

Молекулярный уровень

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
Молекулярно-генетический	Изучение молекулы ДНК
?	Разделение клеточных структур

Ответ: _____.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
?	Разделение основных пигментов из экстракта листьев
Центрифугирование	Разделение клеточных структур

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
Популяционно-статистический	Изучение распространения признака в популяции
?	Определение количества сахара в крови

Ответ:

Рассмотрите таблицу «Прикладные биологические науки». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Наука	Область применения
Агробиология	Изучение взаимодействия культурных и дикорастущих растений в агроценозе
?	Сохранение растений с хозяйственно-ценными признаками в процессе выведения нового сорта

Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Разделы биологии	Объекты изучения
Антропология	Происхождение и развитие человека
?	Строение клетки и её структур

Ответ:

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни	Примеры
Биосферный	Оболочка Земли, преобразованная деятельностью живых организмов
?	Нуклеиновые кислоты, белки

Ответ: _____.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни	Примеры
?	Оболочка Земли, преобразованная деятельностью живых организмов
Биоценотический (экосистемный)	Сосновый бор

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни организации живой природы

Уровень	Пример
?	таёжный лес
клеточный	мышечная клетка волка

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни организации живой природы	Примеры
Биоценотический	Симбиоз берёзы и подберёзовика
?	Процесс трансляции

Ответ:

- Молекулярный, клеточный

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни организации живой природы	Процессы
Молекулярный	Удвоение ДНК
?	Биогенная миграция атомов

- 2
- Исследователь разрезал пополам корнеплод моркови. Затем одну половину корнеплода поместил в гипертонический раствор, а другую — в гипотонический и подождал 30 минут. Как изменилось тургорное давление в клетках моркови, помещенных в данные растворы?
- Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
- 1) увеличилось 2) уменьшилось 3) не изменилось
- Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Тургорное давление в клетках, помещенных в гипертонический раствор	Тургорное давление в клетках, помещенных в гипотонический раствор

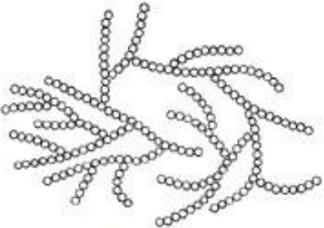
- .Установите соответствие между примерами и классами углеводов, к которым эти примеры относятся: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.
- ПРИМЕРЫА) сахароза
Б) фруктоза
В) дезоксирибоза
Г) гликоген
Д) мальтоза
Е) хитин
- КЛАССЫ УГЛЕВОДОВ
- 1) моносахарид
2) дисахарид
3) полисахарид

- 1. Вода — одно из самых распространенных органических веществ на Земле. 2. В клетках медузы до 95% воды, а в клетках мозга человека — до 30%. 3. Свойства воды определяются структурой ее молекул. 4. Ионные связи между атомами водорода и кислорода обеспечивают полярность молекулы воды и ее способность растворять неполярные соединения. 5. Между атомами кислорода одной молекулы воды и атомом водорода другой молекулы образуется сильная водородная связь. 6. Этим объясняется низкая удельная теплоемкость воды.

- 1. Углеводы – органические соединения, в состав которых входят углерод, кислород и вода. 2. Углеводы делятся на моно-, ди- и полисахариды. 3. Они выполняют в организме энергетическую, структурную и ферментативную функции. 4. Крахмал откладывается в запас в клетках животных. 5. Гликоген входит в состав растительных тканей. 6. Углеводы могут выполнять и защитную функцию, т.к. жидкости, защищающие слизистые оболочки органов, богаты углеводами.

- Крахмал- полисахарид-
накапливающийся в клетках у растений.
Какую функцию он выполняет и как его
можно обнаружить в клетках картофеля.

- Рассмотрите рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.
- Список элементов:
 - 1) полисахарид из остатков глюкозы 2) олигосахарид из остатков фруктозы
 - 3) запасной углевод бактерий и растений
 - 4) структурный углевод в клеточной стенке растений
 - 5) запасной углевод животных и грибов 6) муреин 7) целлюлоза 8) гликоген

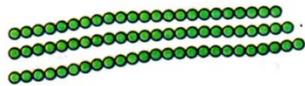


Углевод	Строение	Функции _____
А) _____	Б) _____	В)

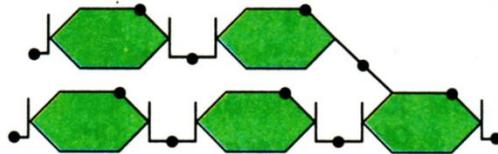
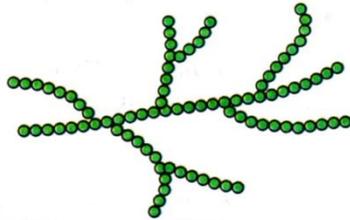
Характеристика углеводов



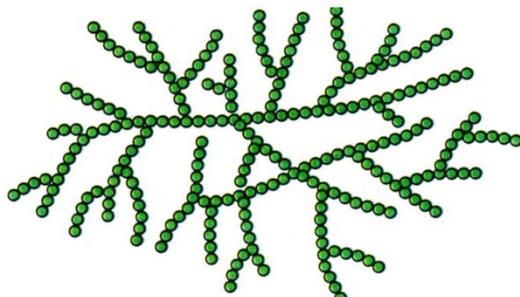
Целлюлоза



Крахмал

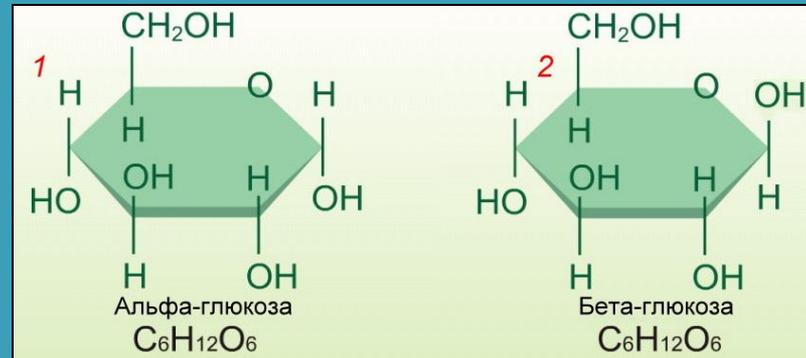


Гликоген

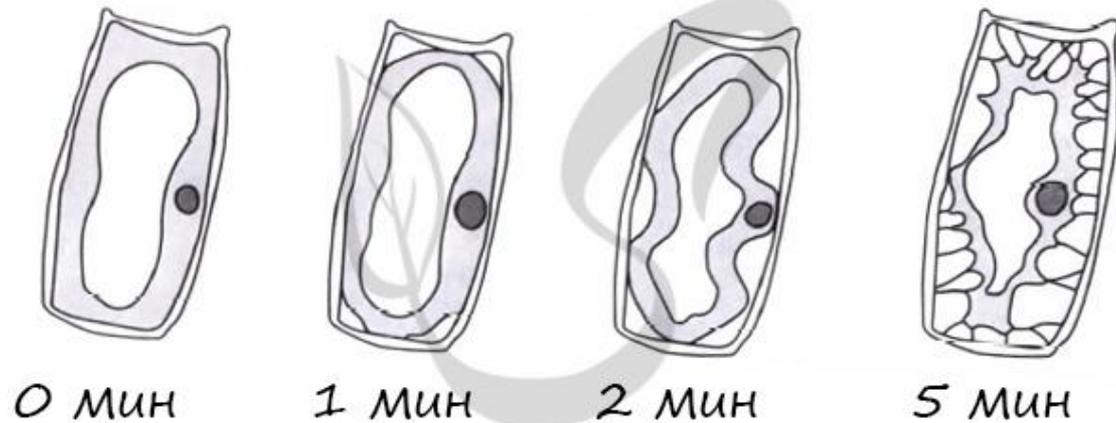


Молекулы крахмала и гликогена состоят из остатков α -глюкозы, целлюлозы — из остатков β -глюкозы.

Кроме того, у целлюлозы цепи не ветвятся, а у гликогена они ветвятся сильнее, чем у крахмала. С увеличением количества мономеров растворимость полисахаридов уменьшается и исчезает сладкий вкус.



- 23 .Экспериментатор изучал зависимость объёма живой части растительной клетки от концентрации соли в среде. В эксперимента он использовал клетки эпидермиса листа традесканции. Изолированные клетки помещал в 15%-ный раствор поваренной соли. Спустя равные промежутки времени, экспериментатор зарисовал вид клетки. Результаты эксперимента приведены на рисунке. Какой параметр в данном эксперименте задавался экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какую нулевую гипотезу можно сформулировать перед постановкой эксперимента? Почему в результате эксперимента изменился объём живой части клетки? Что произойдёт с клеткой эпидермиса, если на стадии двух минут заменить раствор соли на дистиллированную воду ?



Элементы ответа:

1) независимая (задаваемая экспериментатором) переменная — концентрация соли в окружающей среде; зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) — объём живой части растительной клетки (протопласта) (должны быть указаны обе переменные);

2) нулевая гипотеза – объём живой части растительной клетки (протопласта) не зависит от концентрации соли в окружающей среде;

Отрицательный контроль:

3) клетки эпидермиса листа тюльпана нужно поместить в раствор соли, который является физиологическим, естественным (изотоническим) для данного вида.

4) под действием осмотических сил вода покидает клетку, вызывая уменьшение её объема;

ИЛИ

10% раствор соли является гипертоническим, в таком растворе вследствие осмотического закона вода выходит из клетки;

или

происходит плазмолиз, под действием осмоса вода выходит из клетки;

5) начнёт протекать обратный процесс, так как вода под действием осмотических сил будет поступать в клетку

или

произойдёт деплазмолиз.

Органические соединения клетки

МАКРОМОЛЕКУЛЫ – (гр: makros – большой)

- крупные молекулы, состоящие из низкомолекулярных соединений ковалентно связанных между собой

МОНОМЕРЫ – (гр: monos – один)

- низкомолекулярные соединения ковалентно связанные между собой, входящие в состав полимера

БИОПОЛИМЕРЫ – (гр: poly – много)

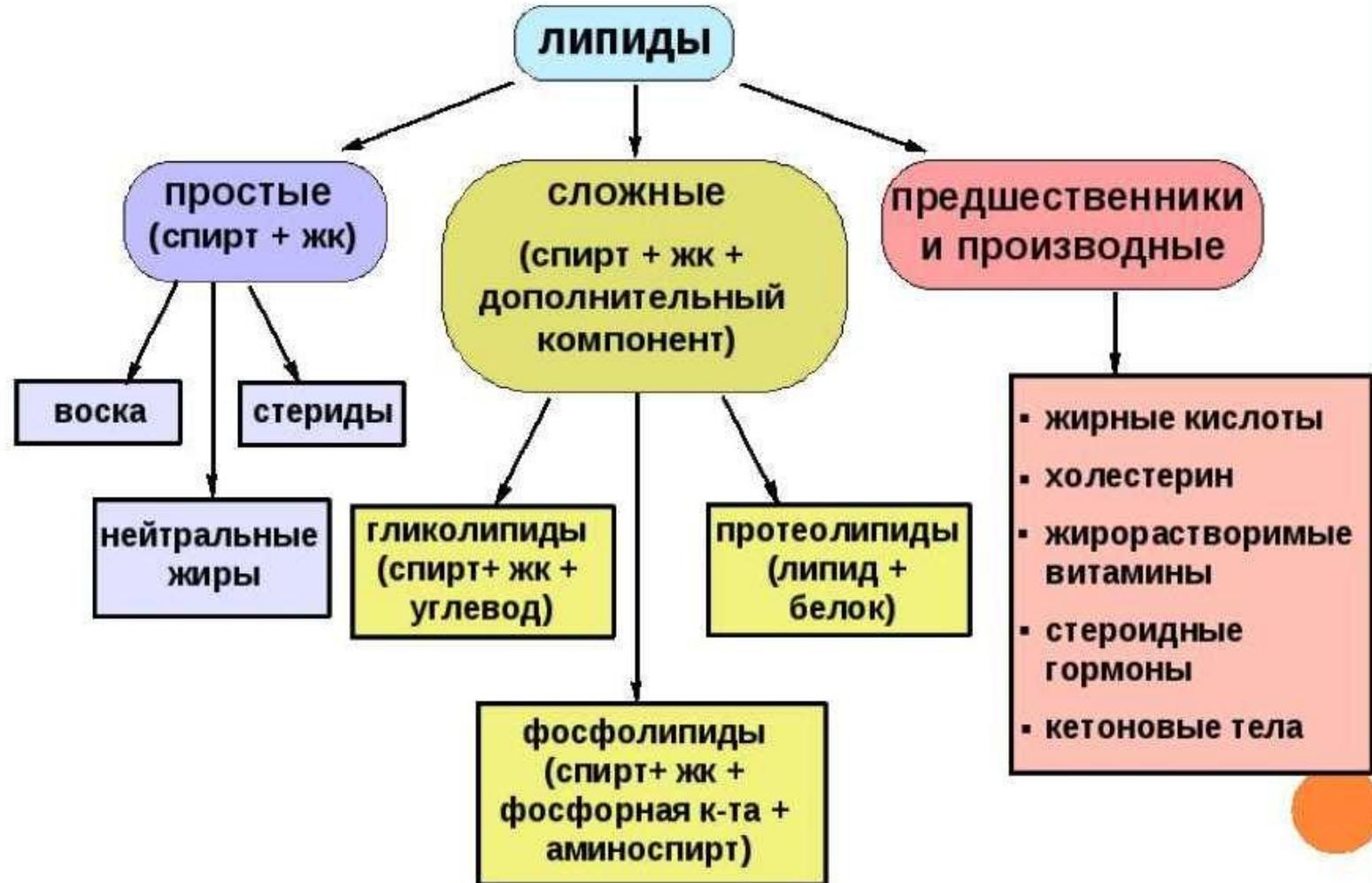
- макромолекулы состоящие из большого количества мономеров
- белки, нуклеиновые к-ты

Основные органические вещества в клетке

- **Белки** (состоят из аминокислот)
- **Полисахариды** (состоят из моносахаридов)
- **Липиды** (состоят из глицерина и жирных кислот)
- **Нуклеиновые кислоты** (состоят из нуклеотидов)
- **АТФ**
- **Витамины**

- Липиды – сборная группа органических соединений, не имеющих единой химической характеристики. Их объединяет то, что все они нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях (эфире, хлороформе, бензине). Липиды содержатся во всех клетках животных и растений. Содержание липидов в клетках составляет до 5%, но в жировой ткани может иногда достигать 90%.
- Различают простые и сложные липиды. Простые липиды, представляют собой двухкомпонентные вещества, являющиеся сложными эфирами высших жирных кислот и какого-либо спирта, чаще – глицерина

Классификация липидов



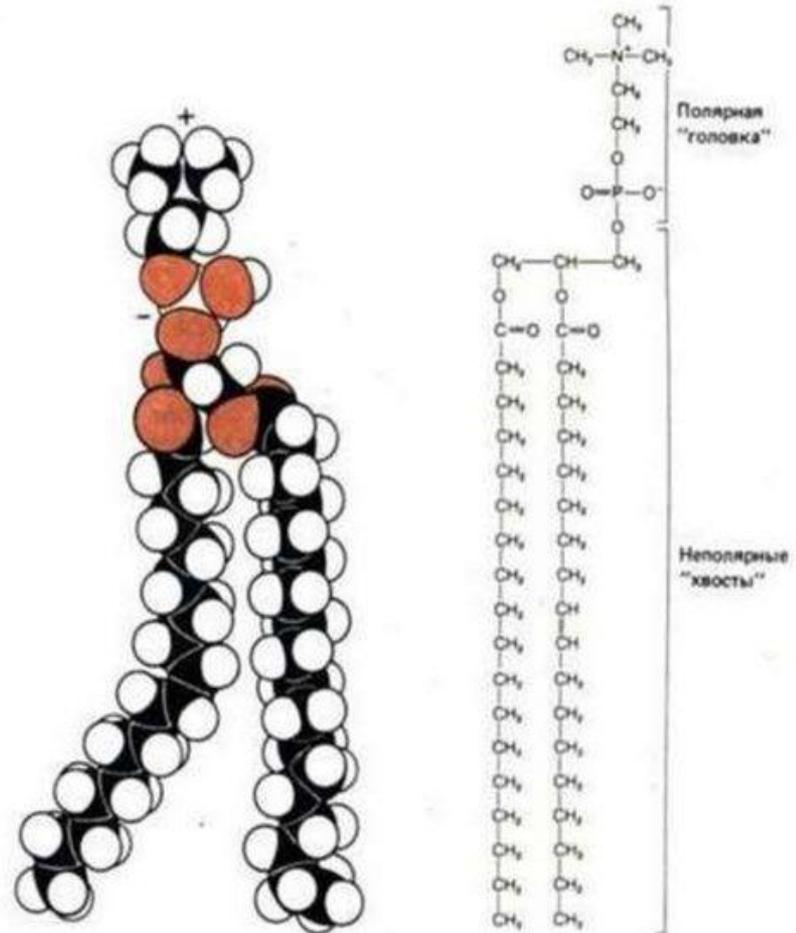
Строение липидов

Липиды состоят из:

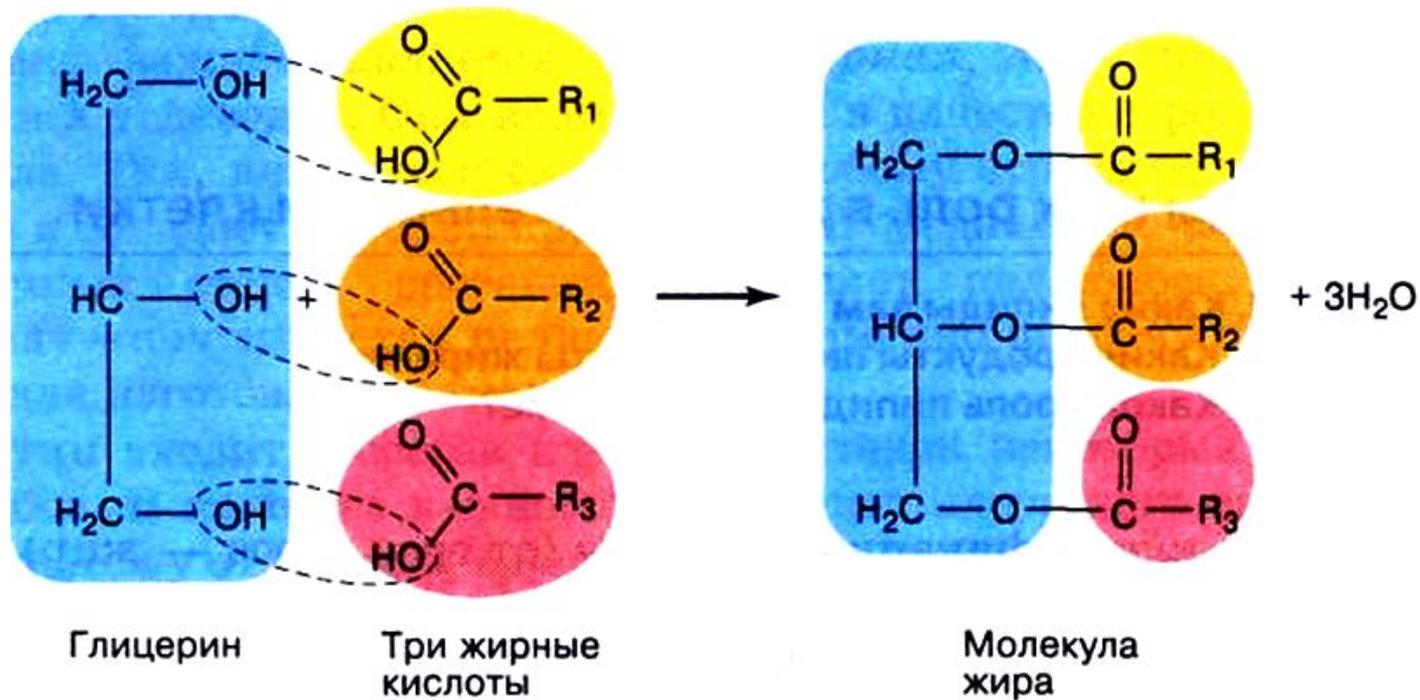
1. **полярной** (гидрофильной) **ГОЛОВКИ**,
2. **шейки**
3. **неполярных** (гидрофобных) **ХВОСТОВ**.

Головка образована:
остатком фосфорной
кислоты (фосфолипиды)
или остатком сахаров
(гликолипиды).

Шейка образована:
остатком глицерина
(глицеролипиды) или
сфингозина
(сфинголипиды).



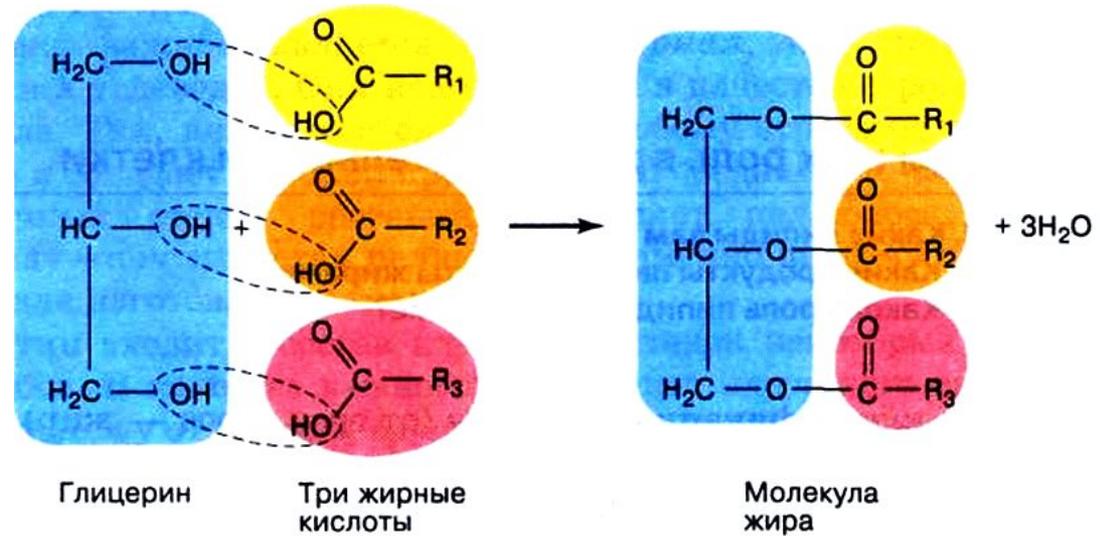
Характеристика липидов



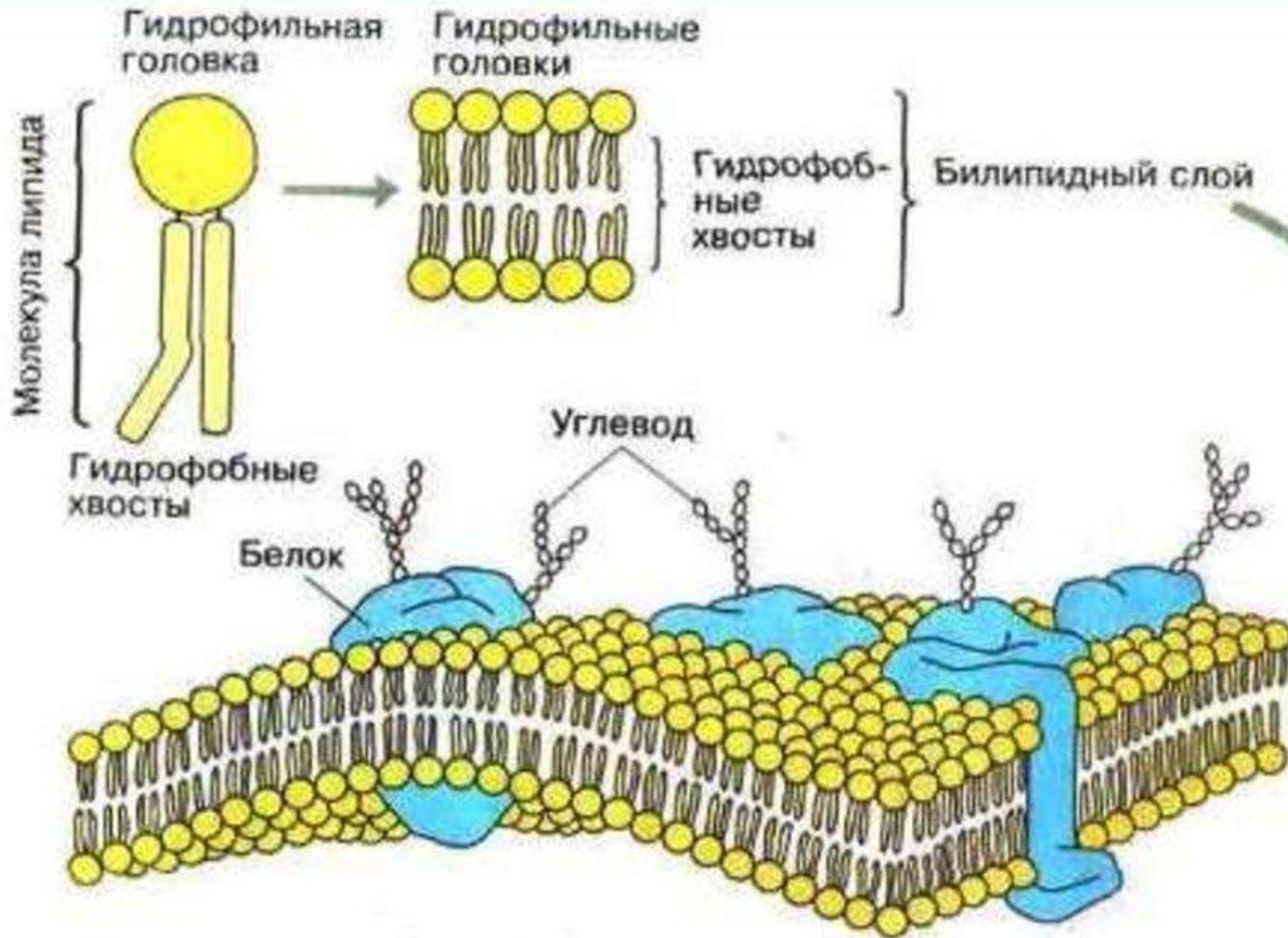
Кроме того, углеводородный хвост может содержать различное количество двойных связей. По наличию или отсутствию двойных связей в углеводородном хвосте различают: *насыщенные жирные кислоты* и *ненасыщенные жирные кислоты*, имеющие двойные связи между атомами углерода (-CH=CH-).

Характеристика липидов

При образовании молекулы триглицерида каждая из трех гидроксильных (-ОН) групп глицерина вступает в реакцию конденсации с жирной кислотой. В ходе реакции возникают три сложноэфирные связи, поэтому образовавшееся соединение называют сложным эфиром.



Обычно в реакцию вступают все три гидроксильные группы глицерина, поэтому продукт реакции называется триглицеридом. Физические свойства зависят от состава их молекул. Если в триглицеридах преобладают насыщенные жирные кислоты, то они твердые (жиры), если ненасыщенные — жидкие (масла). Плотность жиров ниже, чем у воды, поэтому в воде они всплывают и находятся на поверхности.



Строение клеточной мембраны

Характеристика липидов

Жиры являются основным **запасающим веществом** у животных, а также у некоторых растений.

Они могут использоваться также в качестве **источника воды** (при окислении 1 кг жира образуется 1 кг 100 г воды). Это особенно ценно для пустынных животных, обитающих в условиях дефицита воды. Помимо воды, находящейся в пище, они используют **метаболическую** воду.



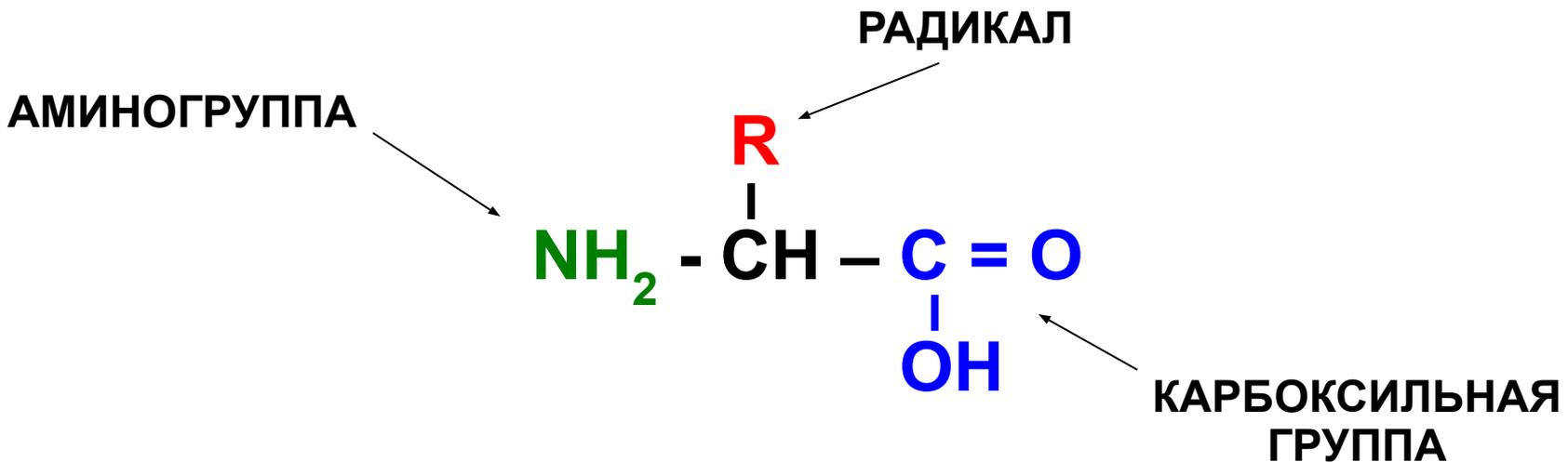
Жировой запас в горбе верблюда позволяет ему выжить в сухом и жарком климате пустыни.

Функции липидов

Функции	Сущность
1) Структурная	В состав мембран входят фосфолипиды, гликолипиды.
2) Энергетическая	При расщеплении одного грамма жира выделяется 38,9кДж. 9,8 ккал
3) Запасающая	Создание резервного источника энергии (капля жира в клетке, жировое тело насекомого, подкожная жировая клетчатка млекопитающих).
4) Защитная	Водоотталкивающее средство (воск, перья, шерсть), электрическая изоляция, физическая защита от механических повреждений.
5) Терморегуляторная	Тепловая изоляция (подкожный жир «бурый жир»- биологический обогреватель.
6) Источник эндогенной воды	Окисление 100г жира дает 107 мл воды.
7) Регуляторная	Липиды- предшественники синтеза жирорастворимых витаминов: А, D, Е, К.

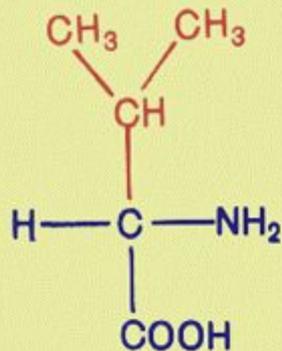
Белки – полимеры, состоящие из аминокислот

В состав белков входит **20 аминокислот**.
Среди них 9 незаменимых и 11 заменимых.

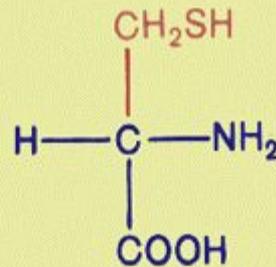


Аминокислоты отличаются строением радикалов

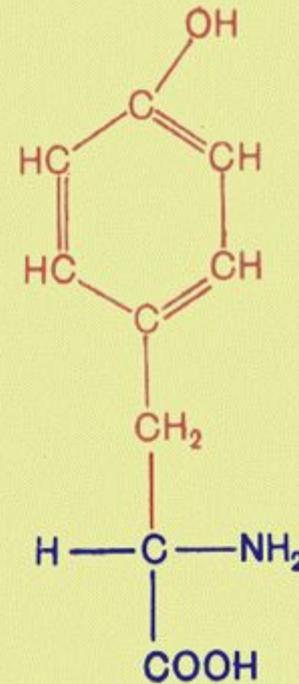
Структурные формулы некоторых аминокислот



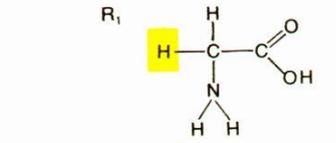
Валин (вал)



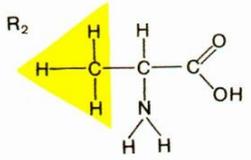
Цистеин (цис)



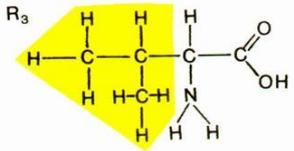
Тирозин (тир)



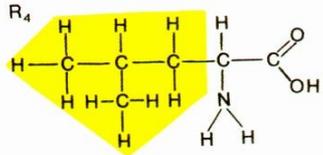
Глицин (гли)



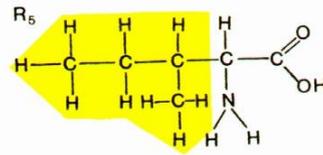
Аланин (ала)



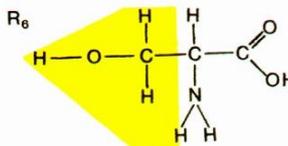
Валин (вал) *



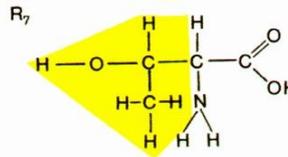
Лейцин (лей) *



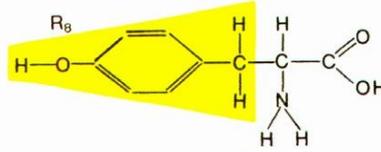
Изолейцин (илей) *



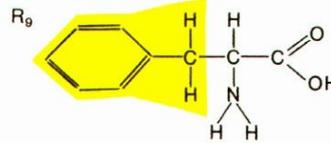
Серин (сер)



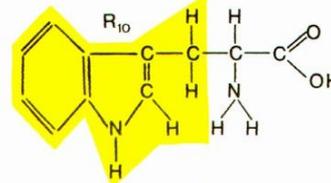
Треонин (тре) *



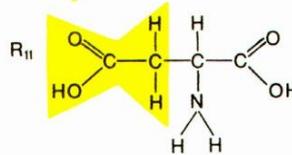
Тирозин (тир)



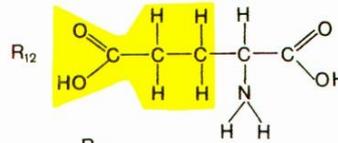
Фенилаланин (фен) *



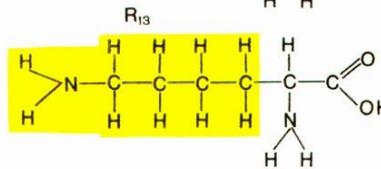
Триптофан (трп) *



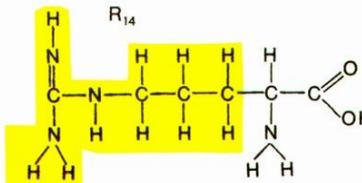
Аспарагиновая кислота (асп)



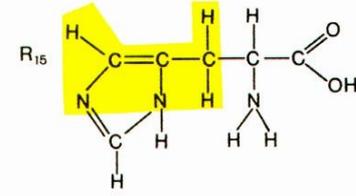
Глутаминовая кислота (глу)



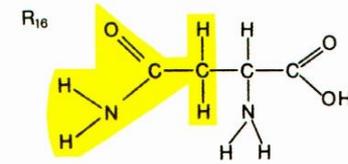
Лизин (лиз) *



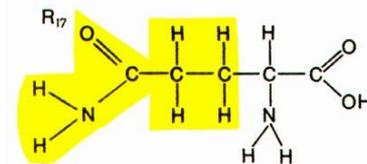
Аргинин (арг) *



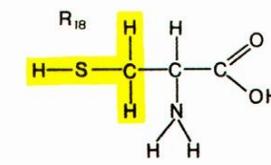
Гистидин (гис) *



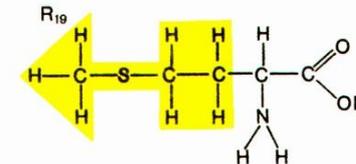
Аспарагин (асн)



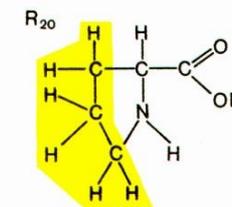
Глутамин (глен)



Цистеин (цис)



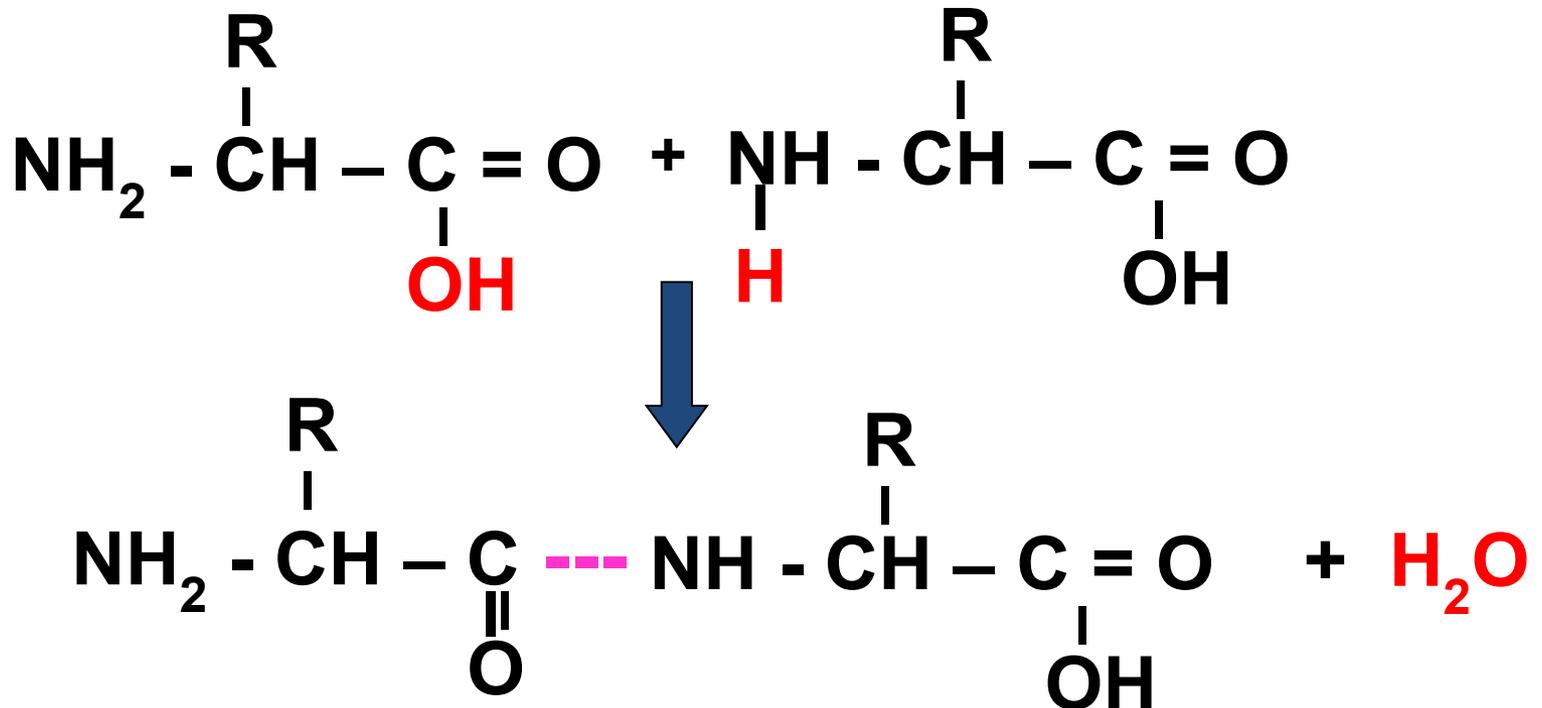
Метионин (мет) *



Пролин (про)

Первичная структура белка

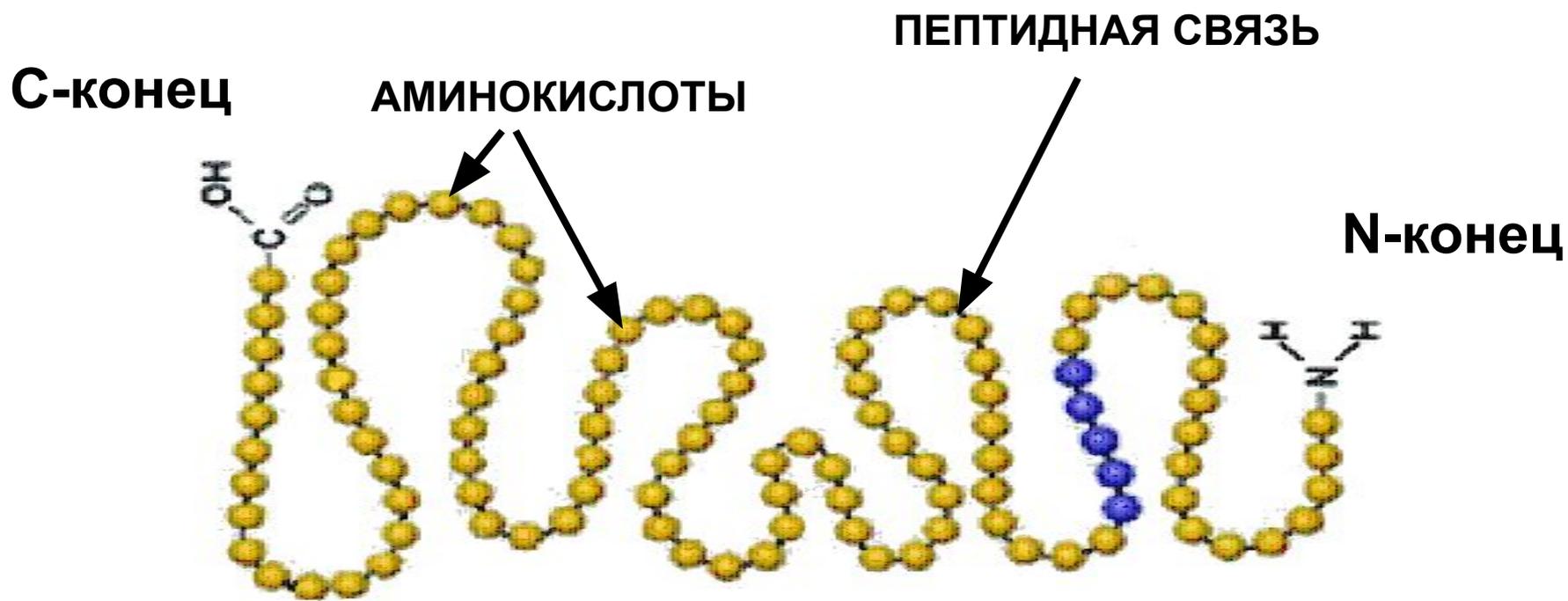
- **Полипептид** – цепочка из аминокислот, соединенных **пептидной связью**.



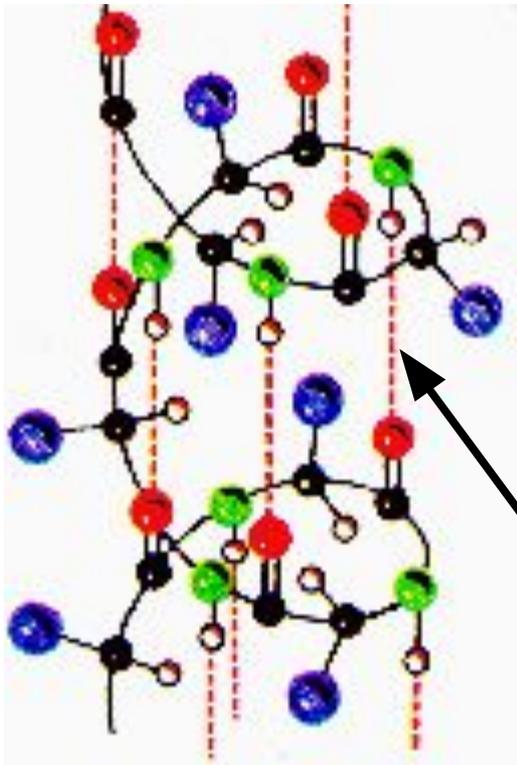
Полипептид

Полипептид имеет **С-конец** и **Н-конец**

Длина среднего полипептида – 500 а.к.



Вторичная структура белка



**ВОДОРОДНЫЕ
СВЯЗИ**

Полипептид закручивается в **спираль**.

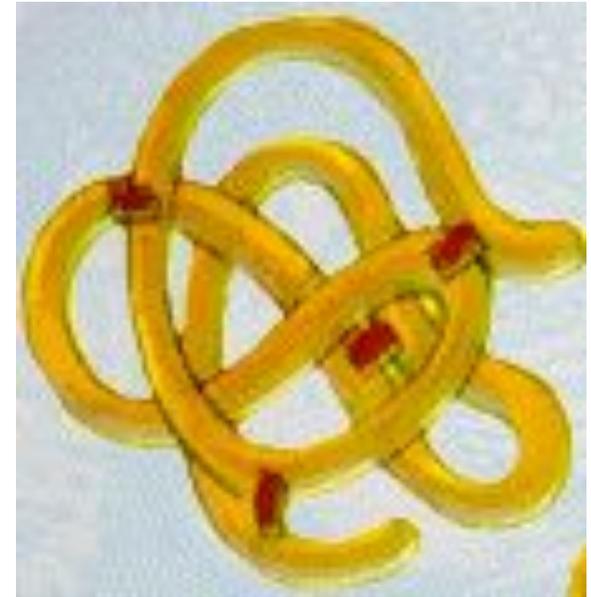
Структура образуется за счет **водородных связей** между С=О группами и NH группами разных аминокислот

Третичная структура белка

Спираль закручивается в **глобулу**.

Структура образуется за счет взаимодействия радикалов разных аминокислот.

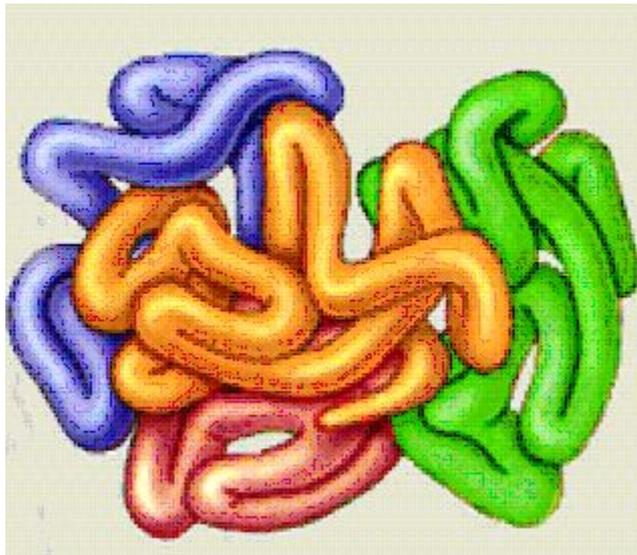
При этом **гидрофобные** радикалы оказываются внутри, а **гидрофильные** – снаружи.



Четвертичная структура белка

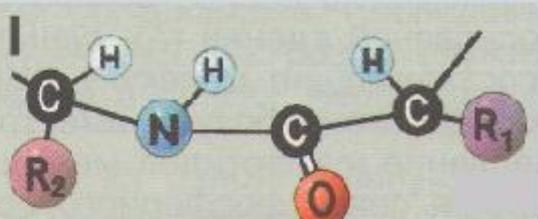
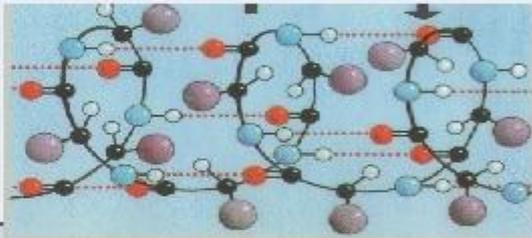
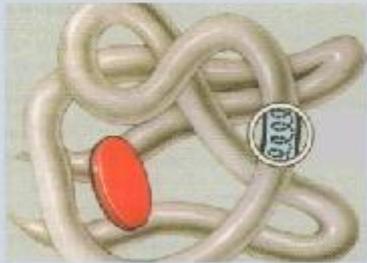
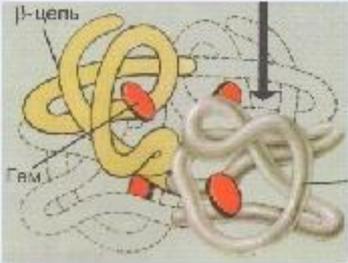
Несколько третичных структур объединяются за счет взаимодействия **гидрофильных** радикалов.

Четвертичная структура характерна не для всех белков



Гемоглобин – белок, имеющий IV структуру (сложный). Его белковая часть ГЛОБИН состоит из четырех глобул

Структура белков

Структура белковой молекулы	Характеристика структуры, тип связи	Вид структуры
Первичная	Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи Пептидная связь	
Вторичная	Закручивание цепи в спираль (α-структура) Внутримолекулярные водородные связи	
Третичная	Упаковка вторичной структуры в пространстве (сферическая, нитевидная). Дисульфидные и ионные связи	
Четвертичная	Объединение нескольких белковых молекул. Водородные связи, электростатическое взаимодействие	

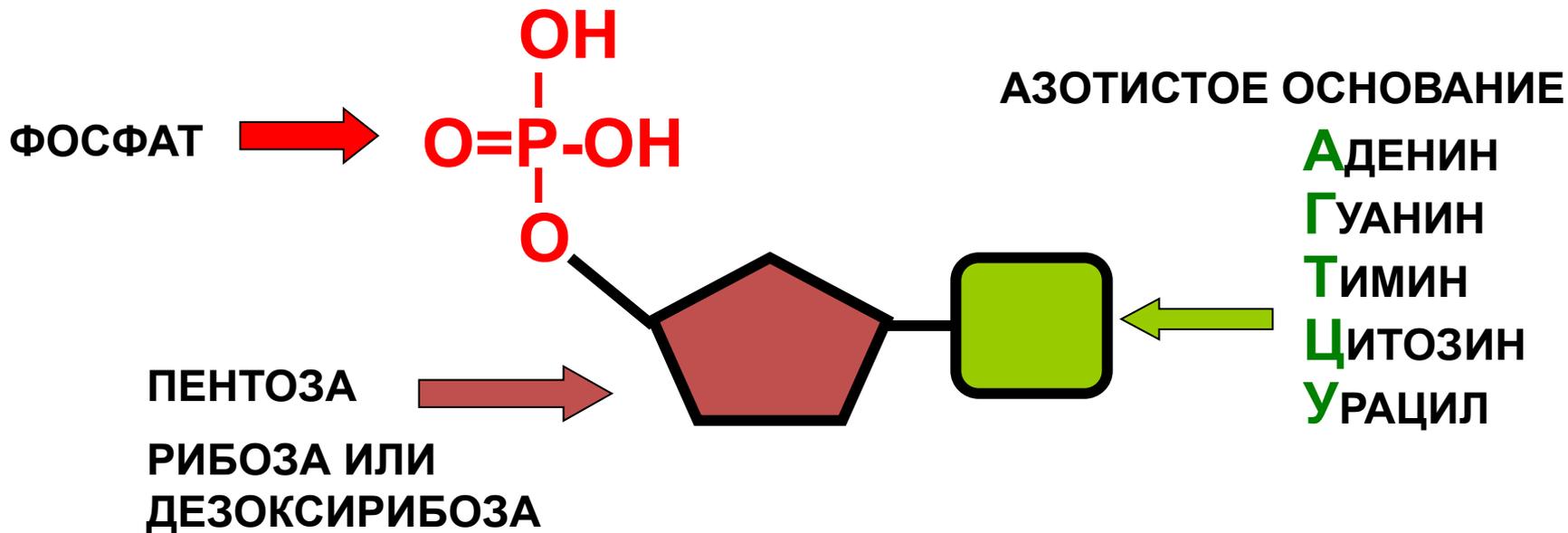
Функции белков

Функция белков	Пример белка
Структурная	Кератин
Каталитическая 	Каталаза, Амилаза
Транспортная	Гемоглобин
Регуляторная	Инсулин
Сократительная	Актин, Миозин
Запасающая	Альбумин, Ферритин
Защитная	Антитела, Фибриноген
Энергетическая	1г любого белка =17,6 кДж

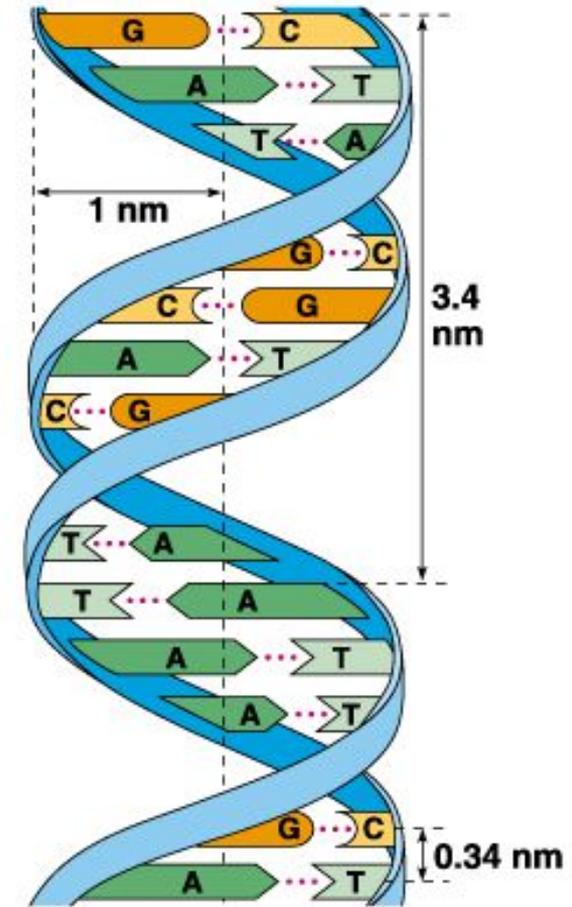
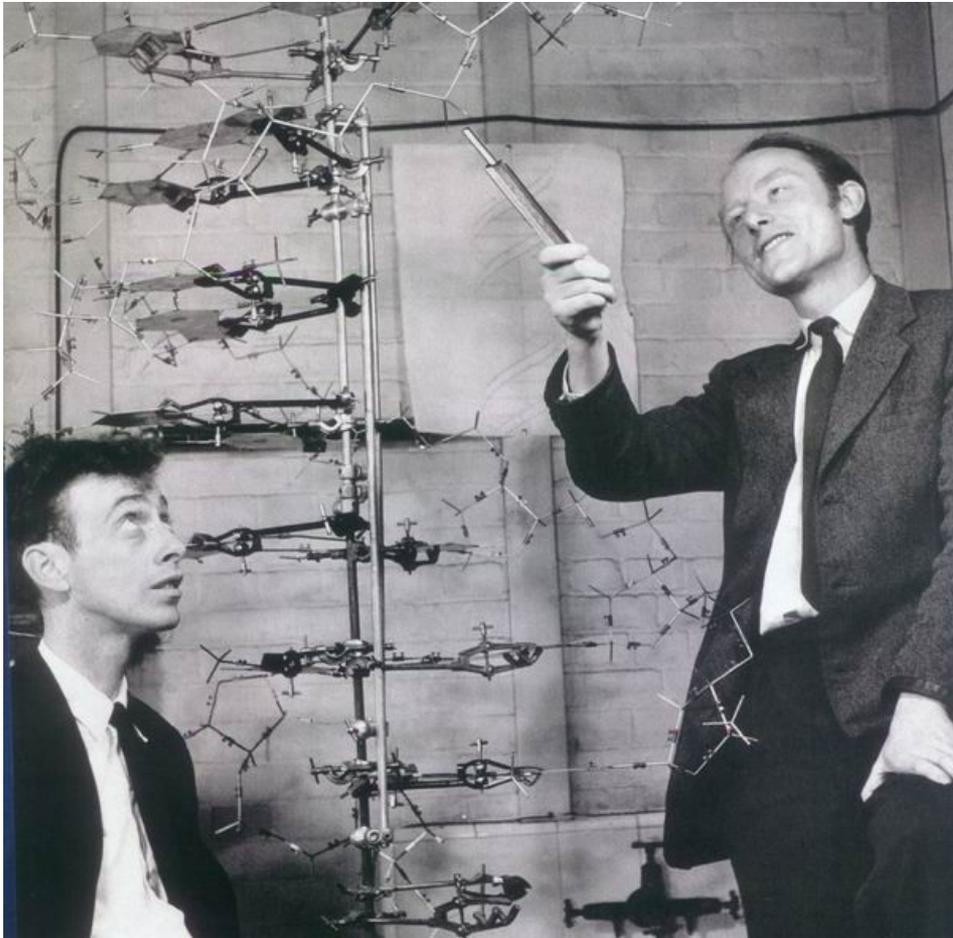
Умирая, старый араб завещал своим сыновьям 17 прекрасных **белых** верблюдов. Старшему половину, среднему – третью часть, младшему – девятую часть. Когда араб умер, сыновья принялись делить свое наследство, но 17 верблюдов не делится ни на 2, ни на 3, ни на 9. В это время через пустыню шел бедный дервиш и вел за собой старого **черного** верблюда. Он подошел к братьям и спросил, о чем они горюют. Братья поведали о своем наследстве и невозможности его поделить. Тогда дервиш дал им своего верблюда. У них стало 18 верблюдов и все получилось: старший получил 9 верблюдов, средний – 6 верблюдов, младший – 2 верблюда, остался один черный верблюд. “Что с ним делать?” – спросили братья. “Отдайте его мне” – попросил дервиш, и братья вернули ему верблюда. Ферменты, так же, как и черный верблюд помогают

Нуклеиновые кислоты – полимеры, состоящие из нуклеотидов

Строение нуклеотида



Характеристика ДНК



Практически [Дж. Уотсон](#) и [Ф. Крик](#) раскрыли химическую структуру гена. ДНК обеспечивает хранение, реализацию и передачу наследственной информации.

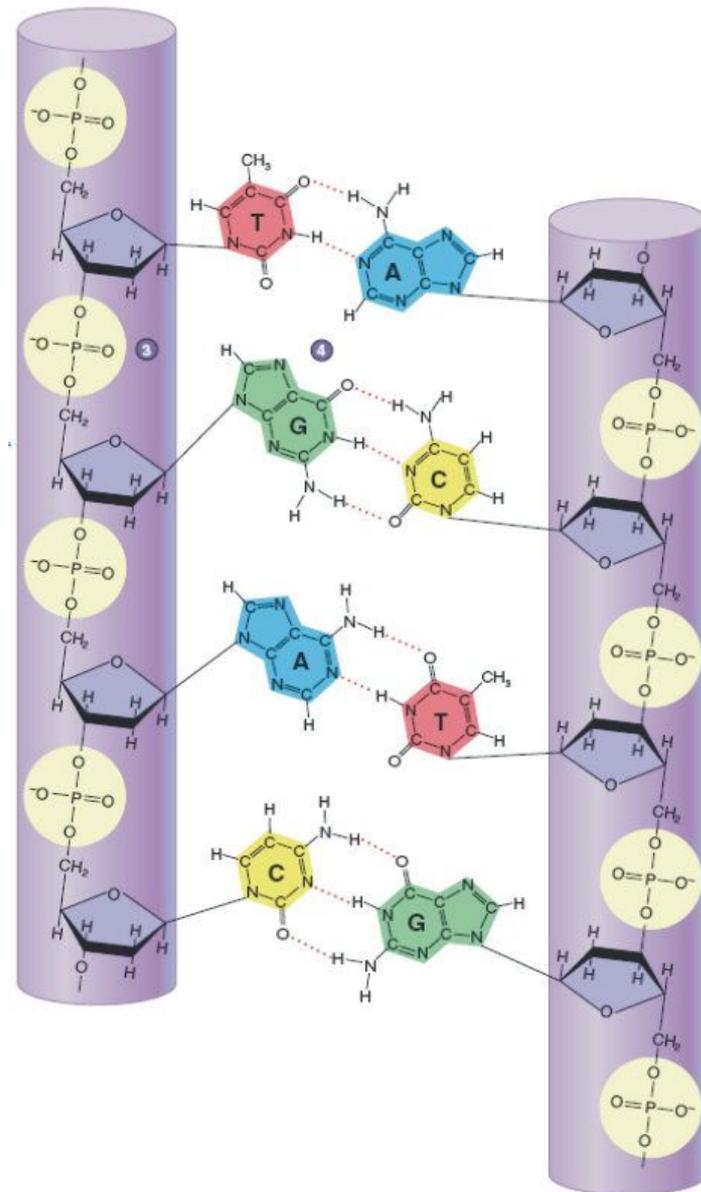
Характеристика ДНК

Э. Чаргафф, обследовав огромное количество образцов тканей и органов различных организмов, выявил следующую закономерность:

в любом фрагменте ДНК содержание остатков гуанина всегда точно соответствует содержанию цитозина, а аденина — тимину.

Это положение получило название "правила Чаргаффа":

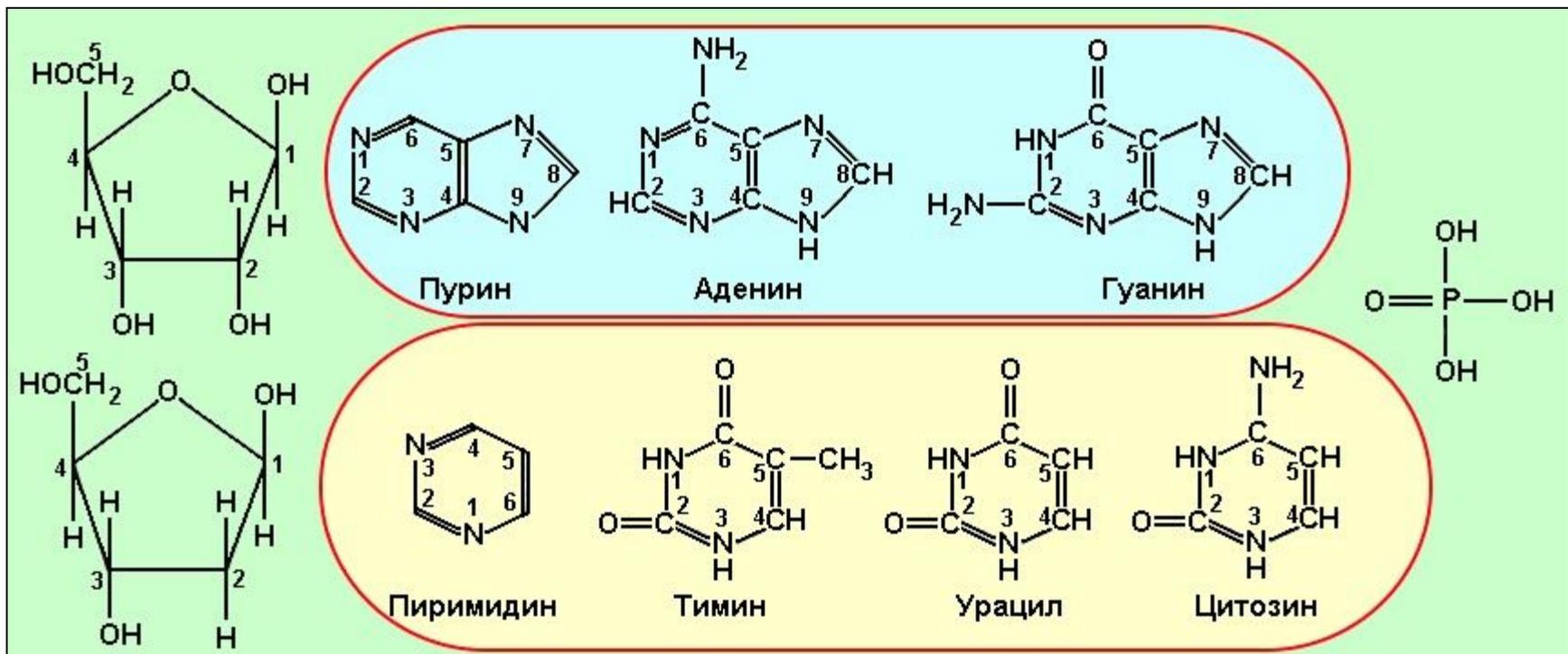
$$\begin{array}{l} A + G \\ A = T; G = Ц \quad \text{или} \quad \text{————} = 1 \\ Ц + T \end{array}$$



Характеристика ДНК

Пиримидиновые основания являются производными пиримидина, имеющего в составе своей молекулы одно кольцо. К наиболее распространенным пиримидиновым основаниям относятся *тимин, цитозин*.

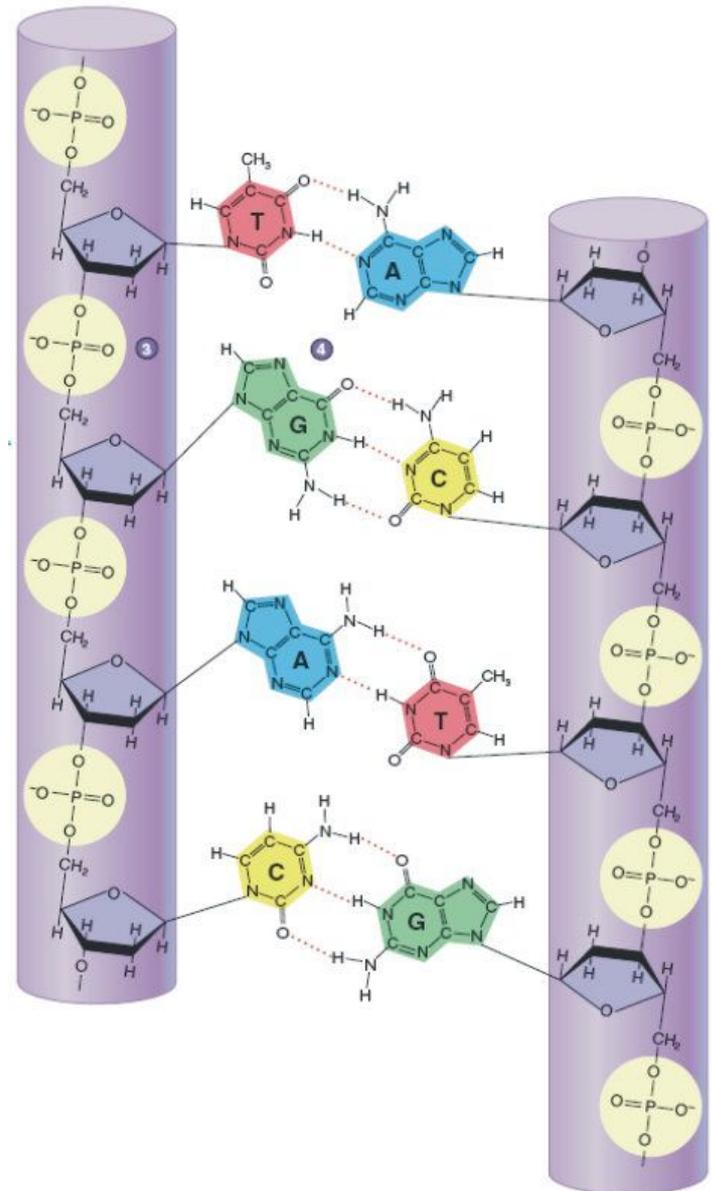
Пуриновые основания являются производными пурина, имеющего два кольца. К пуриновым основаниям относятся *аденин и гуанин*.



Характеристика ДНК

Цепи ДНК **антипараллельны** (разнонаправлены), то есть против 3'-конца одной цепи находится 5'-конец другой.

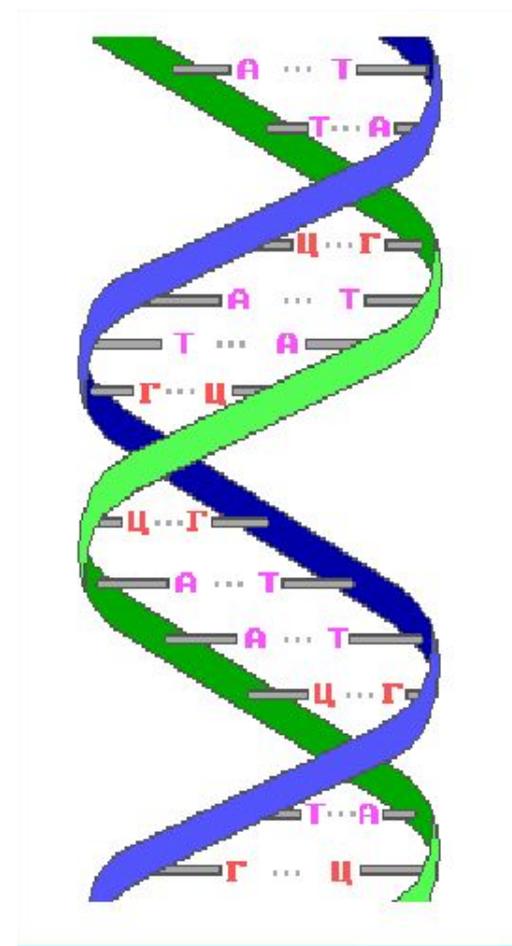
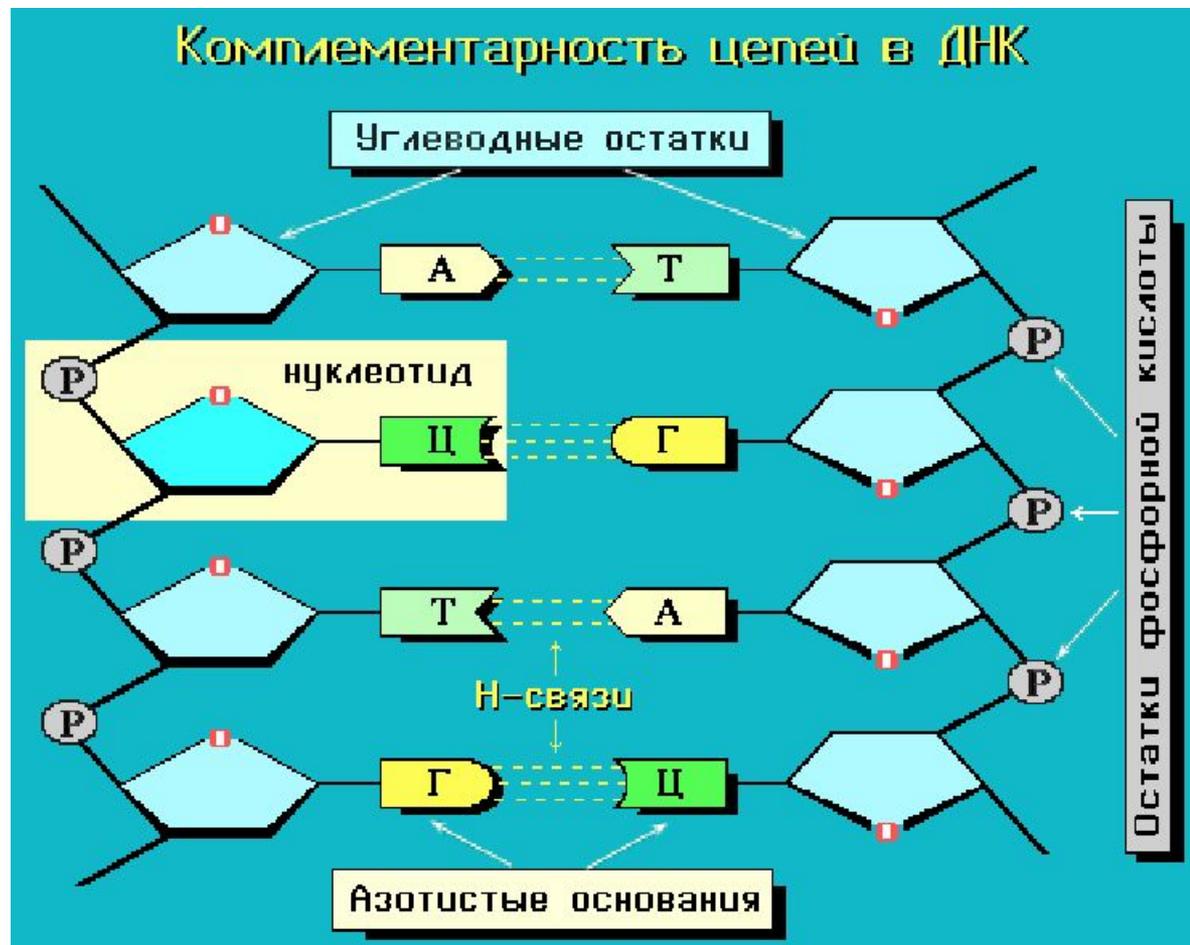
На периферию молекулы обращен сахаро-фосфатный остов. Внутри молекулы обращены азотистые основания.



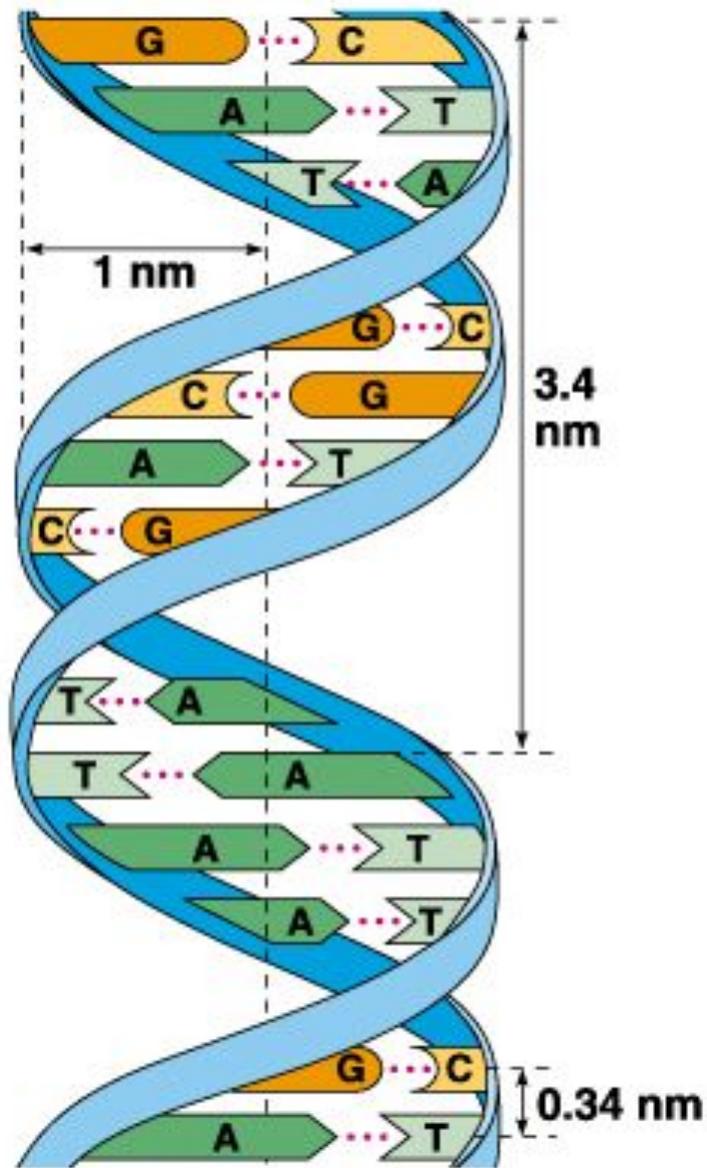
Строение нуклеиновых кислот

Строение ДНК	Строение РНК
Пентоза=дезоксирибоза	Пентоза=рибоза
Азотистые основания – А, Т , Г, Ц	Азотистые основания – А, У , Г, Ц
Фосфат и пентоза чередуются регулярно	
Азотистые основания чередуются нерегулярно	
Двунитчатая структуру	Однонитчатая структура
Комплементарность А=Т, Г≡Ц	
Молекула закручивается в двойную спираль	

Строение ДНК



Репликация ДНК



Одним из уникальных свойств молекулы ДНК является ее способность к самоудвоению — воспроизведению точных копий исходной молекулы.

Благодаря этой способности молекулы ДНК, осуществляется передача наследственной информации от материнской клетки дочерним во время деления. Процесс самоудвоения молекулы ДНК называют *репликацией*.

Репликация — сложный процесс, идущий с участием ферментов (ДНК-полимераз и многих других).

Репликация ДНК



Репликация осуществляется *полуконсервативным способом*, то есть под действием ферментов молекула ДНК раскручивается и около каждой цепи, *выступающей в роли матрицы*, по принципу комплементарности достраивается новая цепь.

Таким образом, в каждой дочерней ДНК одна цепь является неизменной, материнской, а вторая — вновь синтезированной. Раскручивание молекулы происходит на небольшом отрезке (несколько десятков нуклеотидов), называемом *репликативной вилкой*.

Подведем итоги:

Нуклеиновые кислоты – биополимеры. Мономеры:

Нуклеотиды, дезоксирибонуклеотиды в ДНК, рибонуклеотиды в РНК.

Что представляет собой нуклеотид?

Нуклеотид состоит из остатков трех веществ: фосфорной кислоты, сахара – дезоксирибозы или рибозы и азотистого основания.

Какие азотистые основания входят в состав нуклеотидов ДНК?

Пуриновые – аденин и гуанин, пиримидиновые – тимин и цитозин.

Как нуклеотиды одной цепи соединены друг с другом?

Через остаток фосфорной кислоты одного нуклеотида и 3'-атом дезоксирибозы другого.

Как полинуклеотидные цепи соединены в молекуле ДНК?

Комплементарно (против А – Т, против Г – Ц) и антипараллельно (против 3' атома углерода одной цепи 5'-атом углерода другой).

Какова длина отрезка молекулы ДНК, состоящей из 100 пар нуклеотидов?

Длина 10 пар (одного витка) равна 3,4 нм, значит 100 пар – 34 нм.

Какой отрезок ДНК будет при нагревании денатурировать быстрее:

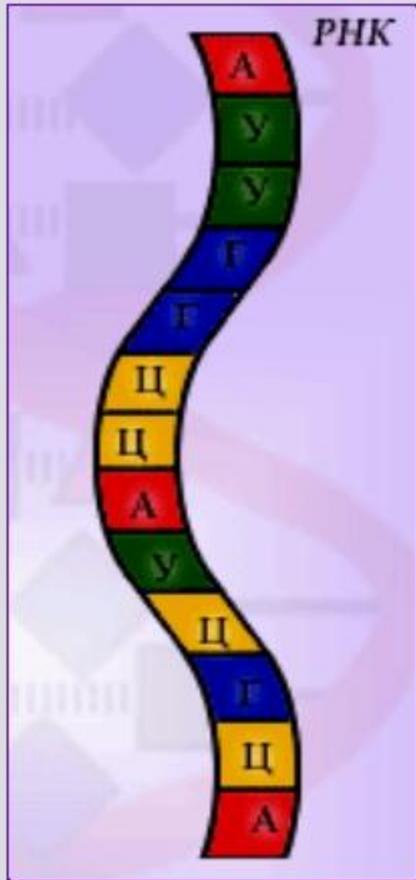
AAAATTTTTT или ГГГГЦЦЦЦГГ
TTTTAAAAAA ЦЦЦЦГГГГЦЦ?

Первый, так как удерживается 20 водородными связями а второй – 30 водородными связями.

Свойства ДНК	Функции ДНК
Стабильность	Хранение наследственной информации
Способность к самоудвоению	Передача наследственной информации из поколения в поколение
Свойства РНК	Функции РНК
Лабильность	иРНК } тРНК } Участвуют в синтезе белков
Непоспособность к самоудвоению	рРНК – образует структуру рибосом

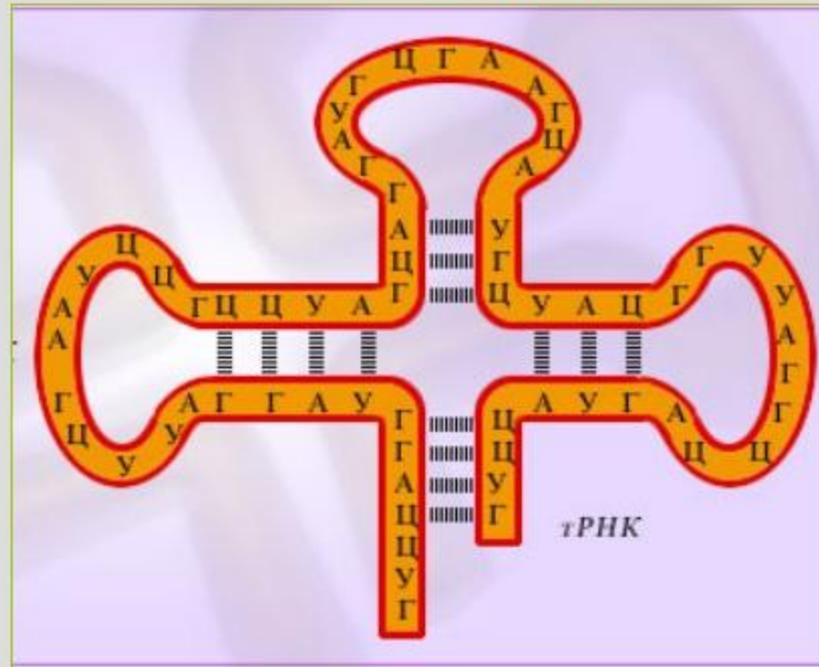
ВИДЫ РНК

и - РНК



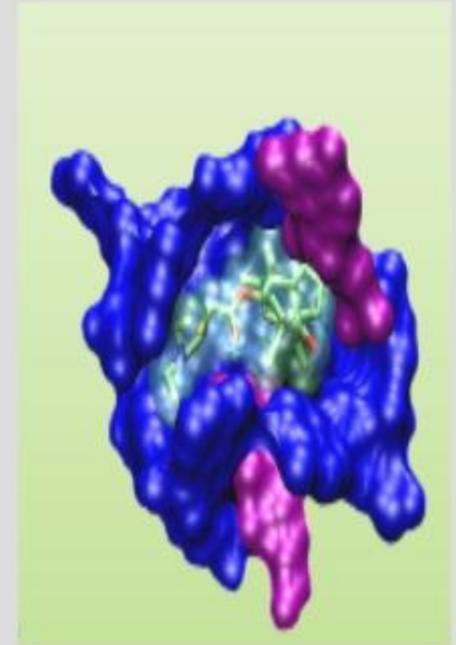
информационная РНК

т - РНК



транспортная РНК

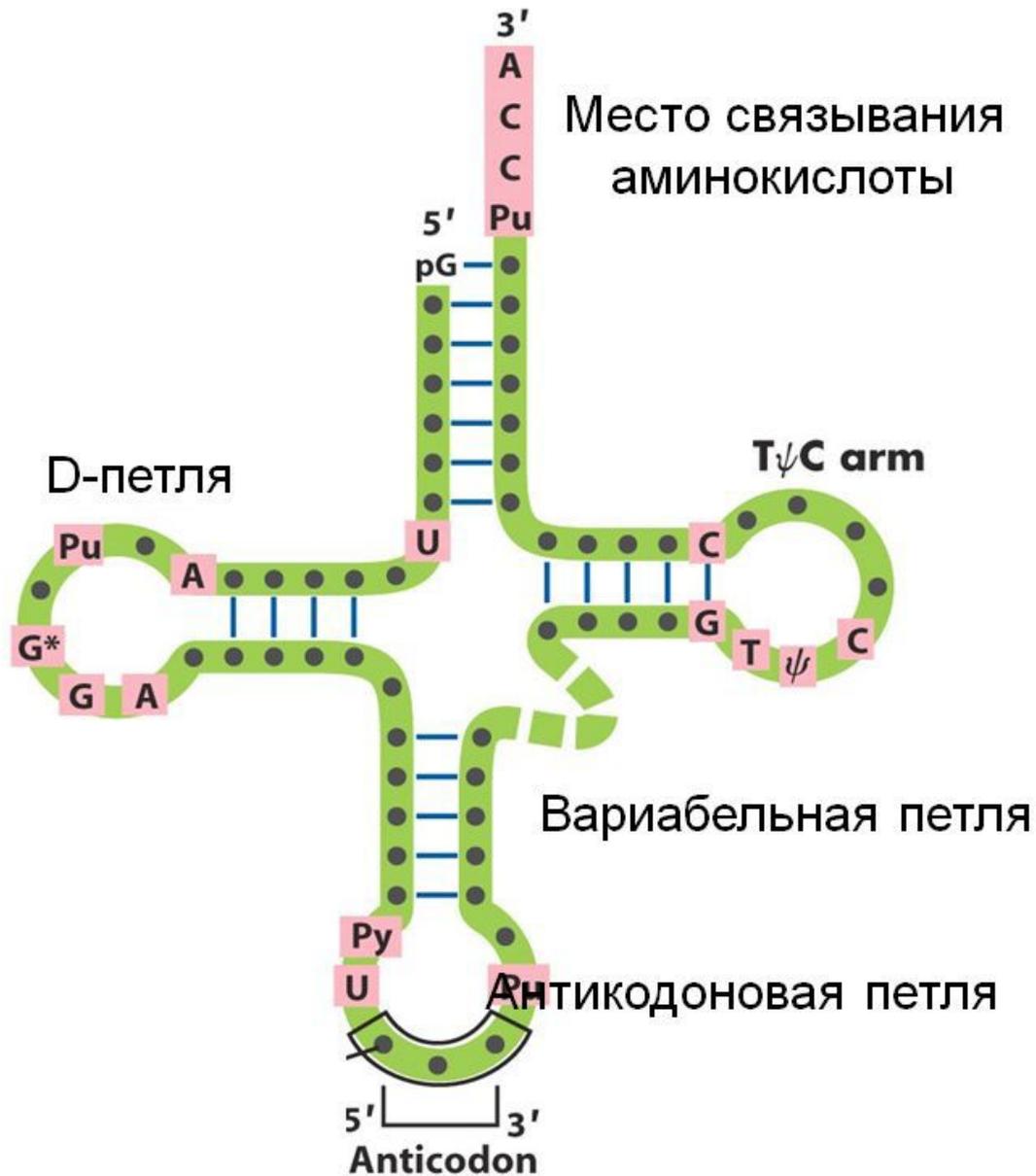
р - РНК



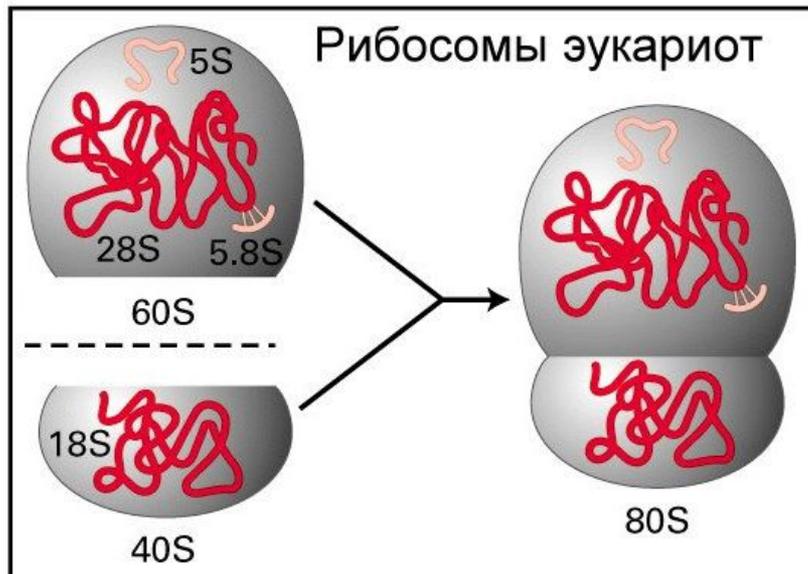
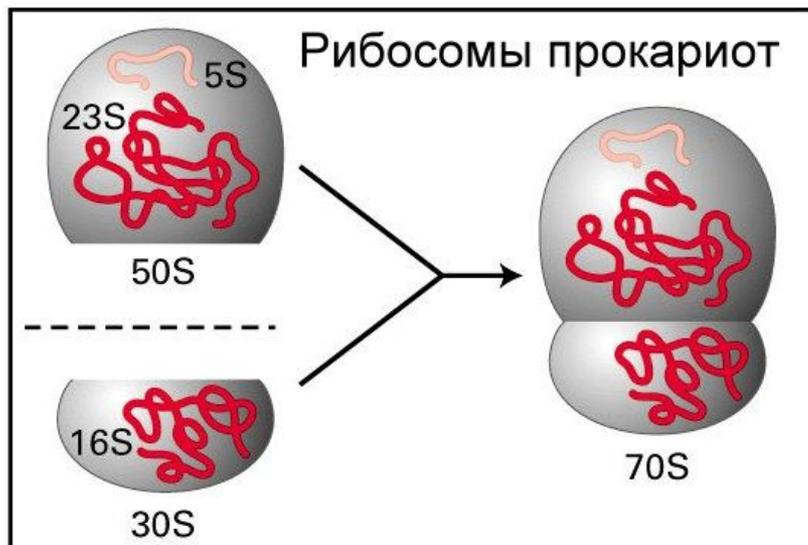
рибосомная

РНК

Характеристика РНК



Характеристика РНК



Рибосомная РНК.

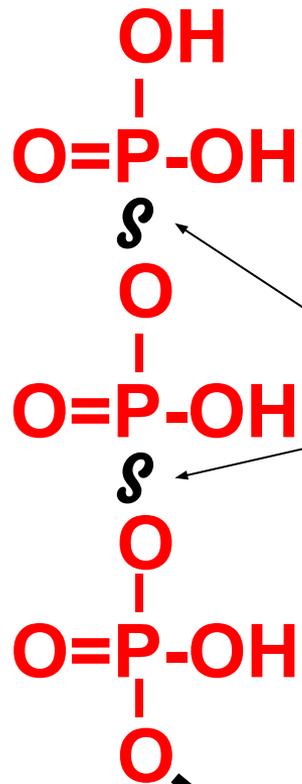
На долю рибосомальной РНК (рРНК) приходится 80-85% от общего содержания РНК в клетке, состоят из 3 000 – 5 000 нуклеотидов.

Цитоплазматические рибосомы содержат 4 разных молекулы РНК. В малой субъединице одна молекула, в большой – три молекулы РНК. В рибосоме около 100 белковых молекул.

Виды РНК и функции

иРНК	Переносит информацию о строении белка из ядра в цитоплазму
рРНК	Структурная функция. Входит в состав рибосом. Синтезируется в ядрышках.
тРНК	Транспортирует аминокислоты в рибосомы для синтеза белка. Играет важную роль в переводе последовательности нуклеотидов в иРНК в последовательность аминокислот в белке
Малые ядерные РНК	Принимают участие в процессинге (созревание иРНК)
Малые ядрышковые РНК	Принимают участие в созревании рРНК

Аденозинтрифосфорная кислота



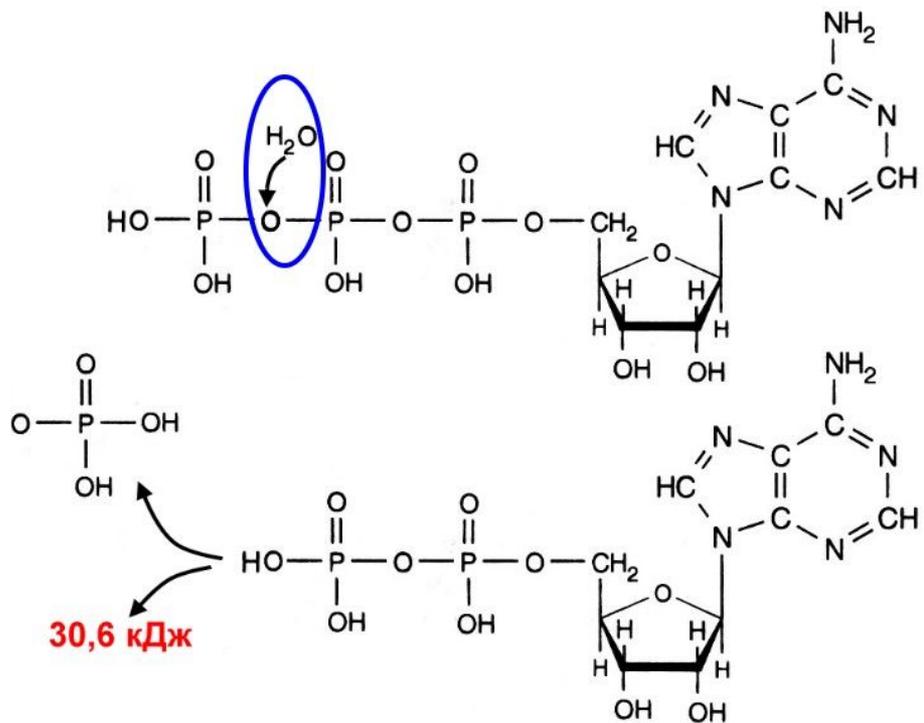
АТФ \rightarrow АДФ + фосфат + 40КДж/моль

АДФ \rightarrow АМФ + фосфат + 40КДж/моль

Макроэргические
связи

АТФ -
универсальный
биоаккумулятор
энергии

Характеристика АТФ



АТФ относится к *макроэргическим веществам* — веществам, содержащим в своих связях большое количество энергии.

АТФ — нестабильная молекула: при гидролизе конечного остатка фосфорной кислоты АТФ переходит в АДФ (аденозиндифосфорную кислоту), при этом выделяется 40 (30,6) кДж энергии.

Витамины –неполимерные вещества,
необходимые для жизни клетки в
микроколичествах

Водорастворимые

B₁₋₁₂, C, PP

Жирорастворимые

A, D, E, K

Свойства: Разрушаются при температуре и на свету

Функции: Являются коферментами



10

Установите соответствие между характеристикой и группами углеводов, для которых она характерна: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ГРУППЫ УГЛЕВОДОВ

- А) является биополимером
- Б) в воде набухает
- В) служит запасным питательным веществом в клетках животных
- Г) проявляет гидрофильность
- Д) входит в состав РНК
- Е) окисляется при гликолизе

- 1) моносахарид
- 2) полисахарид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

12 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

Каковы особенности строения и свойств молекул белков?

- 1) имеют несколько структур
- 2) имеют вид одиночной спирали
- 3) мономеры — аминокислоты
- 4) в состав входит рибоза
- 5) способны к репликации
- 6) способны к денатурации

Ответ:

--	--	--

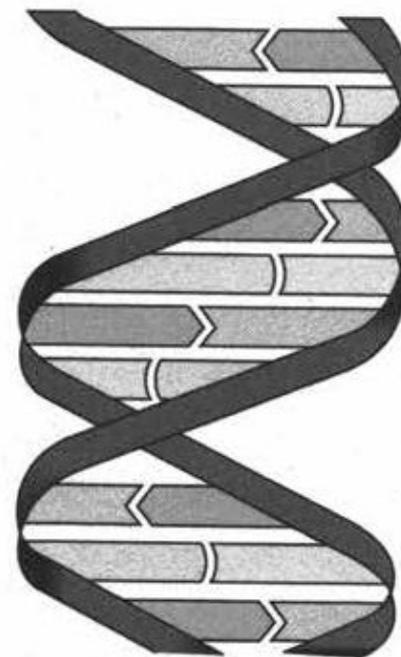
11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

Какие функции выполняет вещество, схема строения которого представлена на рисунке?

- 1) транспортирует вещества в клетке
- 2) передаёт наследственную информацию на рибосомы
- 3) входит в состав клеточной мембраны
- 4) хранит наследственную информацию
- 5) является матрицей для синтеза РНК
- 6) образует хромосомы

Ответ:

--	--	--



13

Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

Какие структурные компоненты входят в состав молекулы ДНК?

- 1) азотистые основания: А, Т, Г, Ц
- 2) аминокислоты
- 3) фосфорная кислота
- 4) глюкоза
- 5) глицерин

Ответ:

--	--

- 14** Установите соответствие между свойством и функцией и группами органических веществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ

- А) растворимы в воде
- Б) гидрофобны
- В) входят в состав мембран
- Г) состоят из молекул глицерина и жирных кислот
- Д) образуются в результате расщепления крахмала
- Е) накапливаются в клетке животных

ГРУППЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) липиды
- 2) моносахариды

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Белки, в отличие от нуклеиновых кислот,

- 1) участвуют в образовании плазматической мембраны
- 2) входят в состав хромосом
- 3) участвуют в гуморальной регуляции
- 4) осуществляют транспортную функцию
- 5) выполняют защитную функцию
- 6) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

- Выберите особенности строения молекул белков.
-
- 1) состоят из жирных кислот
- 2) состоят из аминокислот
- 3) мономеры молекулы удерживаются пептидными связями
- 4) состоят из одинаковых по строению мономеров
- 5) представляют собой многоатомные спирты
- 6) четвертичная структура молекул состоит из нескольких глобул

- Какие функции выполняют в клетке молекулы углеводов и липидов?
-
- 1) информационную
- 2) каталитическую
- 3) строительную
- 4) энергетическую
- 5) запасную
- 6) двигательную

- 345.

Чем молекула иРНК отличается от ДНК?

- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 2) в состав нуклеотидов входят остатки азотистых оснований, углевода и фосфорной кислоты
- 3) состоит из одной полинуклеотидной нити
- 4) состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей
- 5) в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил
- 6) в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин

- 135.

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы РНК. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль
- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна самоудваиваться
- 5) переносит аминокислоты к месту синтеза белка

- 14.

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы крахмала. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из одной цепи
- 2) хорошо растворяется в воде
- 3) в комплексе с белками образует клеточную стенку
- 4) подвергается гидролизу
- 5) является запасным веществом в мышечных клетках

- 2,3

Установите соответствие между строением и функцией вещества и его видом

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ

- А) молекула сильно разветвлена
- Б) имеет четвертичную структуру
- В) откладывается в запас в печени
- Г) мономерами являются аминокислоты
- Д) используется для поддержания уровня кислорода

ВИД ВЕЩЕСТВА

- 1) гемоглобин
- 2) гликоген

- 21211.

ПРИЗНАКИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

- А) хранит наследственную информацию
- Б) копирует наследственную информацию и передаёт её к месту синтеза белка
- В) является матрицей для синтеза белка
- Г) состоит из двух цепей
- Д) переносит аминокислоты к месту синтеза белка
- Е) специфична по отношению к аминокислоте

ВИДЫ НУКЛЕИНОВ ЫХ КИСЛОТ

- 1) ДНК
- 2) и-РНК
- 3) т-РНК

- 122133

ФУНКЦИИ ВЕЩЕСТВ

- А) специфичные катализаторы химических реакций
- Б) представлены только белками
- В) бывают белковой и липидной природы
- Г) необходимы для нормального обмена веществ
- Д) выделяются непосредственно в кровь
- Е) в основном поступают вместе с пищей

ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) ферменты
- 2) гормоны
- 3) витамины

- 112122

- Какова природа большинства ферментов и почему они теряют свою активность при повышении уровня радиации?

- 1) большинство ферментов — белки;
2) под действием радиации происходит денатурация, изменяется структура белка-фермента.

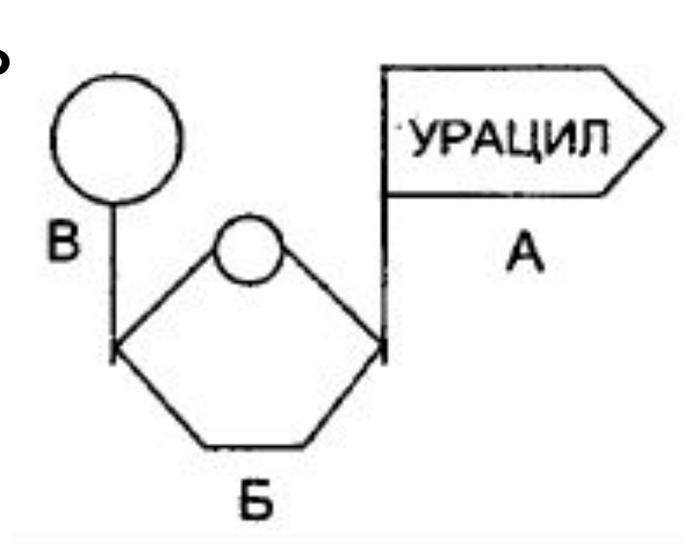
- ..Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их. Укажите номера пред-ложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.
 1. Большое значение в строении и жизнедеятельности организмов имеют белки.
 2. Это биополимеры, мономерами которых являются азотистые основания.
 3. Белки входят в состав плазматической мембраны.
 4. Многие белки выполняют в клетке ферментативную функцию.
 5. В молекулах белка зашифрована наследственная информация о признаках организма.
 6. Молекулы белка и тРНК входят в состав рибосом.ошибки допущены в предложениях:

- ..Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их. Укажите номера пред-ложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.
 1. Большое значение в строении и жизнедеятельности организмов имеют белки.
 2. Это биополимеры, мономерами которых являются азотистые основания.
 3. Белки входят в состав плазматической мембраны.
 4. Многие белки выполняют в клетке ферментативную функцию.
 5. В молекулах белка зашифрована наследственная информация о признаках организма.
 6. Молекулы белка и тРНК входят в состав рибосом.ошибки допущены в предложениях:
 - 1) 2 — мономерами белков являются аминокислоты;
 - 2) 5 — наследственная информация о признаках организма зашифрована в молекулах ДНК;
 - 3) 6 — в состав рибосом входят молекулы рРНК, а не тРНК.

- Почему человек без опасных последствий употребляет в пищу белки в виде мяса, рыбы, яиц, а вводить белки сразу в кровь для питания больных ни в коем случае нельзя?

- Почему человек без опасных последствий употребляет в пищу белки в виде мяса, рыбы, яиц, а вводить белки сразу в кровь для питания больных ни в коем случае нельзя?
 - 1) белки в пищеварительном тракте, в желудке, в кислой среде расщепляются до аминокислот ферментами пептидазами;
 - 2) в кровь попадают уже аминокислоты и разносятся к клеткам тканей;
 - 3) введение в кровь чужеродных белков вызовет иммунную реакцию, отторжение, возможна даже гибель больного.

- 23 Строение молекулы какого мономера изображено на представленной схеме? Что обозначено буквами А, Б, В? Назовите виды биополимеров, в состав которых входит данная



- Как известно, существуют вирусы, имеющие наследственный аппарат в виде ДНК или РНК. Чем по химическому составу различаются РНК — и ДНК-содержащие вирусы?

- 1) У ДНК-содержащих вирусов ДНК имеет — азотистое основание — тимин; углевод — дезоксирибоза.
- 2) У РНК-содержащих вирусов РНК — азотистое основание — урацил; углевод — рибоза.