

БИОСИНТЕЗ (греч. bios – «ЖИЗНЬ» и synthesis – «соединение») – образование органических веществ, происходящее в живых клетках с помощью ферментов и внутриклеточных структур.

Биосинтез, осуществляемый в процессе обмена веществ, всегда идёт с потреблением энергии.
Например: образование простых углеводов у зелёных растений происходит за счёт энергии света, биосинтез белка идёт с потреблением энергии, заключённой в химических связях органических веществ.

Главным поставщиком энергии для биосинтеза служит аденозинтрифосфорная кислота АТФ.

РНК

рРНК–рибосомная, тРНК-транспортная, иРНК-информационная

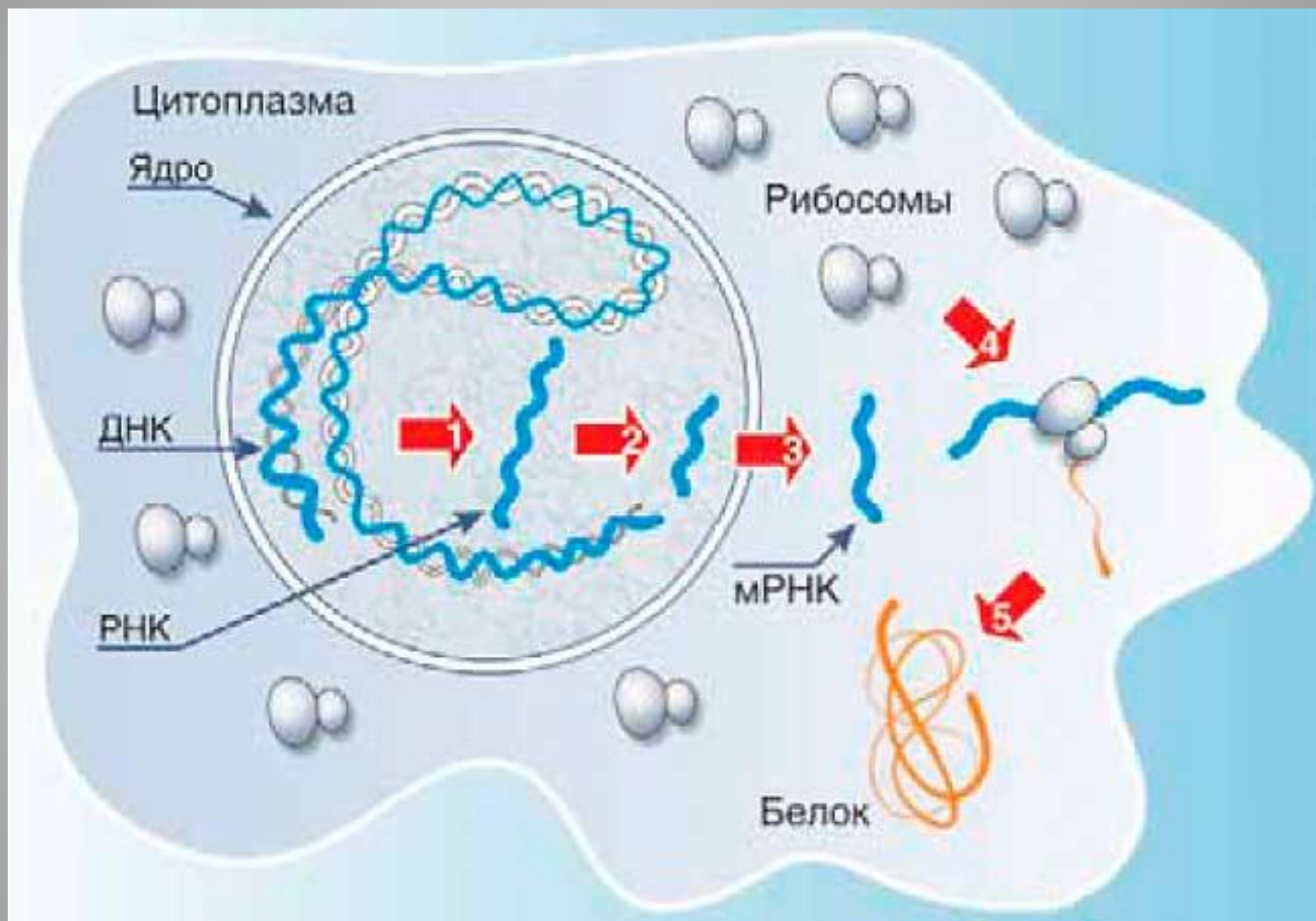
Рибосомы

БИОСИНТЕЗ
3
МОЛЕКУЛ
БЕЛКА

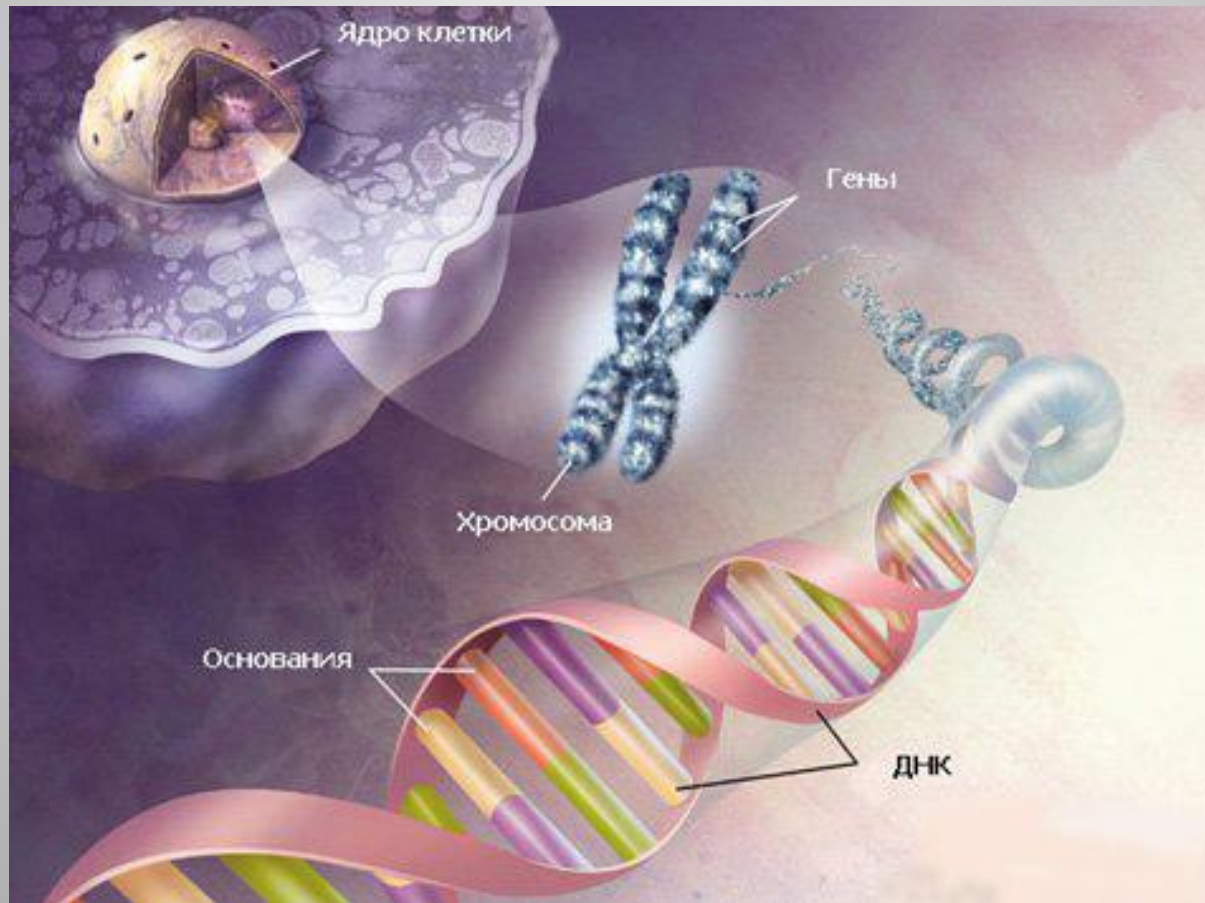
Ферменты

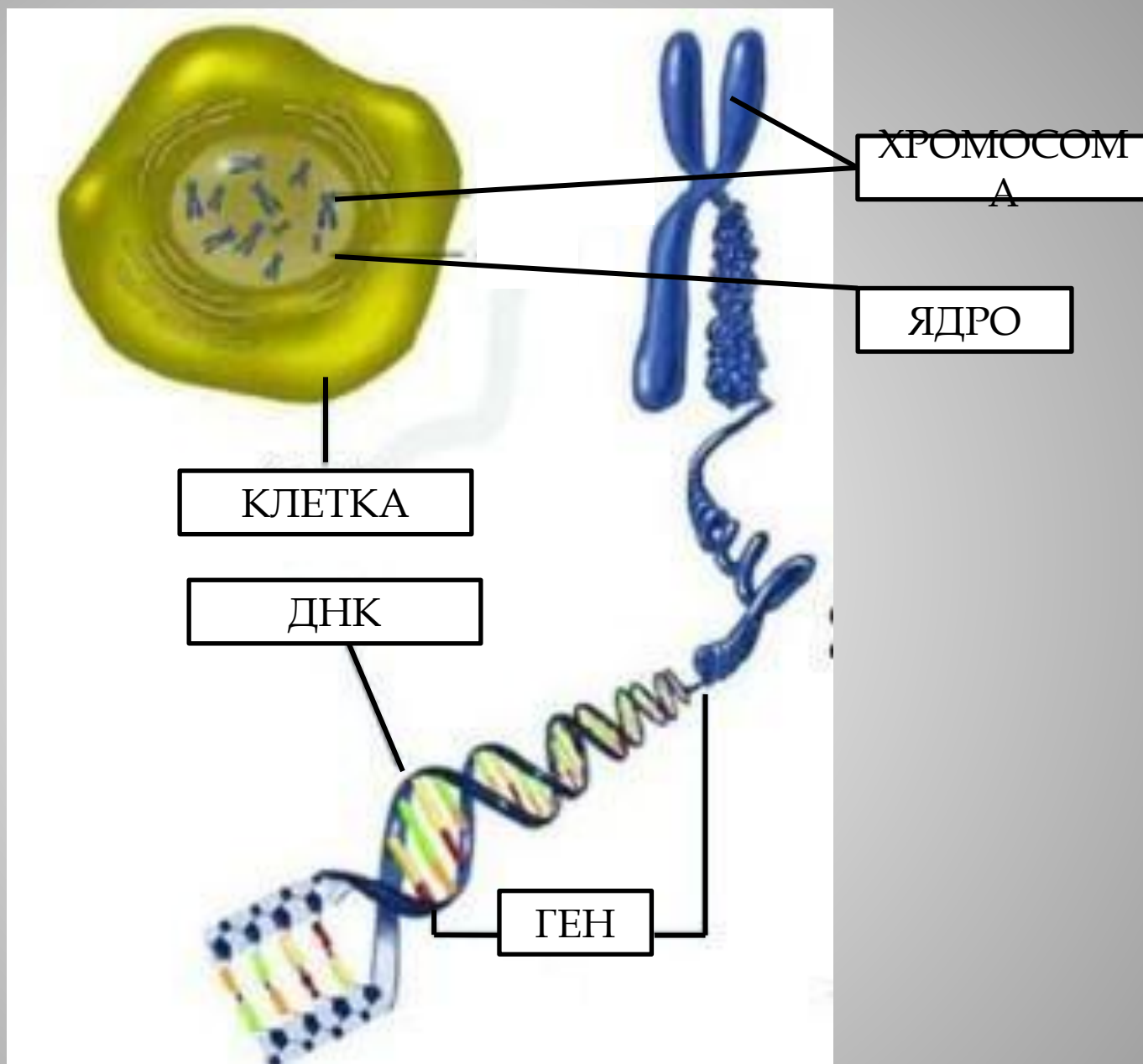
Аминокислоты

Характер биосинтеза определяется наследственной информацией, закодированной в определённых участках ДНК хромосом – в ГЕНАХ



ГЕН – это элементарная единица наследственной информации. Гены хранят и передают информацию об очередности аминокислот того или иного синтезируемого белка. Кодируют его первичную структуру. У человека всего около 25 – 30 тыс. генов.





Наследственная информация организмов зашифрована в ДНК в виде ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА – определённых сочетаний нуклеотидов и их последовательности.

Информация о каждой аминокислоте «записана» комбинацией из трёх нуклеотидов – триплетом.

СВОЙСТВА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

триплетность

универсальность

специфичность

избыточность

неперекрываемость

ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

1 этап. ТРАНСКРИПЦИЯ – происходит «списывание» генетической информации путём создания иРНК.

Протекает в ядре, митохондриях, пластидах с участием фермента РНК-полимеразы.

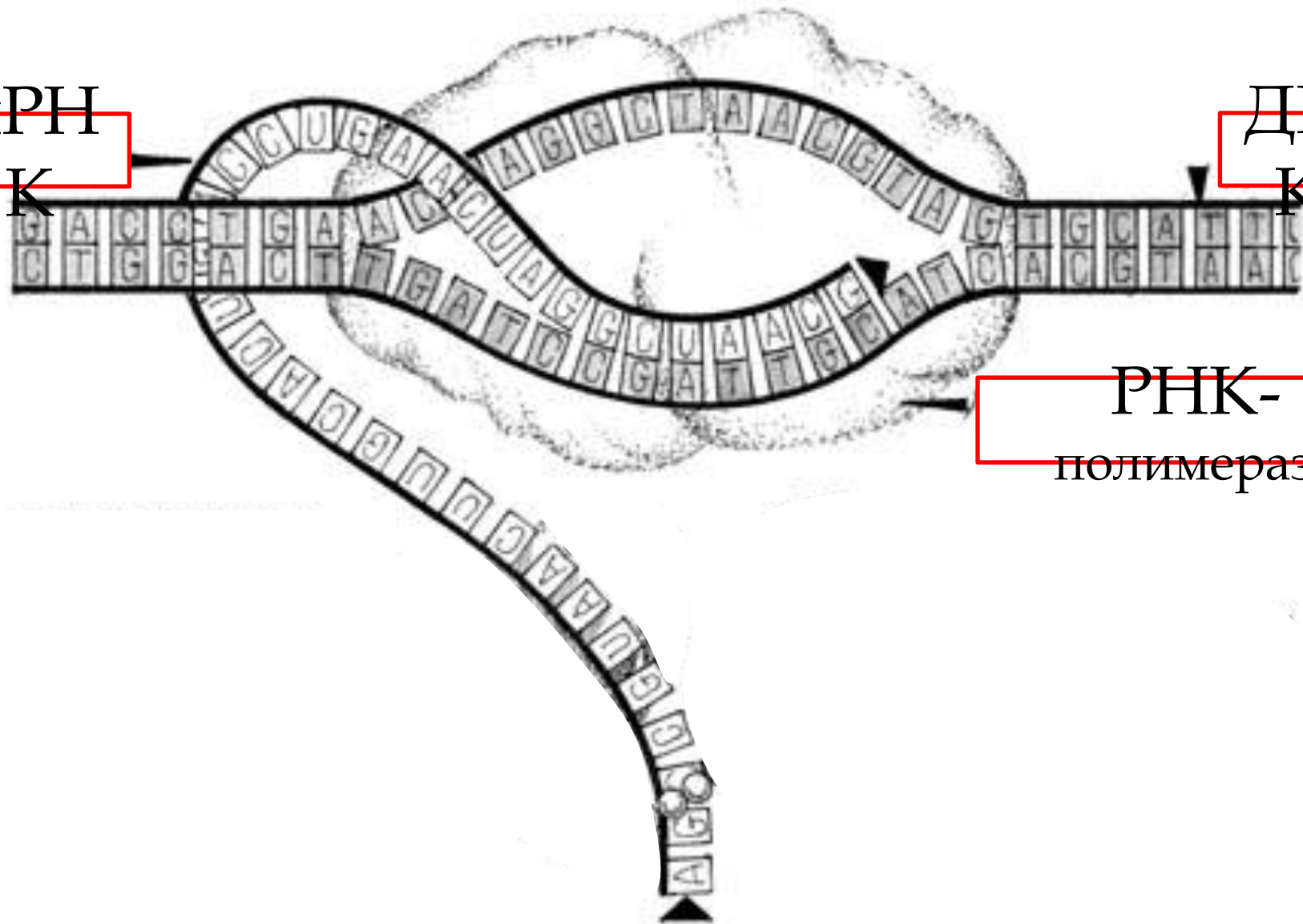
1. Специфический фермент находит на молекуле ДНК требуемый ген и начинает копировать его. (предварительно раскручивая этот участок двойной спирали).
2. Фермент перемещается вдоль цепи ДНК и строит цепь иРНК в соответствии с принципом комплементарности.
3. Растущая цепь иРНК отходит от ДНК-матрицы.
4. Двойная спираль ДНК восстанавливается.
5. Молекула иРНК отделяется от матрицы.

иРНК оказывается точной копией участка ДНК-матрицы, разница только в том что аденин (А) ДНК соответствует

иРН
К

ДН
К

РНК-
полимераза



2 этап. ТРАНСЛЯЦИЯ – биосинтез полипептидной цепи на молекуле иРНК. Протекает в цитоплазме, шероховатой ЭПС при наличии рибосом, активной тРНК, ионов Mg.

1. иРНК выходит из ядра в цитоплазму и вступает в контакт с рибосомами.
2. рибосома скользит по иРНК и в строгом соответствии с последовательностью расположения ее нуклеотидов выстраивает определённые аминокислоты в длинную полимерную цепь белка.
3. тРНК доставляются к рибосомам аминокислоты.
Для каждой аминокислоты

информационна
я РНК

рибосома

тРНК

аминокислот
а

