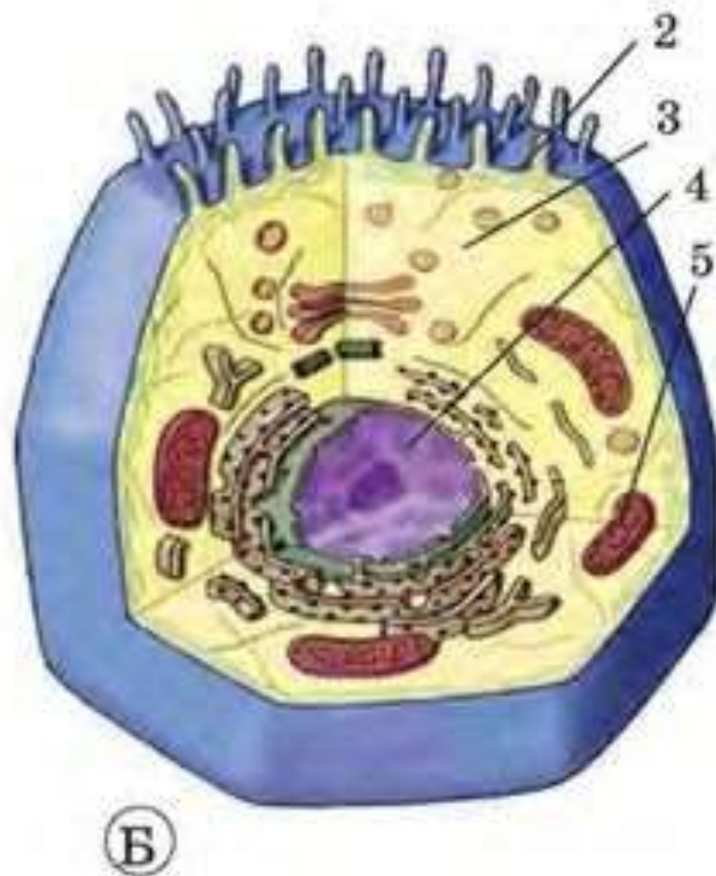
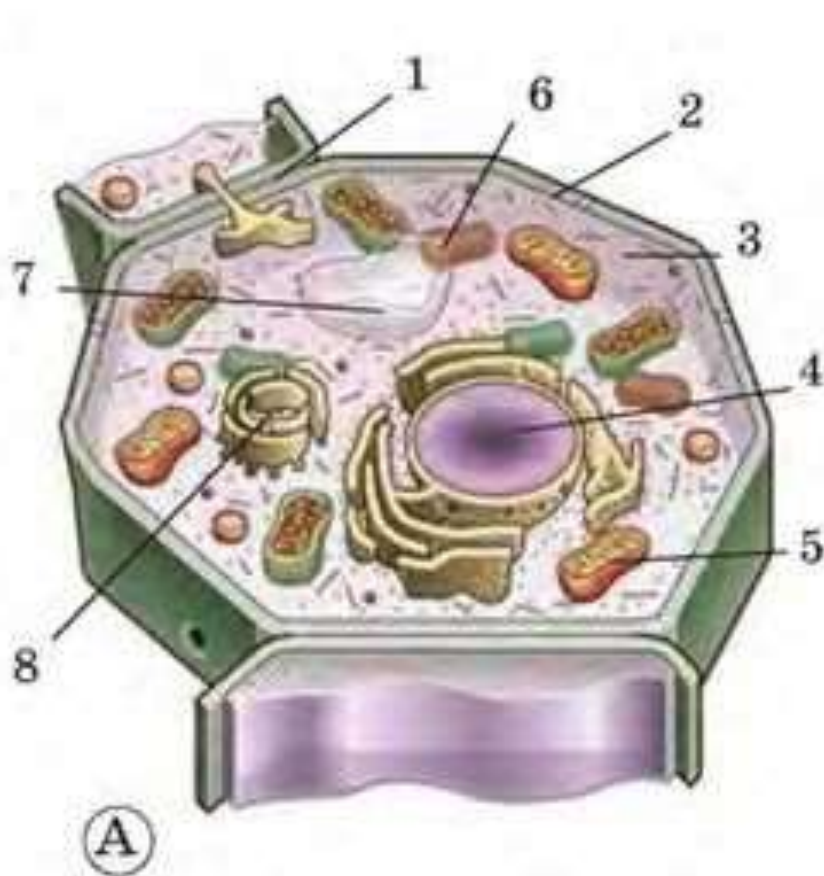
I. Організація класу

II. Актуалізація знань

III. Мотивація навчальної діяльності

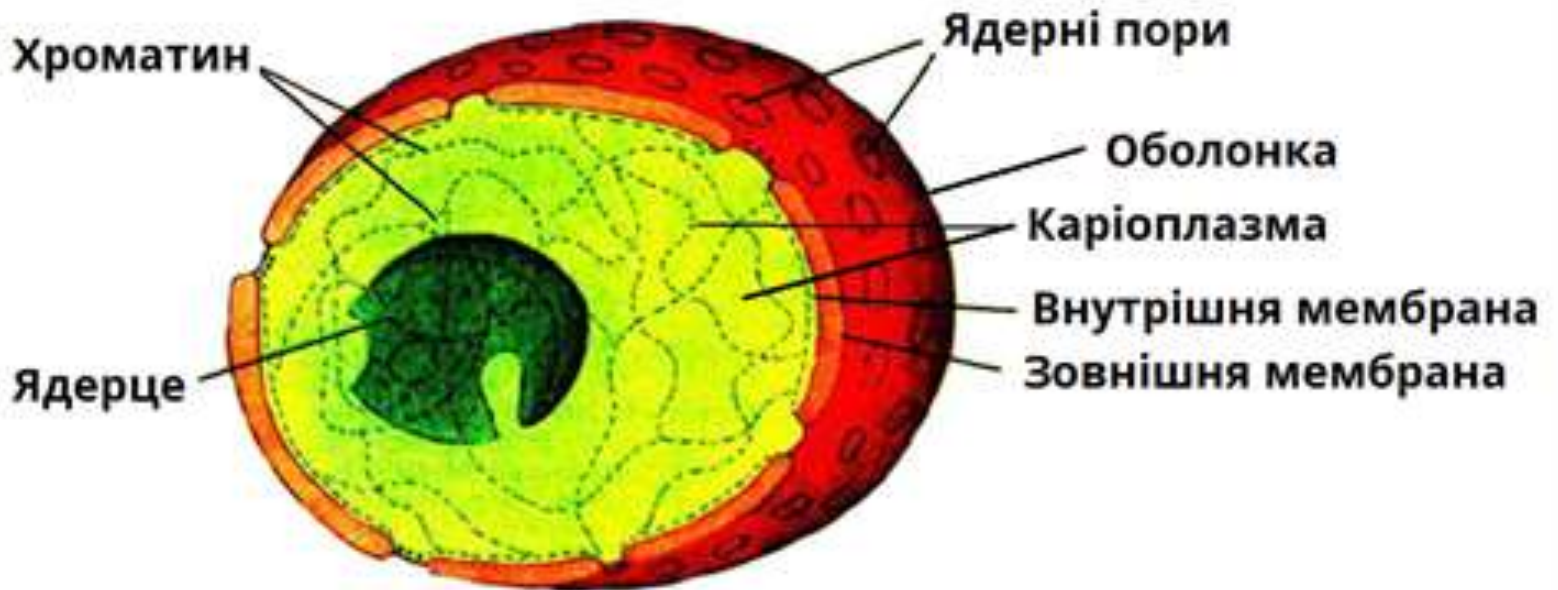
## Актуалізація опорних знань

# Будова клітин



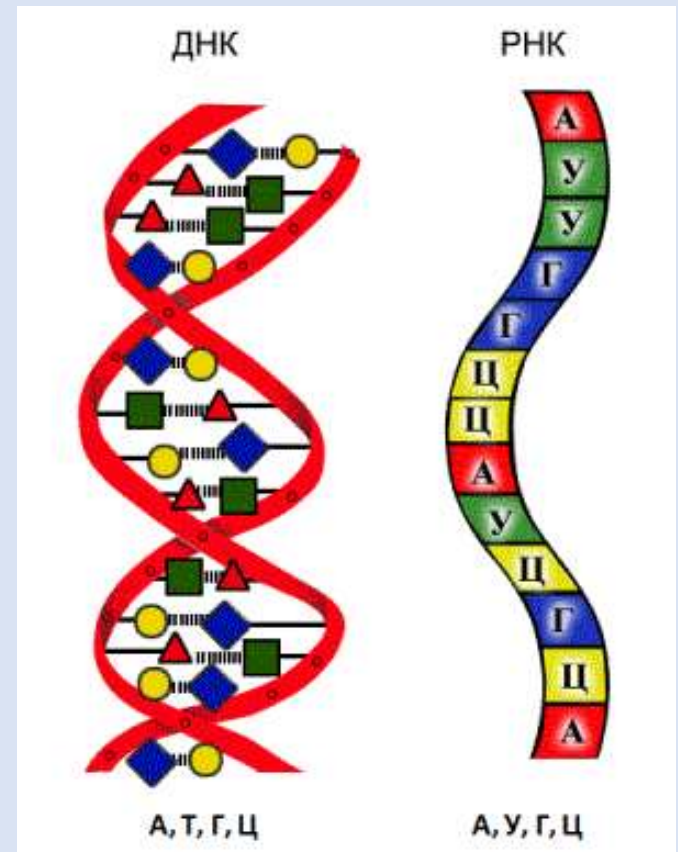
## Актуалізація опорних знань

# Будова ядра



# Актуалізація опорних знань

Якою є будова молекули ДНК та РНК?



**ДНК — носій спадкової інформації,  
записаної в послідовності нуклеотидів**

Що таке принцип комплементарності?

АТГ ГЦА ТТГ АТГ АЦГ ЦЦГ АТГ ААЦ

ПРИНЦИП  
КОМПЛЕМЕНТАРНОСТІ

ДН  
К

РН  
К

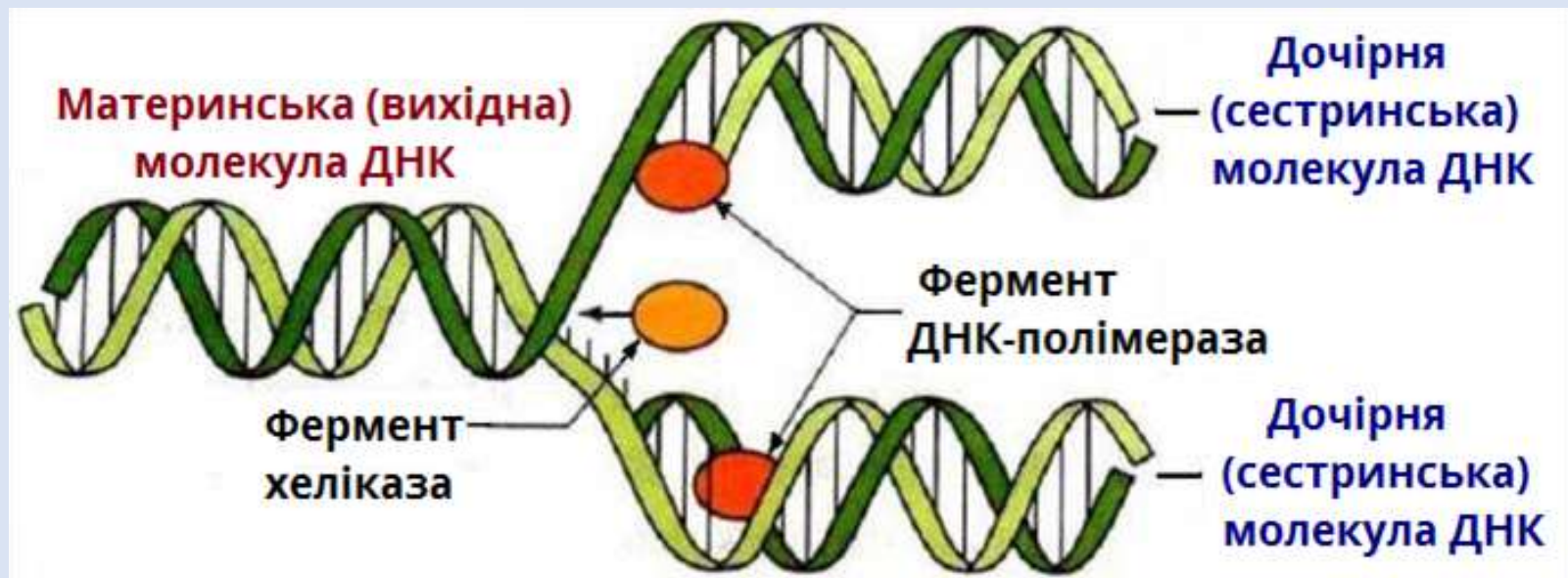
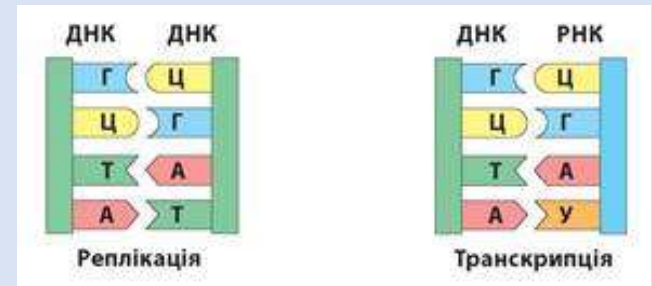
А	==	Т
Т	==	А
Г	==	Ц
Ц	==	Г

А	==	У
Т/У	==	А
Г	==	Ц
Ц	==	Г



# РЕПЛІКАЦІЯ

**Реплікація** — це процес подвоєння молекули ДНК, який відбувається під контролем ферментів.



# Реплікація відбувається з помилками

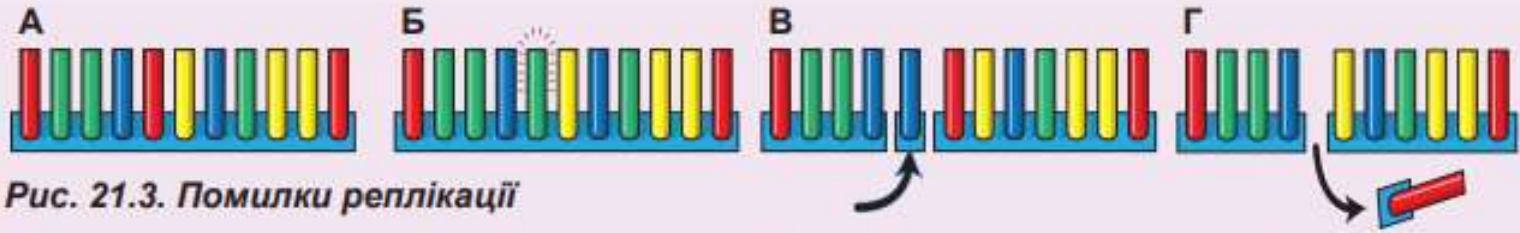


Рис. 21.3. Помилки реплікації

А. Початковий ланцюг. Б. Заміна нуклеотиду. В. Уведення додаткового нуклеотиду.  
Г. Утрата нуклеотиду.

**системи репарації – ферментативні системи**

**точкова мутація**



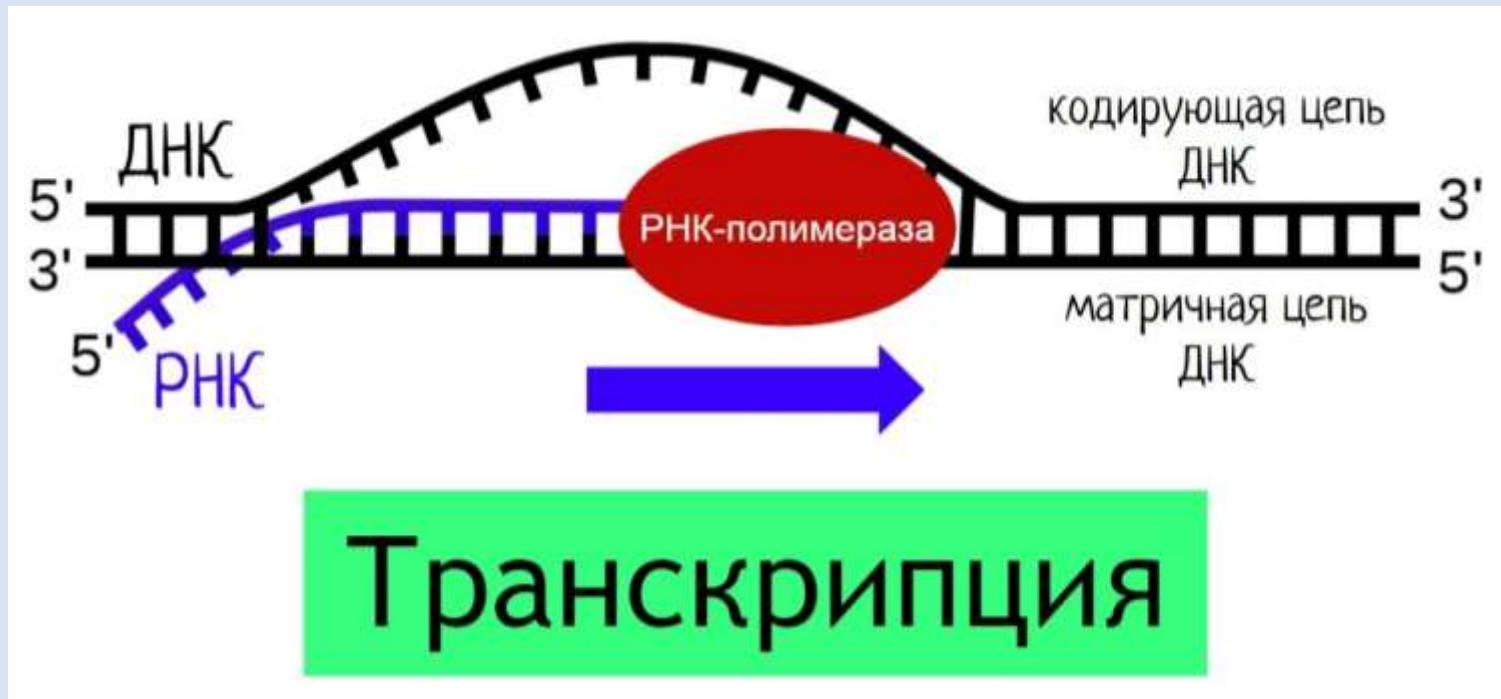
# Транскрипція

**Транскрипція** — процес синтезу РНК з використанням ДНК як матриці, що відбувається у всіх живих клітинах, іншими словами, це перенесення генетичної інформації з ДНК на РНК.

- Молекули ДНК кожної клітини містять інформацію для синтезу всіх необхідних їй білків.
- Молекули ДНК містяться в ядрі, а синтез білків відбувається в цитоплазмі.
- ДНК не може переміщуватися до місця синтезу білків у цитоплазму.
- Вона передає інформацію про структуру білків за участю специфічних молекул іРНК, що утворюються на ДНК і переносяться з ядра в цитоплазму до місця синтезу білків

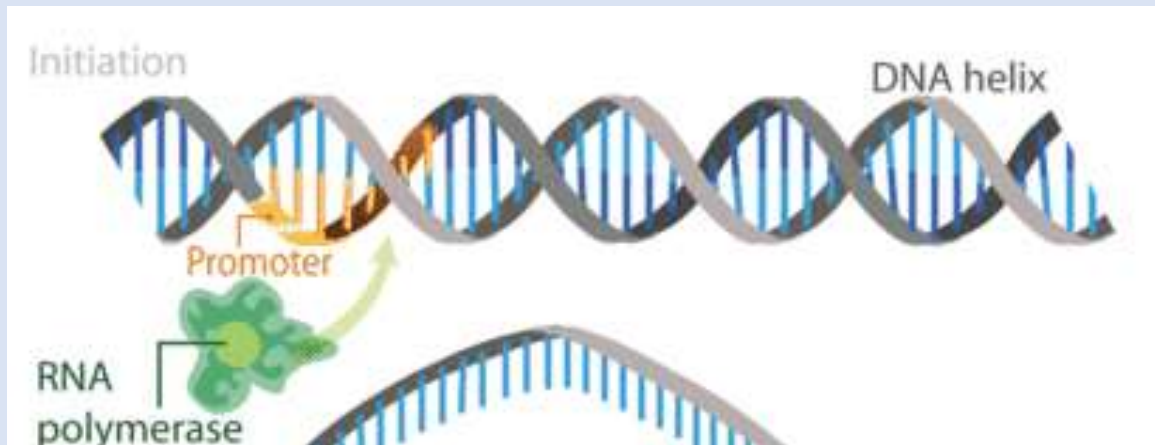
# Основні етапи транскрипції:

- *Ініціація*
- *Елонгація*
- *Термінація*



# Ініціація

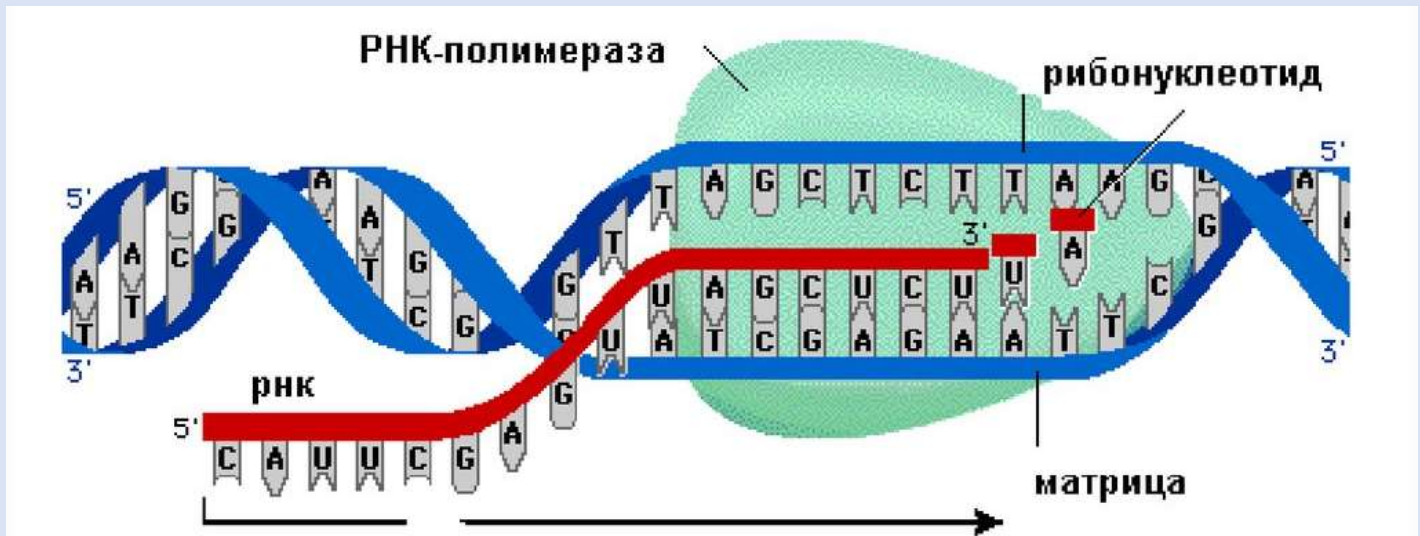
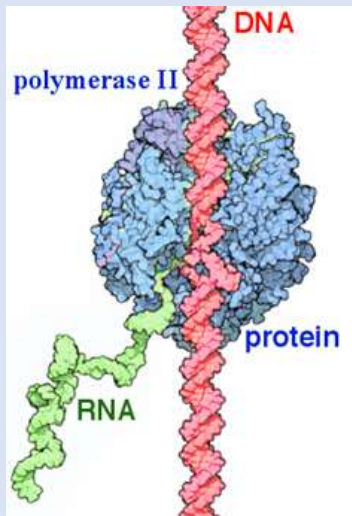
- За сигналом з цитоплазми певна ділянка подвійної спіралі ДНК розкручується і розділяється на два ланцюги.
- Це відбувається за допомогою ферменту гелікази, що зв'язується з ДНК.
- Один з двох ланцюгів ДНК, на якому йде транскрипція, називається кодуючим ланцюгом.
- Другий ланцюг ДНК називається ланцюгом, що не кодує. Для різних білків кодувати можуть як один, так і другий ланцюги ДНК.



# Елонгація

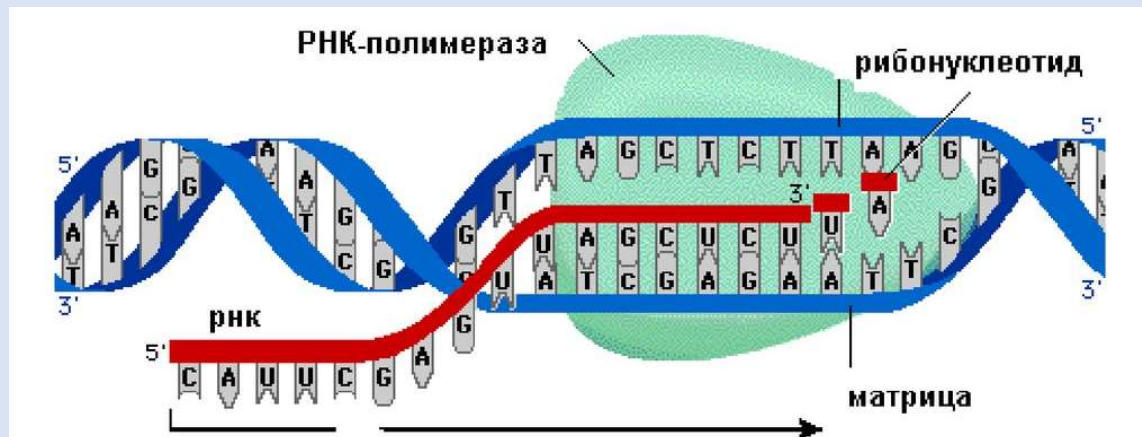
**Елонгація** - процес нарощування полінуклеотидного ланцюга.

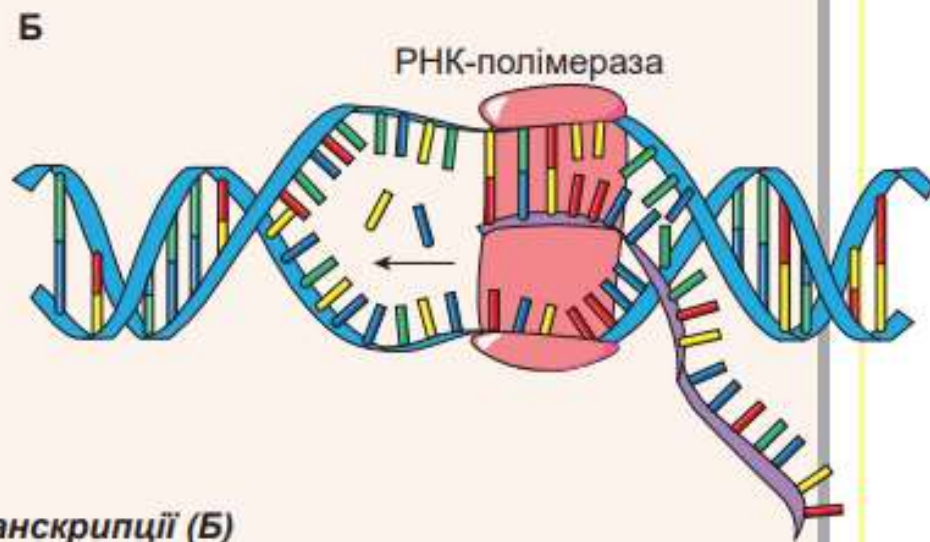
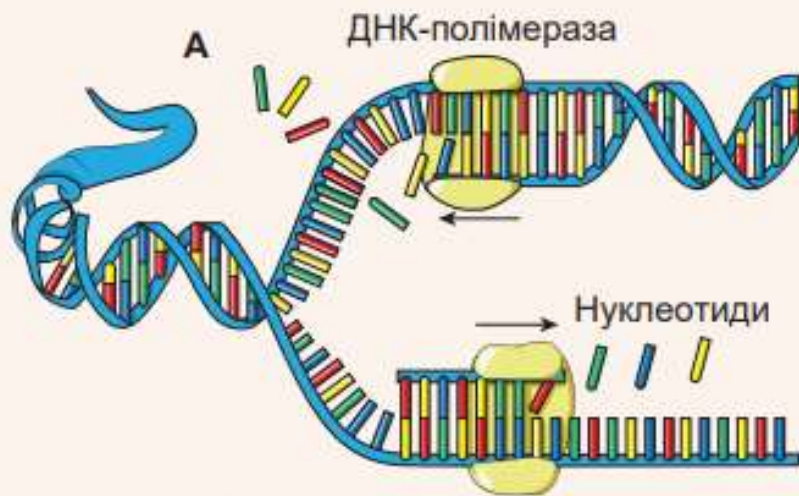
- Утворення іРНК відбувається на основі принципу комплементарності ланцюгів ДНК і РНК та антипаралельно відносно матричного ланцюга ДНК. Таким чином, сформований ланцюг РНК містить азотисті основи, комплементарні основам ланцюга ДНК, уздовж якого вони утворилися.
- Різні типи РНК в еукаріотів: інформаційна РНК (іРНК), рибосомальна РНК (рРНК). і транспортна РНК (тРНК) транскрибуються на різних ділянках (генах) молекул ДНК.



# Термінація

- РНК-полімераза рухається вздовж ланцюга ДНК і поступово переписує інформацію на РНК.
- Цей процес завершується за досягнення ферментом специфічної нуклеотидної послідовності, що сигналізує про завершення транскрипції (термінатори транскрипції - АТТ, АЦТ і АТЦ).
- Ланцюг про-іРНК відокремлюється від матричного ланцюга ДНК, зазнає процесингу і переноситься в цитоплазму крізь пори в ядерній оболонці





**Рис. 22.1. Порівняння реплікації (А) та транскрипції (Б)**

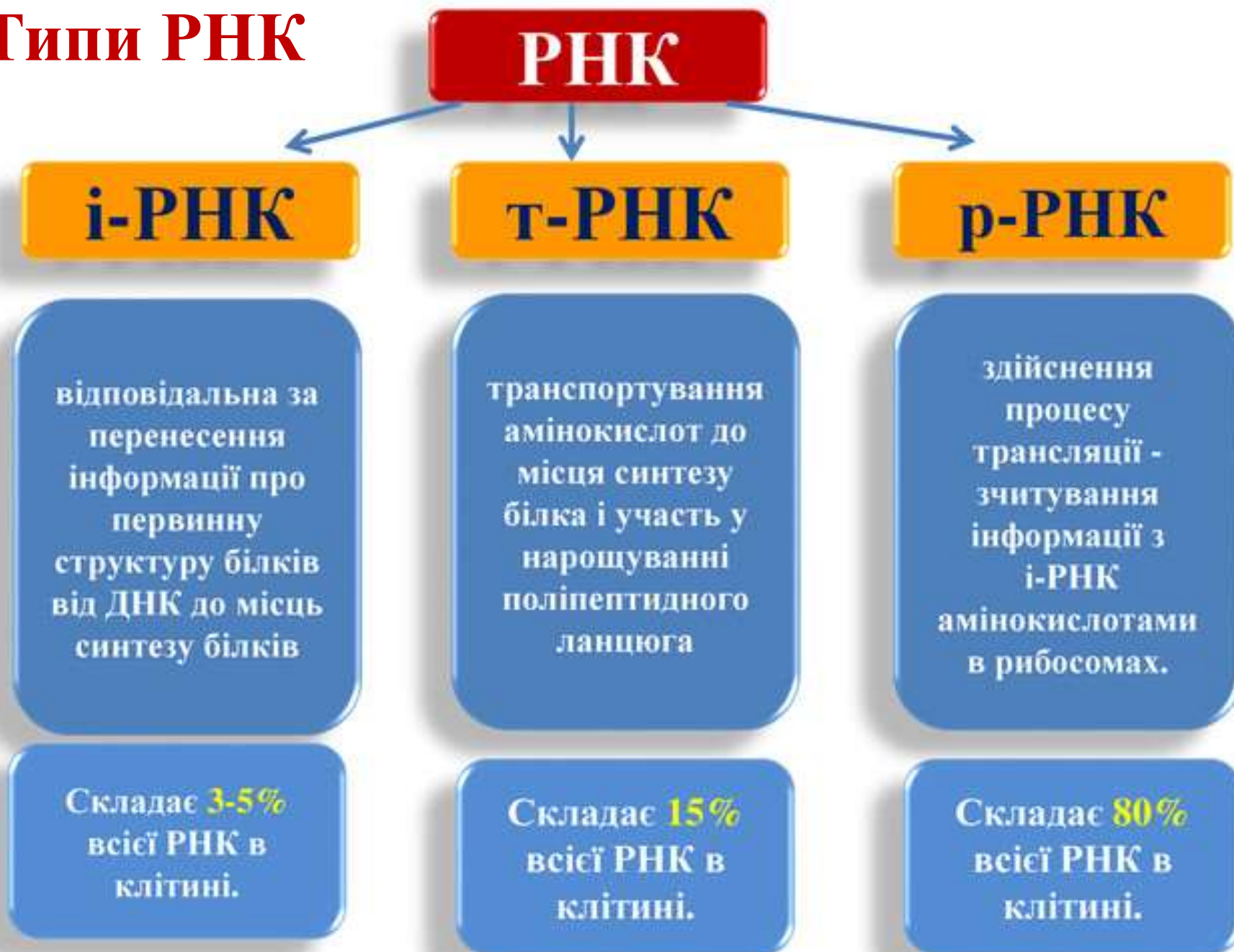


# Процесинг

- Молекулярні механізми, пов'язані з "дозріванням" різних типів РНК, називаються процесингом.
- Вони здійснюються в ядрі перед виходом РНК із ядра в цитоплазму.
- Молекули про-іРНК набагато більші, ніж зрілі іРНК.
- Молекула про-іРНК містить у собі ряд інертних ділянок (інтронів), що не мають генів.



# Типи РНК

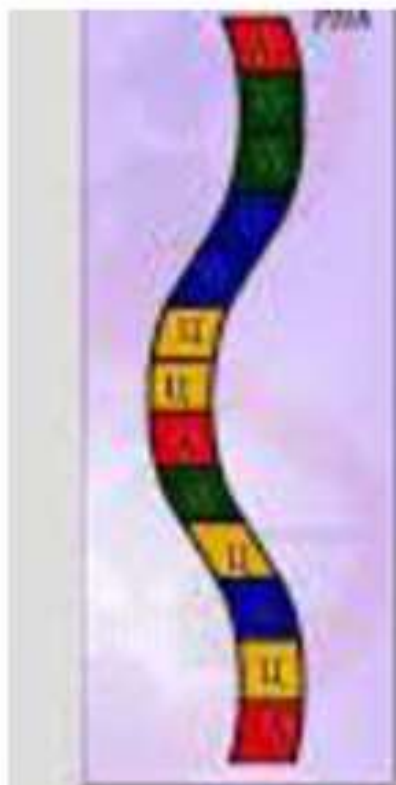


# ВИДИ РНК

**і- РНК**

**т -РНК**

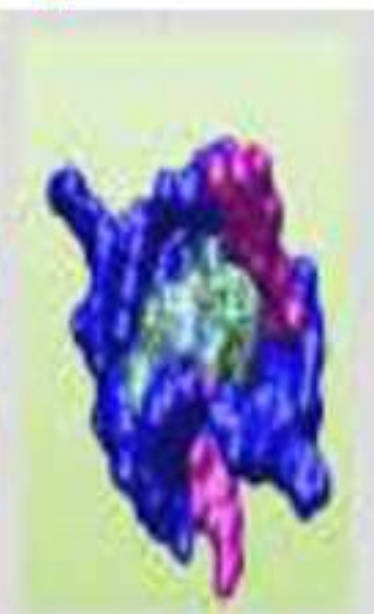
**р - РНК**



інформаційна РНК



транспортна РНК



рибосомна  
РНК

# Закріплення набутих знань

## Завдання №1 « Так чи Ні »

1. РНК має один ланцюг.
2. До складу нуклеотиду РНК входять такі нітратні основи як Г, Ц, А, Т.
3. Амінокислоти переносить до рибосом тРНК.
4. Більш за все у клітині міститься рРНК
5. Генетичну інформацію від ДНК до рибосом переносить мРНК.
6. Найменше в клітині інформаційної РНК.
7. За своєю формою рРНК нагадує трилисник конюшини.

# ПОВТОРЮЄМО

Фрагмент ДНК має такий склад:

ГАЦ ААГ ГГТ ЦГА ТТА .

Добудуйте другий ланцюг ДНК та відповідну йому і – РНК.

ГАЦ ААГ ГГТ ЦГА ТТА

# ПОВТОРЮЄМО

З якої послідовності амінокислот  
складається білок, закодований фрагментом  
ДНК:

ТГА – АГЦ – АЦА – ААЦ – ТАЦ?



# **ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:**

**Опрацювати конспект,  
параграф 21( стор 89-91)  
Вчити основні поняття**