



Эксперимент в №22

- Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая - зависимой (изменяющейся)?

НЕЗАВИСИМАЯ (ЗАДАВАЕМАЯ) ПЕРЕМЕННАЯ



Условия, которые меняет
(задает) экспериментатор

Например, экспериментатор
меняет концентрацию CO₂

ЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ



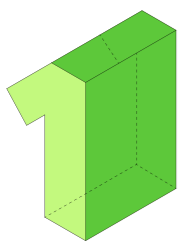
Что меняется в ходе
эксперимента независимо
от экспериментатора

Например, меняется
скорость фотосинтеза

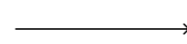
- «Объясните, как в данном эксперименте был поставлен отрицательный контроль*»
- “Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте?”

Что такое отрицательный контроль?

— эксперимент, где независимая переменная остается постоянной.

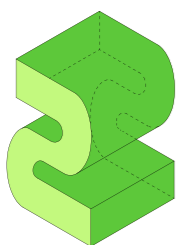


Определяем независимую
переменную



Делаем её
«постоянной»

Необходим для проверки:
действительно ли независимая переменная влияет на зависимую?



Обязательно прописываем:
«Все остальные параметры эксперимента оставляем без изменений».

- «С какой целью необходимо осуществить такой контроль?»

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

“Данный контроль позволяет установить, действительно ли /завис перемен ____ /
зависит от /независ перемен ____ /” ИЛИ “Такой контроль позволяет проверить,
насколько изменения в /завис перемен ____ / обусловлены факторами, не
связанными с /независ перемен ____ / “



- «Почему такой отрицательный контроль не является адекватным?»

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

“/объект для неправильного отриц контроля _____ / отличается по _____ и может влиять на /зав перем _____ /”

+ ВЫВОД: “Зависимость между /незав перем _____ / и /зав перем _____ / не удастся установить в явном виде “

Нельзя НЕ конкретизировать:

“Зависимость между зависимой и независимой переменными не удастся установить в явном виде” - ТАК НЕЛЬЗЯ

- «Объясните, почему в эксперименте использовали _____ группу организмов, а не 1 организм»

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

Использование группы организмов повышает достоверность результатов эксперимента ИЛИ Использование группы организмов исключает влияние индивидуальной изменчивости на результат.

Если спрашивают про количество экспериментальных объектов, то можно отвечать про достоверность. НЕ про точность!

- «Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если для измерения _____ использовать разные методы анализа?»

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

“Разные методы анализа могут иметь различную степень точности/погрешность измерения”.

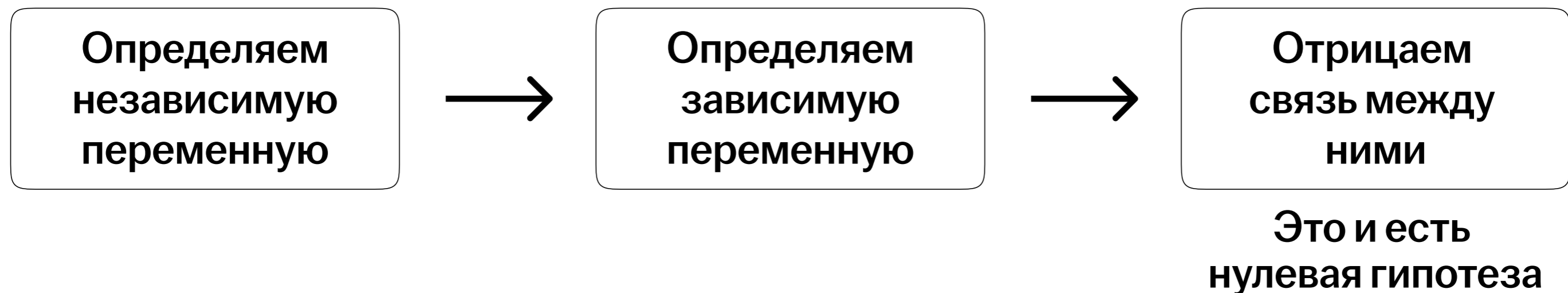
+ ВЫВОД: “Зависимость между /незав перем _____ / и /зав перем _____ / не удастся установить в явном виде”



- «Сформулируйте две *нулевые гипотезы для данного эксперимента»

Что такое нулевая гипотеза?

— принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.



Фразы для отрицания:

/Независимая переменная/ не влияет на /зависимая переменная/

/Зависимая переменная/ не зависит от /независимая переменная/

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

/название первой независимой переменной/ не влияет на /название зависимой переменной/

/название второй независимой переменной/ не влияет на /название зависимой переменной/

- «Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если использовать организмы разных _____? = почему экспериментатор выбрал организмы одной _____?»

Если нужно объяснить, почему экспериментатор использовал особей, близких по качеству (порода, сорт, возраст), то следует говорить о близких физиологических параметрах, учитывая те, которые меняются в ходе эксперимента

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

“У _____ разных _____ различаются по /зав перемен _____/”

+ **ВЫВОД:** “Зависимость между /незав перем _____/ и /зав перем _____/ не удастся установить в явном виде”



- ««Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что во время эксперимента /что-то менялось или не контролировалось/»

ФОРМУЛИРОВКА В ОТВЕТЕ:

“Различная /что-то _____/ приводит к изменению /завис перемен _____/”

+ **ВЫВОД:** “Зависимость между /незав перемен _____/ и /зав перемен _____/ не удастся установить в явном виде”



Основы биосинтеза

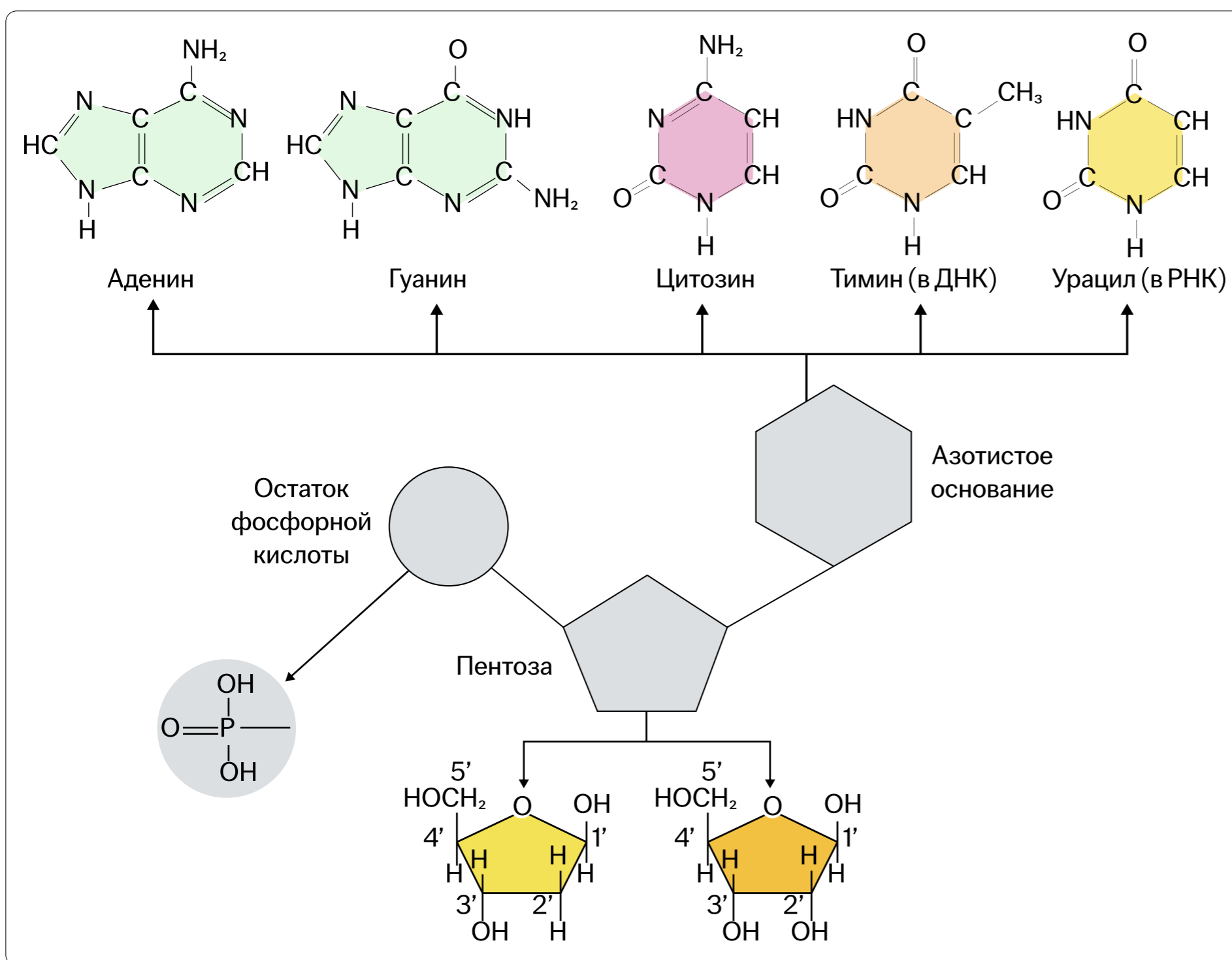
Белки и нуклеиновые кислоты — это полимеры = сложные вещества, состоящие из множества простых.

Белки состоят из аминокислот, связанных пептидной связью (поэтому другое название белков — полипептид).

Нуклеиновые кислоты состоят из нуклеотидов.

Есть 2 вида нуклеиновых кислот:

- ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота)
- РНК (рибонуклеиновая кислота)



Обе состоят из нуклеотидов.

→ Отличия нуклеотидов:

в ДНК:

- пентоза — дезоксирибоза
- азотистое основание: аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц), тимин (Т)

в РНК:

- пентоза — рибоза
- азотистое основание: аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц), урацил (У)

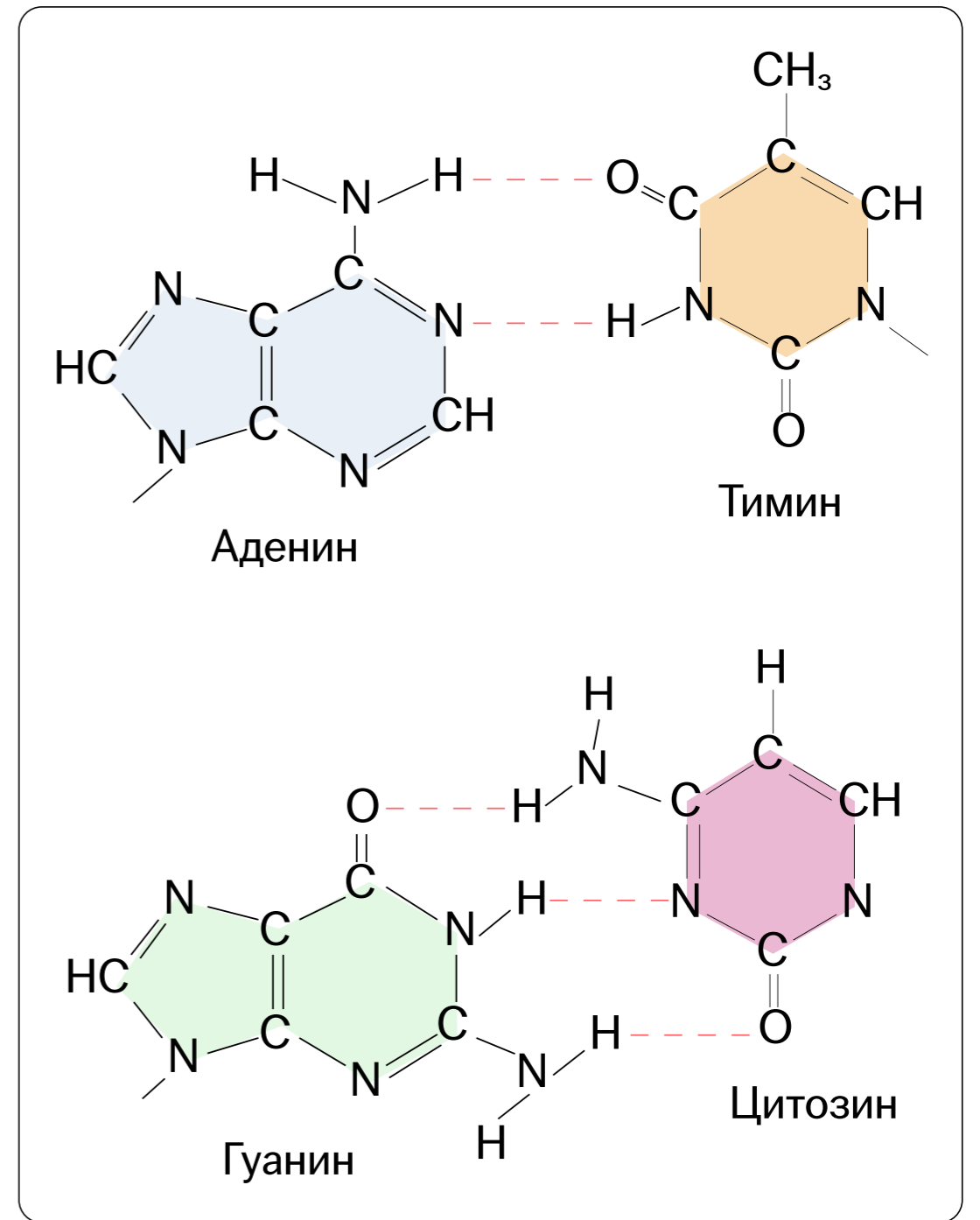


ДНК

→ Цепи антипараллельны и связаны за счёт водородных связей по принципу комплементарности:

(Правила Чаргаффа):

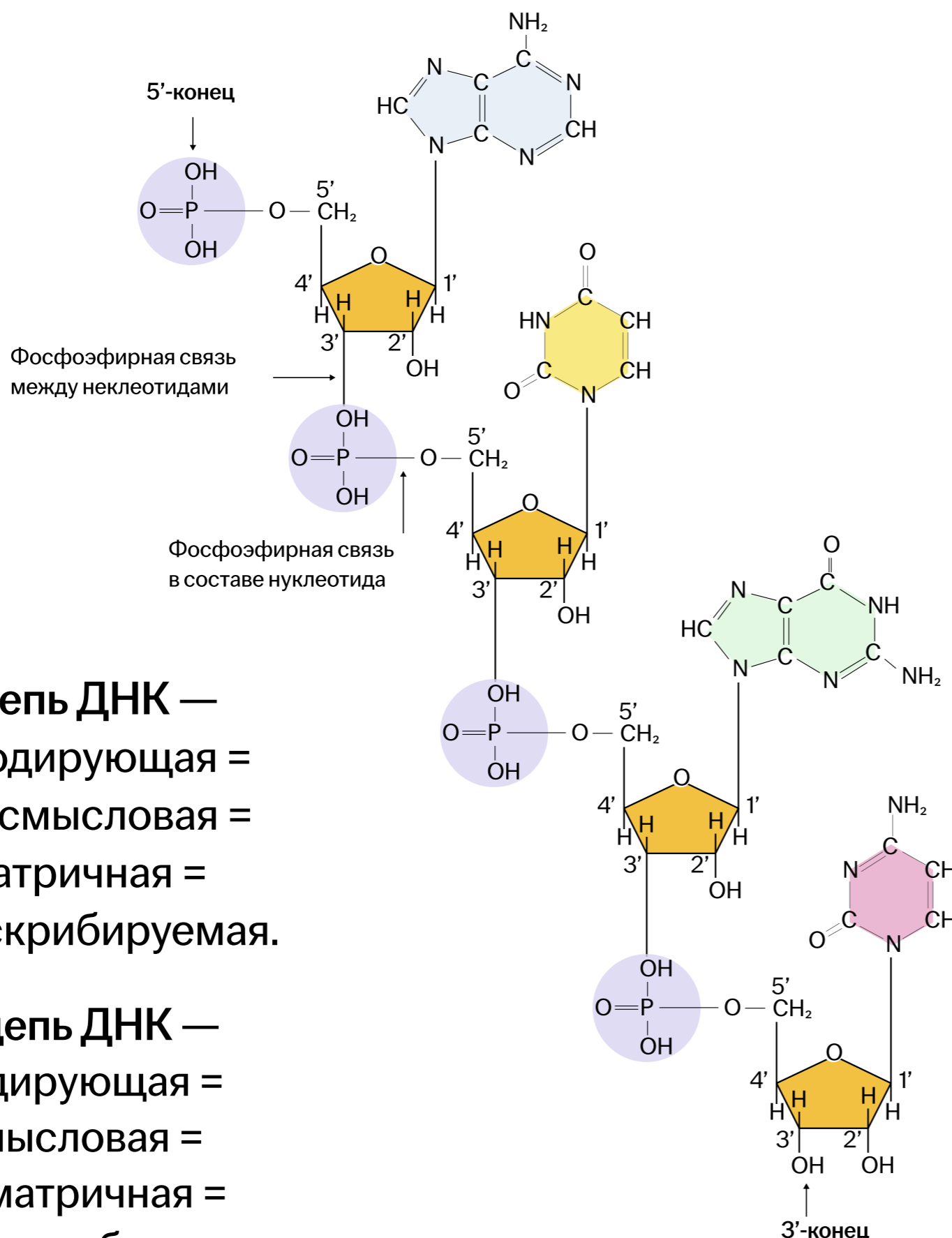
- А = Т (2 водородные связи);
- Г = Ц (3 водородные связи).



Принцип антипараллельности

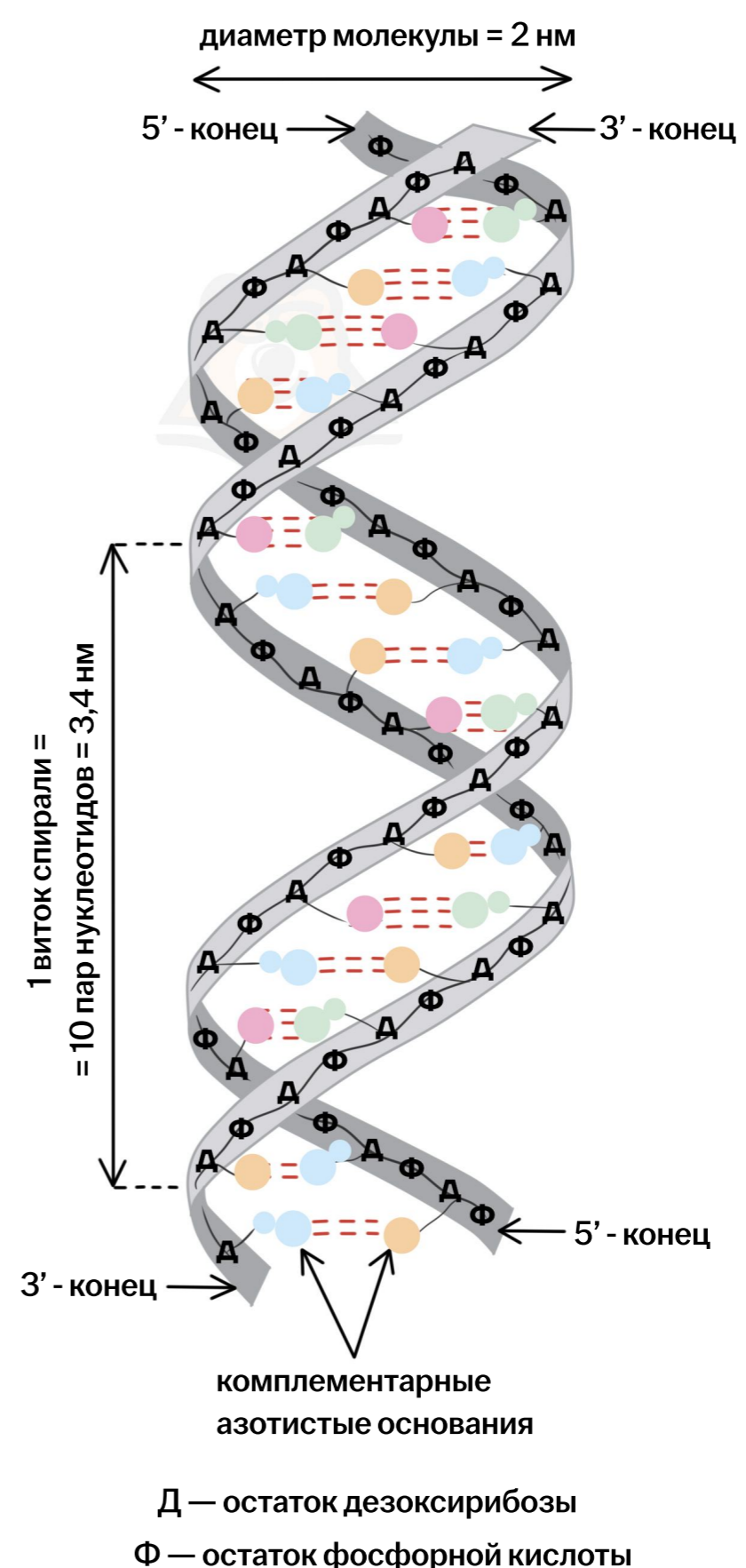
→ Каждая цепь имеет 5'-конец (фосфат у пятого атома С) и 3'-конец (ОН-группа у третьего атома С).

→ Цепи антипараллельны и связаны за счёт водородных связей по принципу комплементарности:



1 цепь ДНК —
некодирующая =
антисмысловая =
матричная =
транскрибируемая.

2 цепь ДНК —
кодирующая =
смысловая =
нематричная =
нетранскрибируемая.





Информационная (иРНК) или матричная (мРНК) — переносит информацию о строении белка из ядра в цитоплазму.

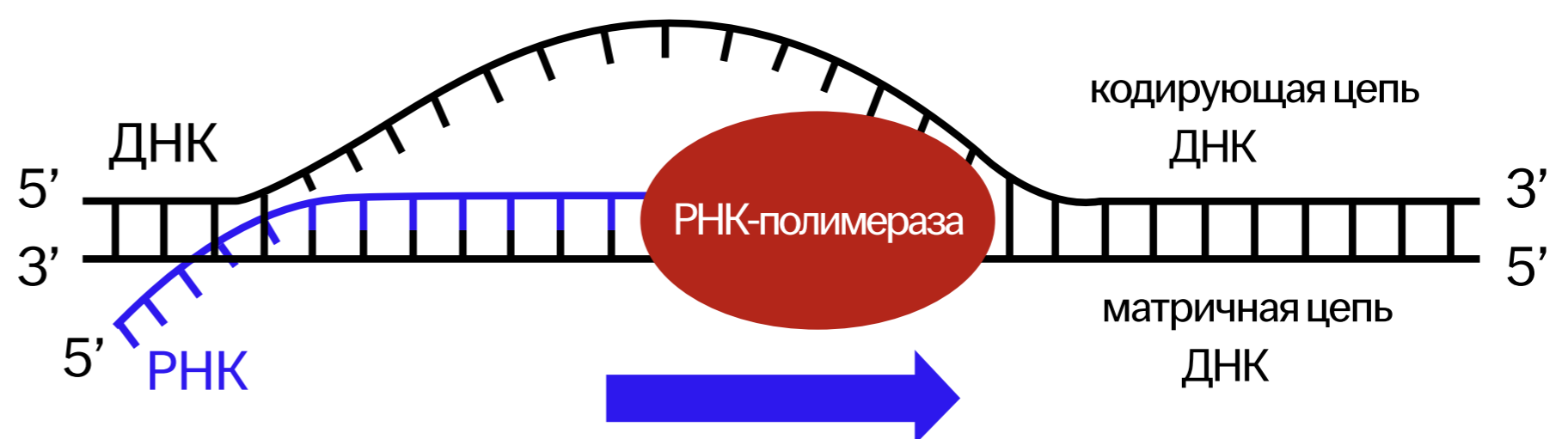
→ образуется в ядре по ДНК_{матр(тр)}, достраиваясь по принципу комплементарности (А→У, Т→А, Г→Ц, Ц→Г)

→ синтез называется транскрипция

→ ДНК считывается в направлении 3→5, а иРНК образуется в обратном направлении 5→3 (принцип антипараллельности)

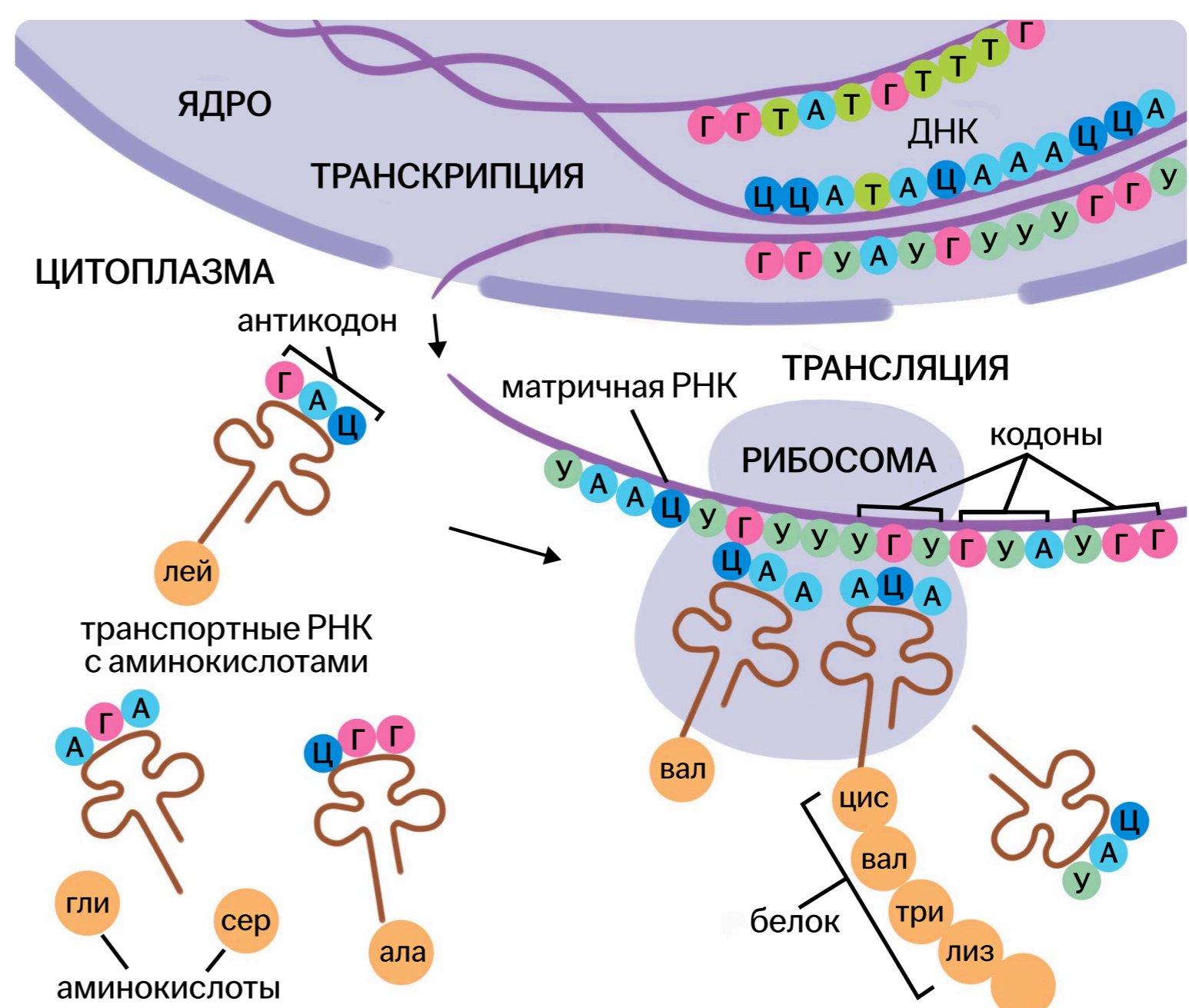
Транскрипция

Транскрипция — это синтез РНК (любой РНК, не только иРНК) по матричной цепи ДНК в ядре.



Затем иРНК выходит из ядра и идет на рибосому. Рибосома считывает последовательность нуклеотидов в иРНК (считываются по 3 нуклеотида - кодон, в направлении 5→3), и каждому кодону соответствует аминокислота в генетическом коде.

- этот процесс называется ТРАНСЛЯЦИЯ (синтез белка на рибосоме по последовательности из иРНК), подносить аминокислоты к рибосоме будет транспортная РНК (тРНК)



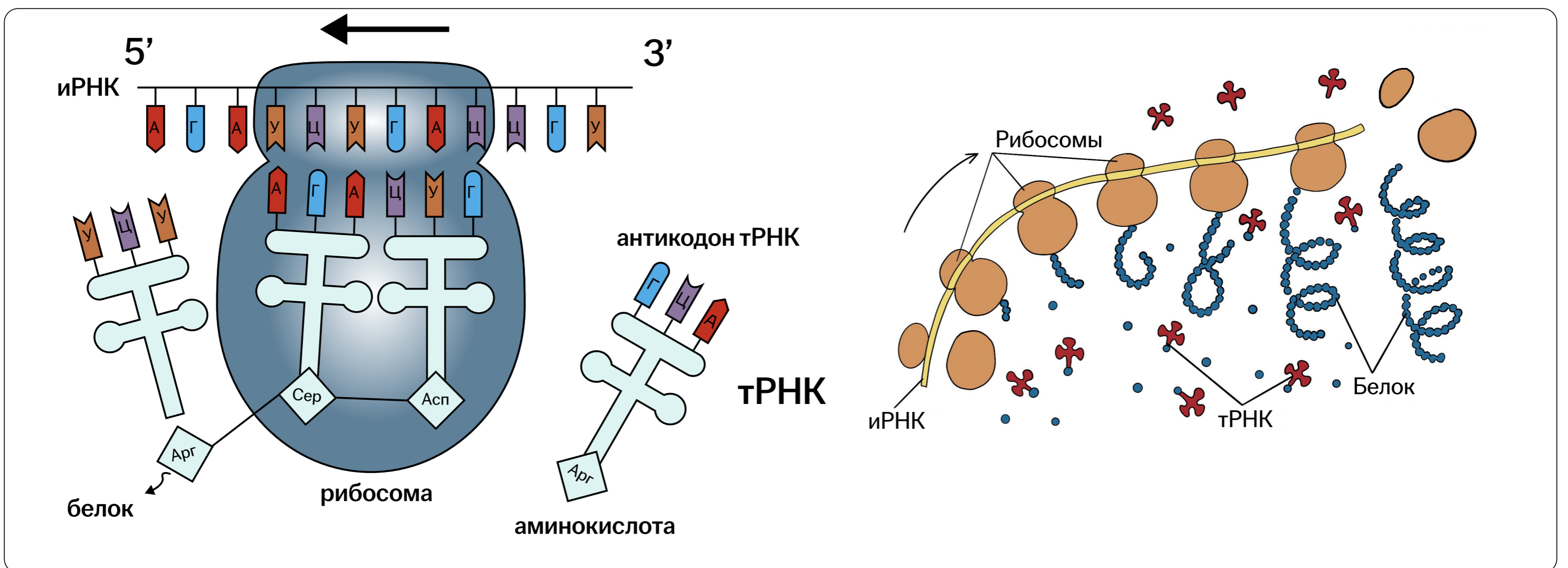


Трансляция

Трансляция — это синтез белка на рибосомах по иРНК.

→ Считывание иРНК происходит от 5'-к 3'-концу.

→ тРНК подносят необходимые аминокислоты к месту синтеза и присоединяют их к растущему белку.



Обычно в иРНК есть

Старт-кодон

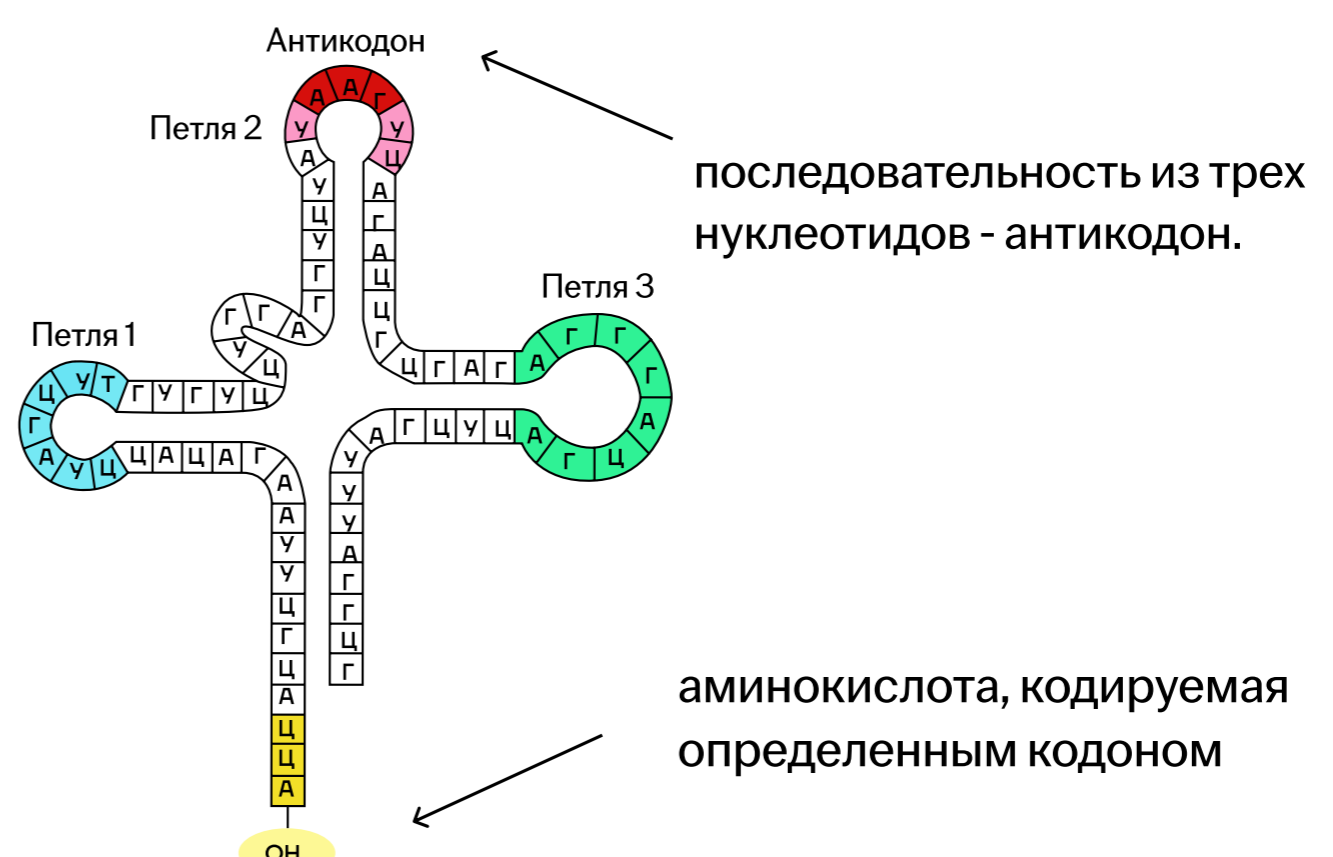
- с него начинается трансляция
- кодон АУГ, кодирует аминокислоту МЕТ

→ тРНК имеет вторичную (пространственную, надмолекулярную) структуру: три петли (форма трёхлистника), соединенные комплементарными участками — палиндром

→ каждая переносит свою аминокислоту

Стоп-кодон

- на нем заканчивается трансляция
- кодоны УАГ, УАА, УГА - не кодируют аминокислоты





Соответствие

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| ДНК (фрагмент) | Г Ц | Т А | Г Ц | Г Ц | Г Ц | А Т | Т А | Т А | Т А | Ц Г | Г Ц | Т А | транскрипция |
| иРНК (фрагмент) | Г | У | Г | Г | Г | А | У | У | У | Ц | Г | У | |
| Антикодоны тРНК | Ц | А | Ц | Ц | Ц | У | А | А | А | Г | Ц | А | трансляция |
| Полипептид (фрагмент) | Вал | | | Гли | | | Фен | | | Арг | | | |

Генетический код

Генетический код — это соответствие кодонов аминокислотам.

Таблица генетического кода (иРНК от 5' к 3'-концу)

| Первое основание | Второе основание | | | | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
| | У | Ц | А | Г | |
| У | Фен | Сер | Тир | Цис | У Ц А Г |
| | Фен | Сер | Тир | Цис | |
| | Лей | Сер | - | - | |
| | Лей | Сер | - | Три | |
| Ц | Лей | Про | Гис | Арг | У Ц А Г |
| | Лей | Про | Гис | Арг | |
| | Лей | Про | Глн | Арг | |
| | Лей | Про | Глн | Арг | |
| А | Иле | Тре | Асн | Сер | У Ц А Г |
| | Иле | Тре | Асн | Сер | |
| | Иле | Тре | Лиз | Арг | |
| | Мет | Тре | Лиз | Арг | |
| Г | Вал | Ала | Асп | Гли | У Ц А Г |
| | Вал | Ала | Асп | Гли | |
| | Вал | Ала | Глу | Гли | |
| | Вал | Ала | Глу | Гли | |