

Зачёт по теме: «БЕЛКИ»

Автор презентации:
учитель биологии МБОУ СОШУИП №3
Дорохин Владимир Иванович

1. Серу содержит аминокислота

-

А) серин

Б) аргинин

В) триптофан

Г) метионин

1. Серу содержит аминокислота

-

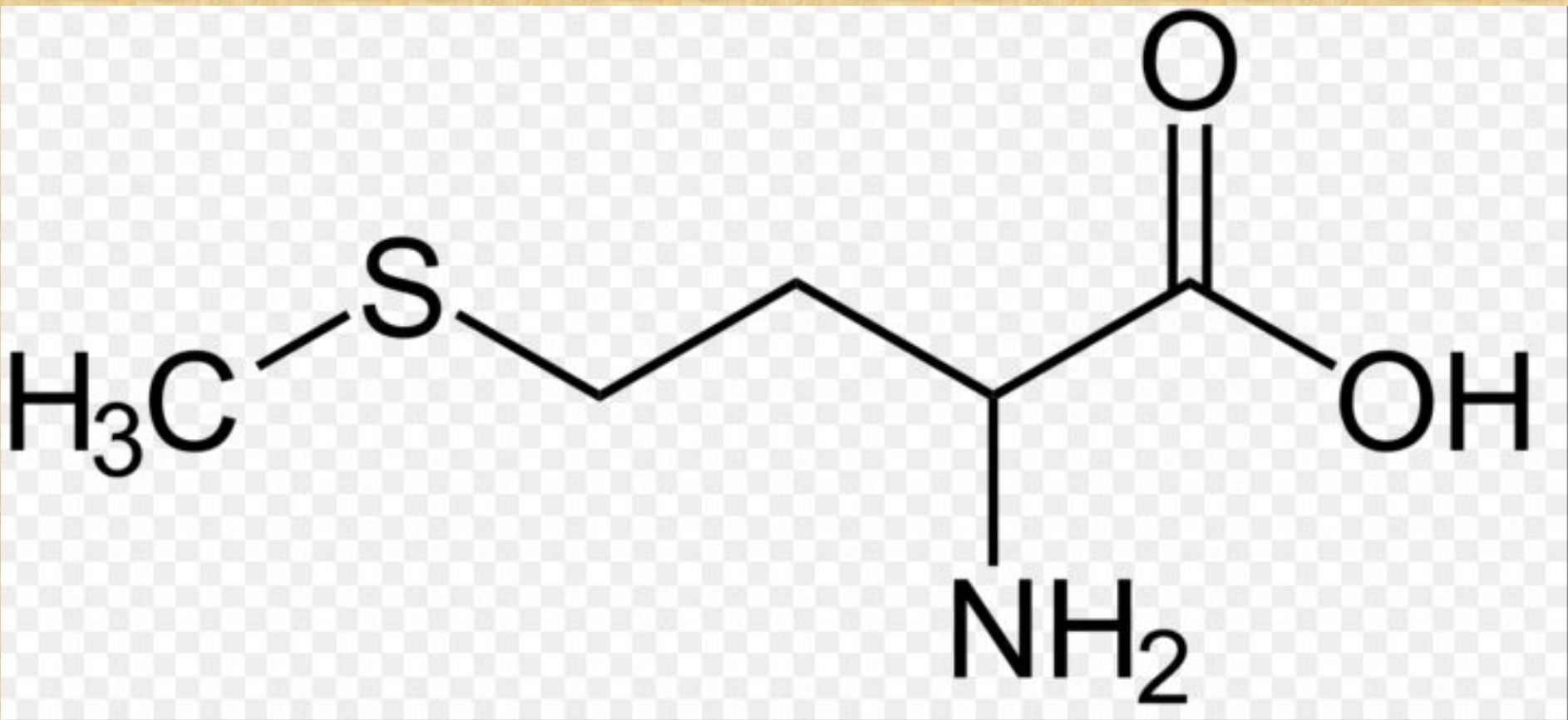
А) серин

Б) аргинин

В) триптофан

Г) метионин

Метионин



2. Впервые белок был получен в виде клейковины в 1728 г.

А) итальянцем

Б) американцем

В) англичанином

Г) поляком

2. Впервые белок был получен в виде клейковины в 1728 г.

А) итальянцем

Б) американцем

В) англичанином

Г) поляком

ОТКРЫТИЕ БЕЛКА



GIA. BAR. BECCARI.

Wellcome Images

Впервые белок был выделен
(в виде клейковины) в 1728 г.
итальянцем Якопо
Бартоломео Беккари (1682—
1766) из пшеничной муки.
Это событие принято считать
рождением химии белка.

3. Как называется процесс формирования пространственной структуры белка?

А) транскрипция

Б) трансляция

В) фолдинг

Г) денатурация

3. Как называется процесс формирования пространственной структуры белка?

А) транскрипция

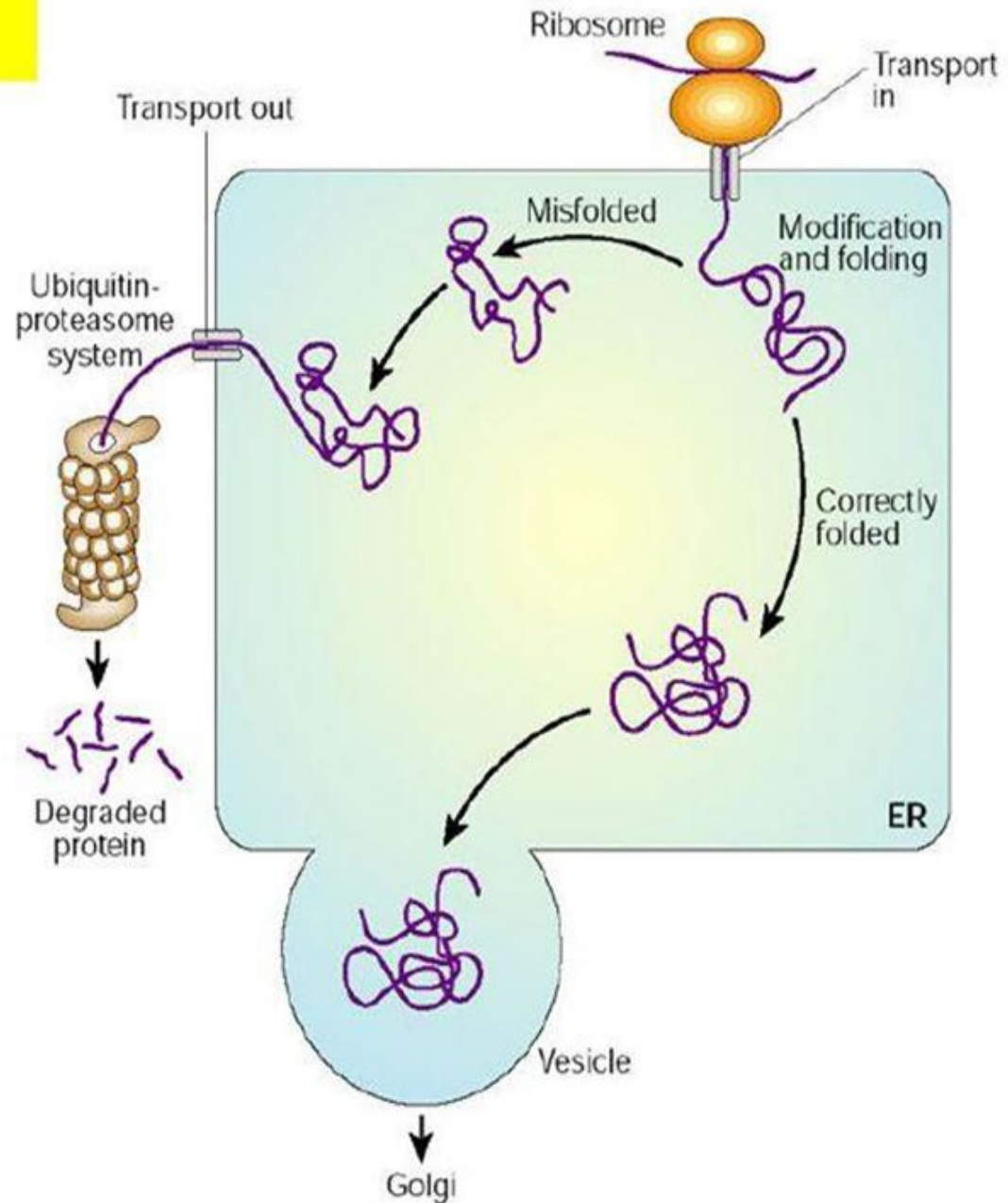
Б) трансляция

В) фолдинг

Г) денатурация

Фолдинг белка

Фолдингом белка (укладкой белка, от англ. folding) называют процесс спонтанного сворачивания полипептидной цепи в уникальную нативную пространственную структуру (так называемая третичная структура).



4. Как называются белки, отвечающие за правильный процесс формирования пространственной структуры белка?

А) гистоны

Б) шапероны

В) альбумины

Г) глобулины

4. Как называются белки, отвечающие за правильный процесс формирования пространственной структуры белка?

А) гистоны

Б) шапероны

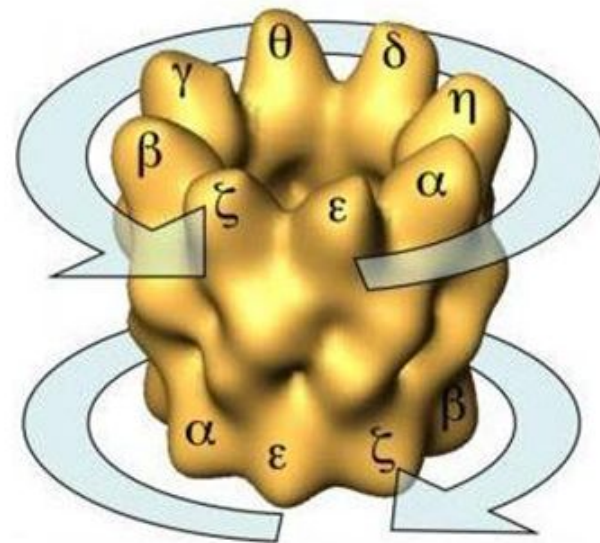
В) альбумины

Г) глобулины

- В фолдинге участвуют **белки-шапероны**.

- Большинство только что синтезированных белков может сворачиваться при отсутствии **шаперонов**

- **Шапероны** — класс белков, главная функция которых состоит в восстановлении **правильной третичной структуры** повреждённых белков, а также образование и диссоциация белковых комплексов.



**5. Как называются белки
хромосом?**

А) гистоны

Б) шапероны

В) альбумины

Г) глобулины

5. Как называются белки хромосом?

А) гистоны

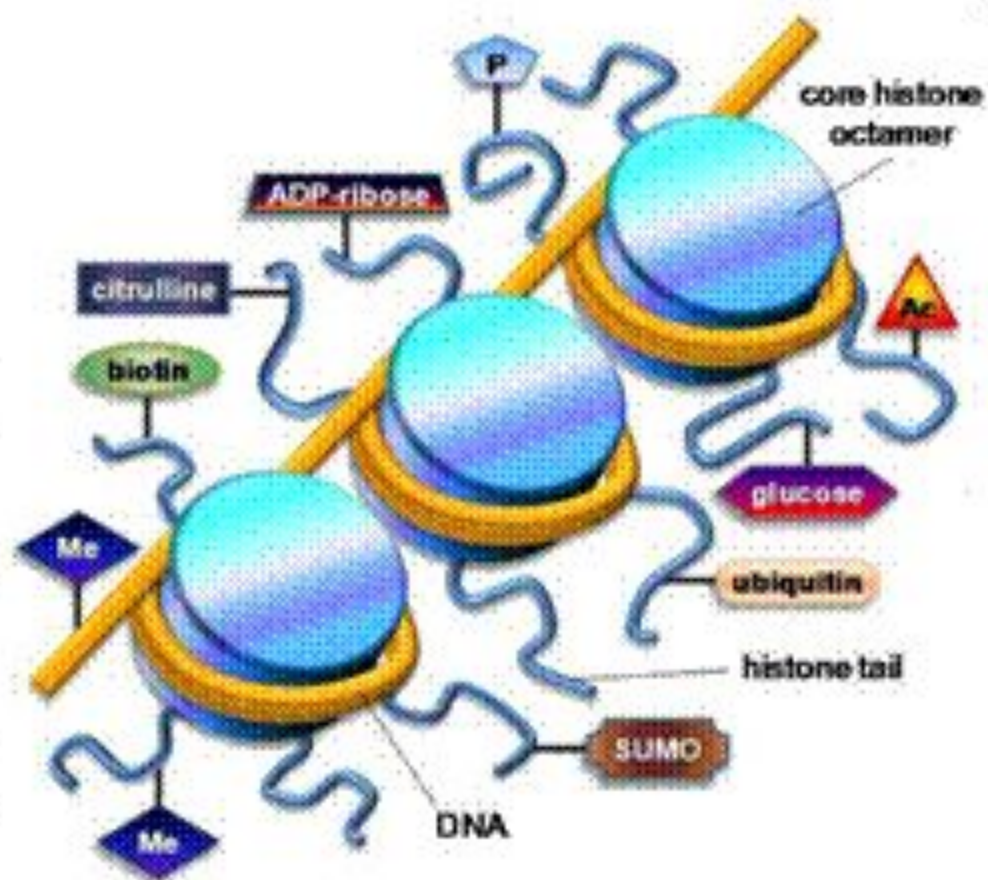
Б) шапероны

В) альбумины

Г) глобулины

Модификации гистонов

Аминокислота	Модификация
Лизин (K)	Метилирование (Me) Ацетилирование (Ac) Убиквитинирование (Ub) Сульфонилирование (Su) Рибозилирование (Rib)
Аргинин (R)	Метилирование (Me)
Серин (S) Треонин (T) Цистеин (C)	Фосфорилирование (P)



6. Как называется белок рецептора глаза?

А) оссеин

Б) миоглобин

В) родопсин

Г) эластин

6. Как называется белок рецептора глаза?

А) оссеин

Б) миоглобин

В) родопсин

Г) эластин

Родопсин — первый мембранный белок животного происхождения, полную аминокислотную последовательность и топографию которого удалось расшифровать в начале 80-х годов XX века.

7. Как называется самый большой белок ?

А) тубулин

Б) кератин

В) титин

Г) эластин

7. Как называется самый большой белок ?

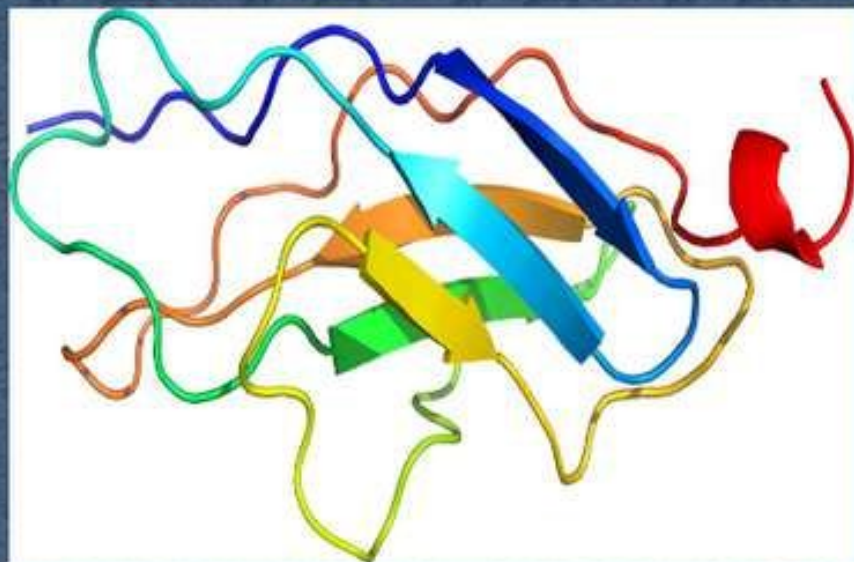
А) тубулин

Б) кератин

В) ТИТИН (38 138 аминокислот в мускул.)

Г) эластин

Самый большой из белков.



- Титин, также известный как коннектин — самый большой из одиночных полипептидов. Он играет важную роль в процессе сокращения поперечно-полосатых мышц.

8. Как называется белок куриного яйца?

А) овальбумин

Б) глобулин

В) альбумин

Г) вазопрессин

8. Как называется белок куриного яйца?

А) овальбумин

Б) глобулин

В) альбумин

Г) вазопрессин

Овальбумин



9. Как называется запасующий белок плазмы крови?

А) кератин

Б) тубулин

В) альбумин

Г) гемоглобин

9. Как называется запасующий белок плазмы крови?

А) кератин

Б) тубулин

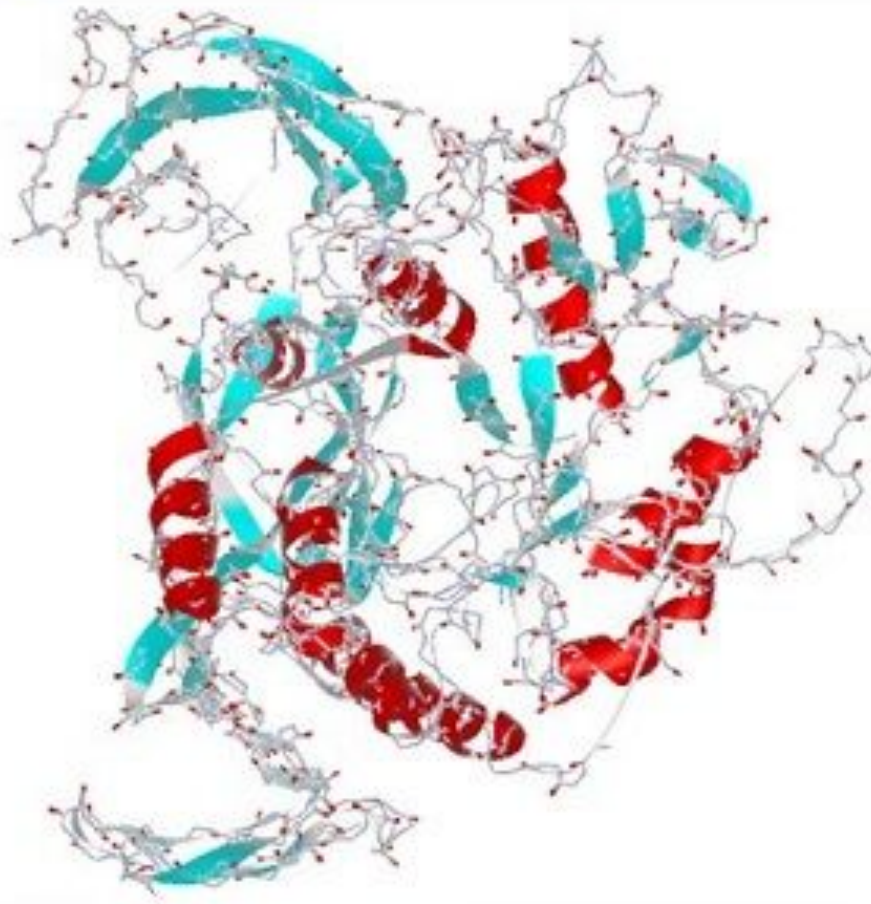
В) альбумин

Г) гемоглобин

Альбумин

607 аминокислотных
остатков

Молекулярная масса 69000



Альбумин –
важнейший
транспортный белок,
который на **67%**
состоит из α -
спиралей

10. Как называется белок ресничек?

А) кератин

Б) тубулин

В) альбумин

Г) динеин

10. Как называется белок ресничек?

А) кератин

Б) тубулин

В) альбумин

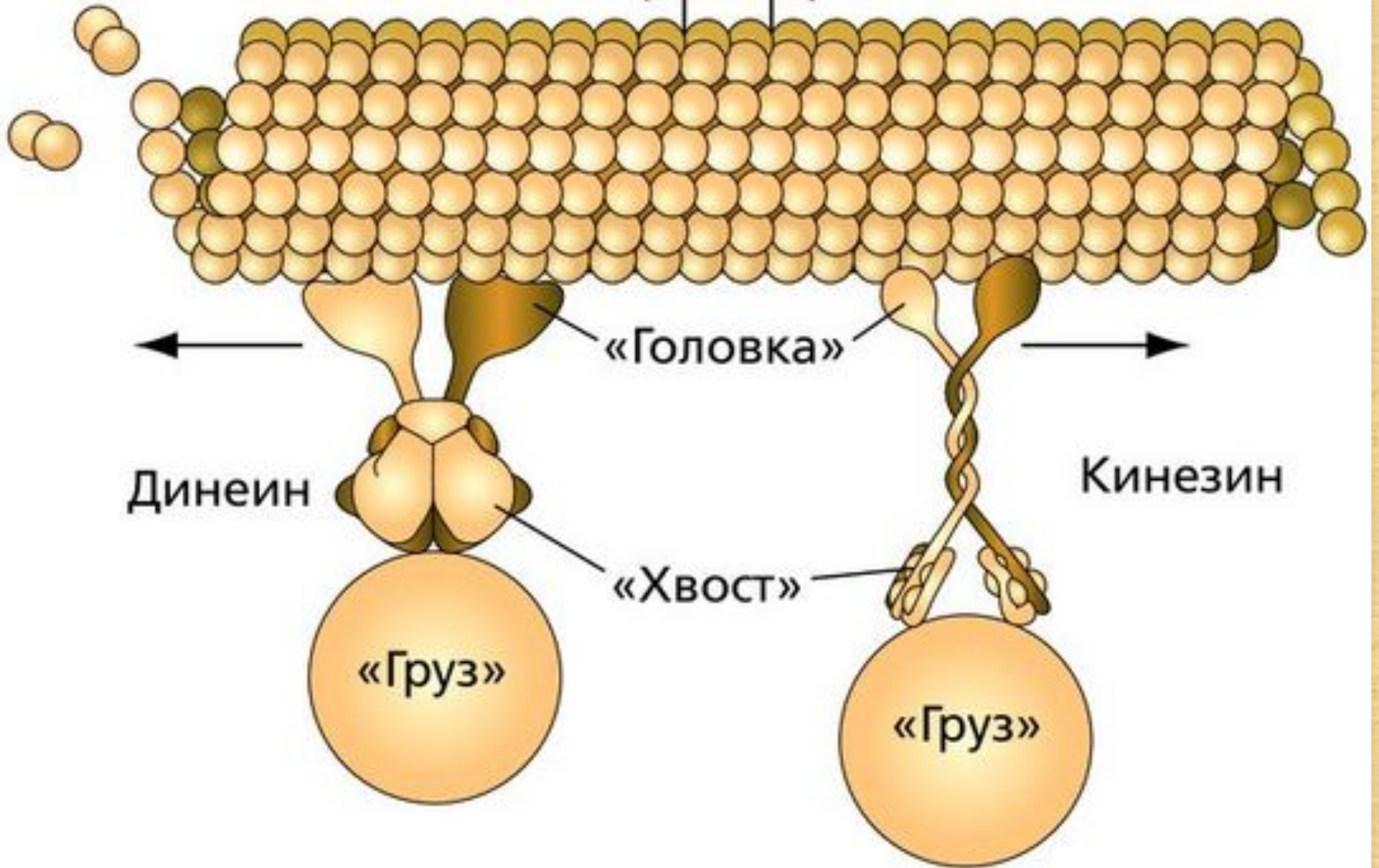
Г) динеин

Микротрубочка

(-)

8 нм

(+)



11. Как называется белок жгутиков бактерий?

А) флагеллин

Б) тубулин

В) альбумин

Г) динеин

11. Как называется белок жгутиков бактерий?

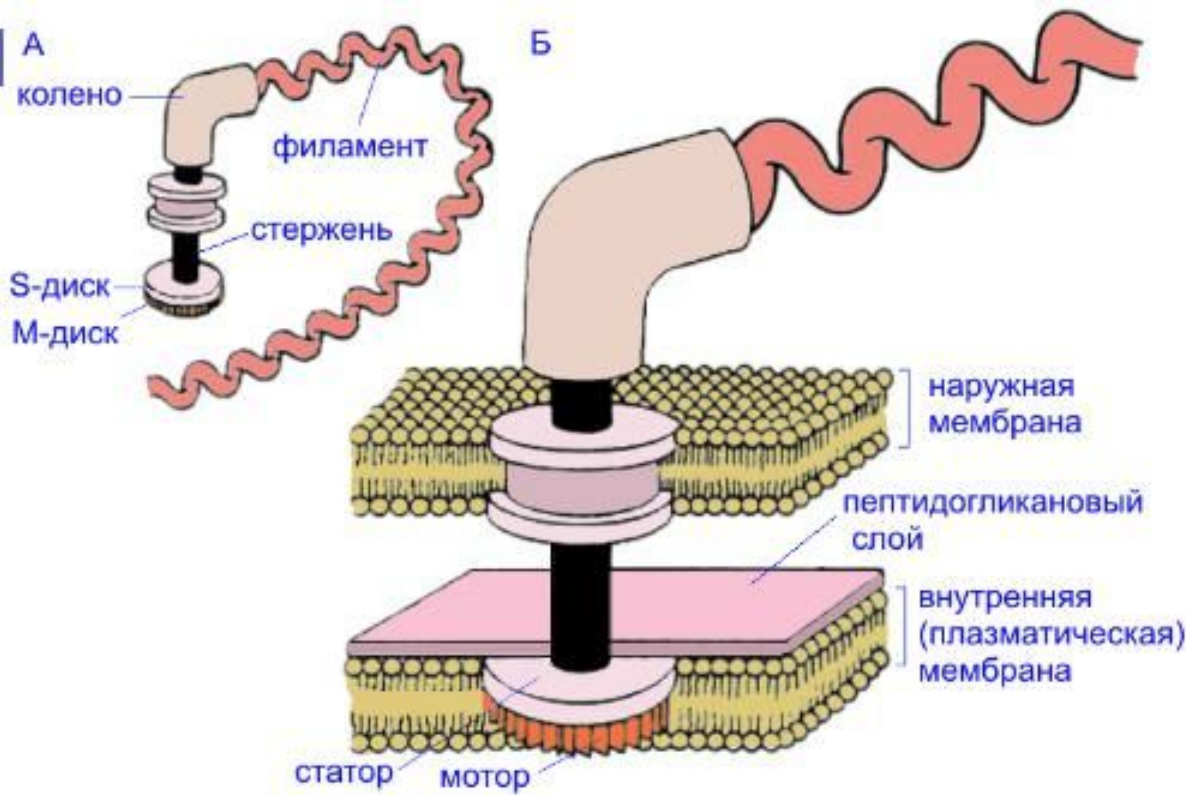
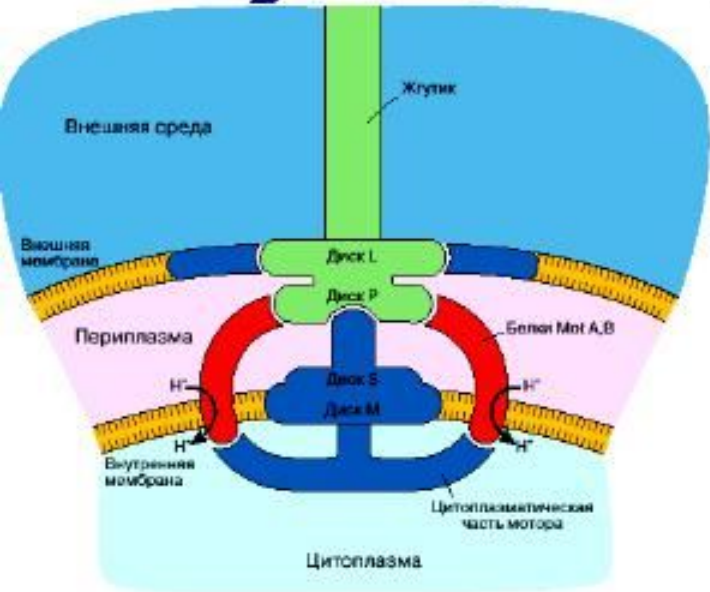
А) флагеллин

Б) тубулин

В) альбумин

Г) динеин

Жгутики



- Жгутики – толщина 12-20 нм, длина 3-12 мкм.
- **Флагеллин** (от. лат. *flagellum* – жгутик), антигенная специфичность.
- Хемомеханический преобразователь (флагеллиновый мотор).

**12. Какие вещества синтезируются
в клетках человека из аминокислот**

А) фосфолипиды

Б) углеводы

В) витамины

Г) белки

**12. Какие вещества синтезируются
в клетках человека из аминокислот**

А) фосфолипиды

Б) углеводы

В) витамины

Г) белки

Функции белков



13. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты

А) белков

Б) углеводов

В) ДНК

Г) липидов

13. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты

А) белков

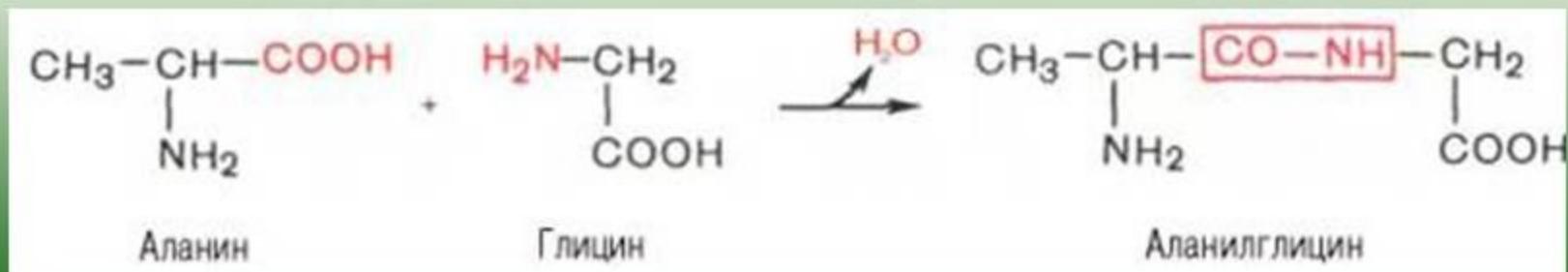
Б) углеводов

В) ДНК

Г) липидов

Аминокислоты- мономеры белка

- В состав большинства белков входят 20 разных аминокислот из около 170 известных.
- Как из 33 букв алфавита мы можем составить бесконечное число слов, так из 20 аминокислот – бесконечное множество белков. В организме человека насчитывается до 100 000 белков.



14. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит

А) принцип комплементарности

Б) нерастворимость аминокислот в воде

В) растворимость аминокислот в воде

Г) наличие в них карбоксильной и аминной групп

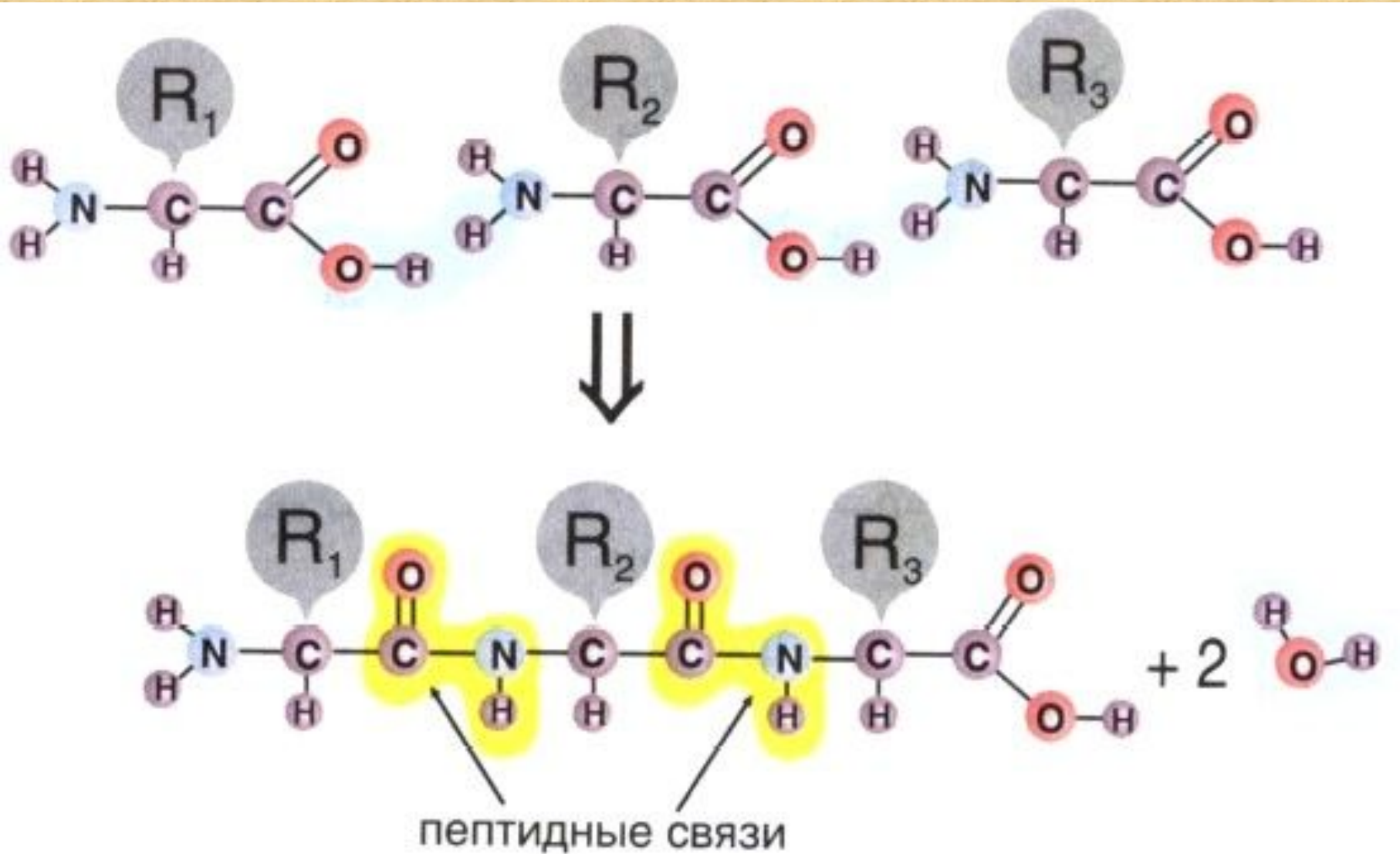
14. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит

А) принцип комплементарности

Б) нерастворимость аминокислот в воде

В) растворимость аминокислот в воде

Г) наличие в них карбоксильной и аминной групп



**15. Ферментативную
функцию в клетке
выполняют**

А) белки

Б) липиды

В) углеводы

Г) нуклеиновые кислоты

**15. Ферментативную
функцию в клетке
выполняют**

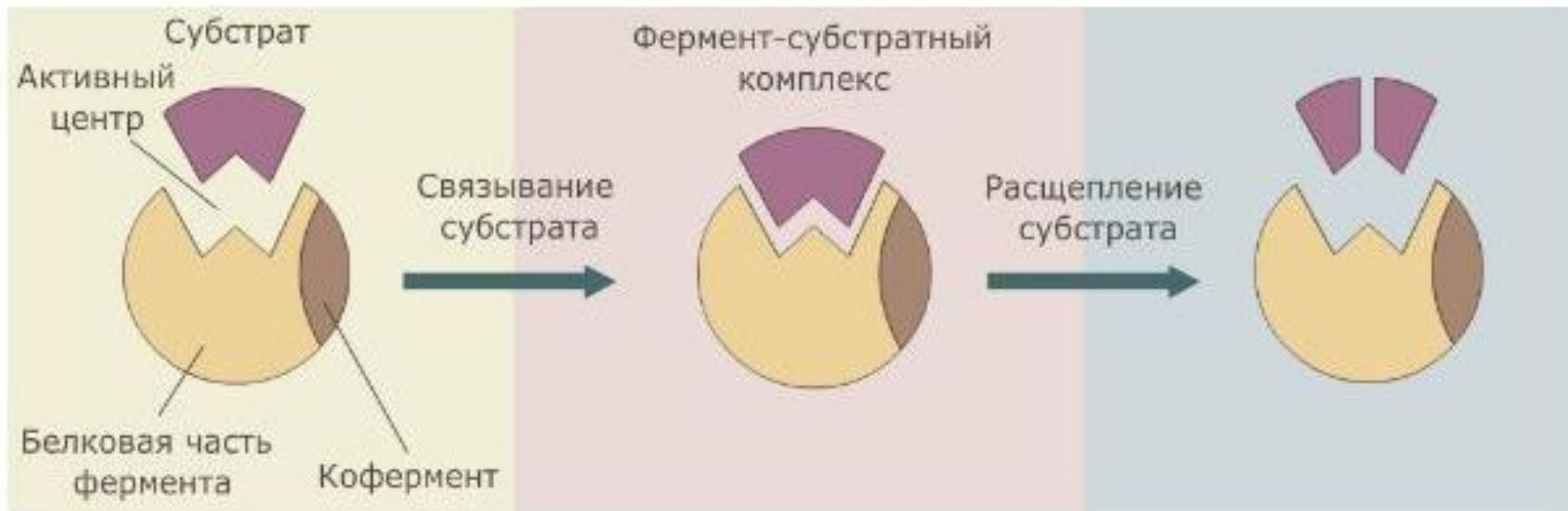
А) белки

Б) липиды

В) углеводы

Г) нуклеиновые кислоты

Белки-ферменты



Ферменты (лат. *fermentum* — закваска) — специфические белковые катализаторы, присутствующие во всех живых клетках. Почти все биохимические реакции, протекающие в любом организме, катализируются соответствующими ферментами.

Вещество, на которое оказывает действие фермент, называется **субстратом**. Вещества, получающиеся в результате ферментативной реакции, называются **продуктами** реакции.

16. Синтез каких простых органических веществ в лаборатории подтвердил возможность абиогенного возникновения белков

А) аминокислот

Б) сахаров

В) жиров

Г) жирных кислот

16. Синтез каких простых органических веществ в лаборатории подтвердил возможность абиогенного возникновения белков

А) аминокислот

Б) сахаров

В) жиров

Г) жирных кислот

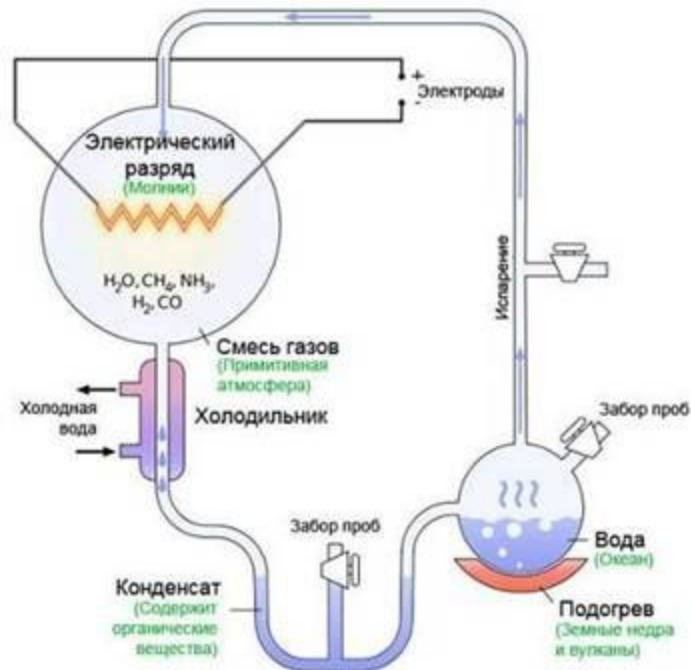


Stanley Miller
1930-2007

Эксперимент Миллера-Юри

- Опыт по проверке гипотезы А.Опарина и Дж.Холдейна - был проведён в 1953 году Стэнли Миллером и Гарольдом Юри.
- Если через нагретую смесь паров воды и газов (CO_2 , CH_4 , NH_3 и H_2) пропускать электрический разряд или ультрафиолетовое излучение, то они реагируют с образованием 4-х классов органических молекул (аминокислот, нуклеотидов, сахаров и жирных кислот).

Первичный анализ (1953) показал наличие в конечной смеси 5 аминокислот. Повторный анализ (2008) показал, что образуется 22 аминокислоты.



**17. Назовите молекулу,
входящую в состав клетки и
имеющую карбоксильную и
аминогруппы**

А) Глюкоза

Б) ДНК

В) Аминокислота

Г) Клетчатка

**17. Назовите молекулу,
входящую в состав клетки и
имеющую карбоксильную и
аминогруппы**

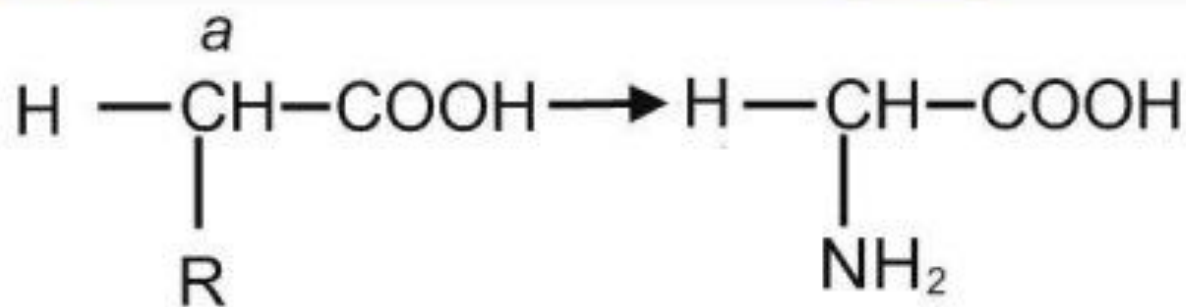
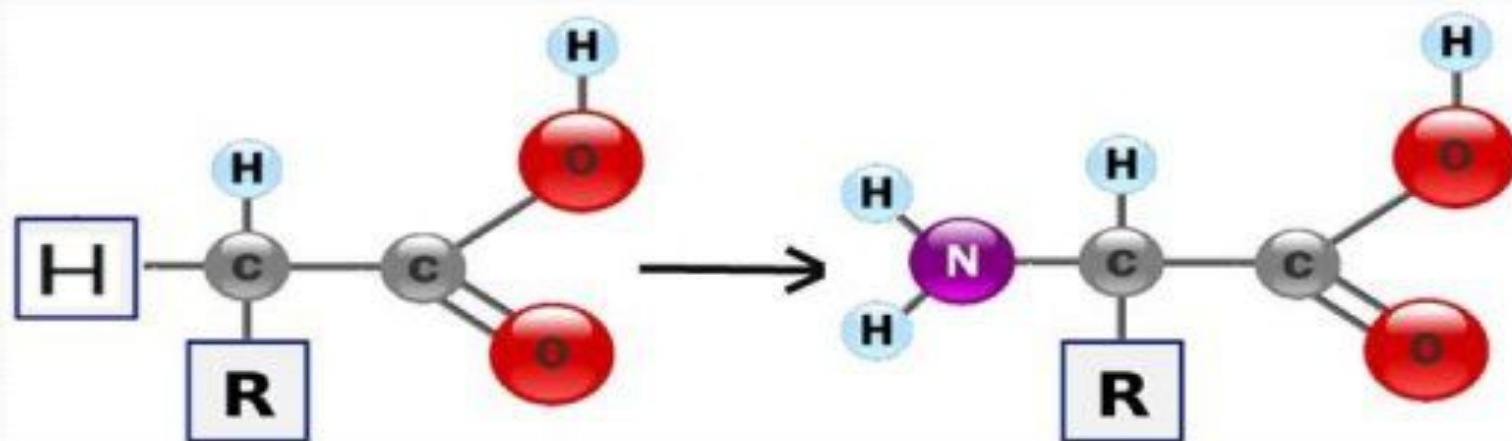
А) Глюкоза

Б) ДНК

В) Аминокислота

Г) Клетчатка

Аминокислоты – это гетерофункциональные органические соединения, производные КК у которых у α -углеродного атома водород замещен на аминогруппу



18. Водородные связи между СО- и NH-группами в молекуле белка придают ей форму спирали, характерную для структуры

- А) первичной**
- Б) вторичной**
- В) третичной**
- Г) четвертичной**

18. Водородные связи между СО- и NH-группами в молекуле белка придают ей форму спирали, характерную для структуры

А) первичной

Б) вторичной

В) третичной

Г) четвертичной

19. Вторичная структура белка, имеющая форму спирали, удерживается связями

- А) пептидными**
- Б) ионными**
- В) водородными**
- Г) ковалентными**

19. Вторичная структура белка, имеющая форму спирали, удерживается связями

А) пептидными

Б) ионными

В) водородными

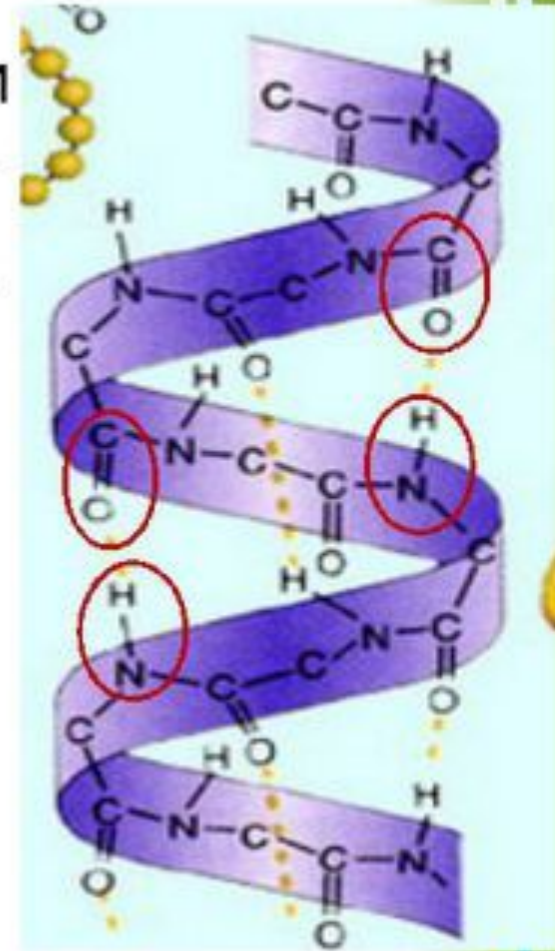
Г) ковалентными



Вторичная структура белка

Длинная молекула белка сворачивается и приобретает вид спирали. Так возникает вторичная структура белковой молекулы.

Между **CO** и **NH** – группами аминокислотных остатков, соседних витков спирали, возникают водородные связи, удерживающие цепь.



**20. Органические вещества,
ускоряющие процессы
обмена веществ, -**

- А) аминокислоты**
- Б) моносахариды**
- В) ферменты**
- Г) липиды**

20. Органические вещества,
ускоряющие процессы
обмена веществ, -

А) аминокислоты

Б) моносахариды

В) ферменты

Г) липиды

21. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка

- А) гидрофобные между радикалами аминокислот
- Б) водородные между полипептидными нитями
- В) пептидные между аминокислотами
- Г) водородные между -NH- и -CO- группами

21. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка

А) гидрофобные между радикалами аминокислот

Б) водородные между полипептидными нитями

В) пептидные между аминокислотами

Г) водородные между -NH- и -CO- группами

**22. Процесс денатурации
белковой молекулы обратим,
если не разрушены связи**

- А) водородные**
- Б) пептидные**
- В) гидрофобные**
- Г) дисульфидные**

22. Процесс денатурации
белковой молекулы обратим,
если не разрушены связи

А) водородные

Б) пептидные

В) гидрофобные

Г) дисульфидные

Денатурация белка



Молекула
белка до
денатурации



Денатурированный
белок



Восстановление
исходной
молекулы белка

23. Четвертичная структура молекулы белка образуется в результате взаимодействия

А) участков одной белковой молекулы по типу связей S-S

Б) нескольких полипептидных нитей, образующих клубок

В) участков одной белковой молекулы за счет водородных связей

Г) белковой глобулы с мембраной клетки

23. Четвертичная структура молекулы белка образуется в результате взаимодействия

А) участков одной белковой молекулы по типу связей S-S

Б) нескольких полипептидных нитей, образующих клубок

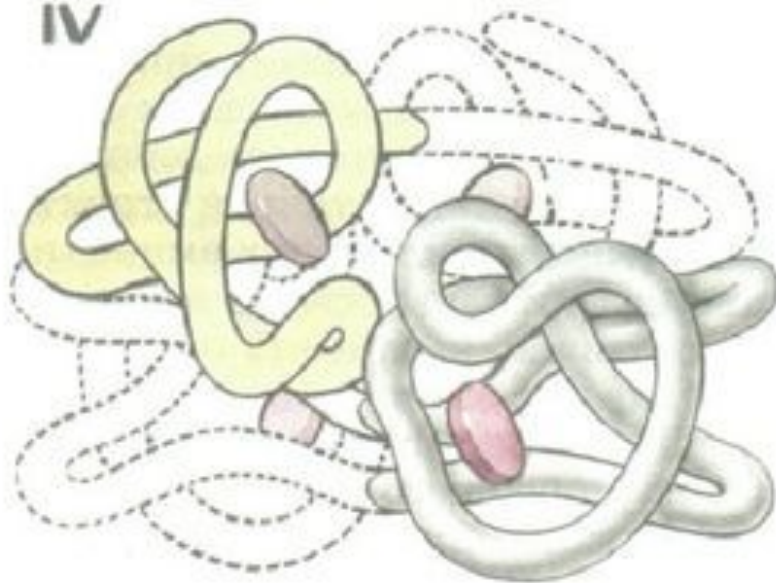
В) участков одной белковой молекулы за счет водородных связей

Г) белковой глобулы с мембраной клетки

Четверичная структура

- Четвертичная структура - агрегаты нескольких белковых макромолекул (белковые комплексы), образованные за счет взаимодействия разных

IV



В стабилизации четвертичной структуры принимают участие те же типы взаимодействий, что и в стабилизации третичной.

Надмолекулярные белковые комплексы могут состоять из десятков молекул.

24. Вторичная структура молекулы белка имеет форму

А) спирали

Б) двойной спирали

В) клубка

Г) нити

24. Вторичная структура молекулы белка имеет форму

А) спирали

Б) двойной спирали

В) клубка

Г) нити

25. Какую функцию выполняют белки, вырабатываемые в организме при проникновении в него бактерий или вирусов

- А) регуляторную**
- Б) сигнальную**
- В) защитную**
- Г) ферментативную**

25. Какую функцию выполняют белки, вырабатываемые в организме при проникновении в него бактерий или вирусов

А) регуляторную

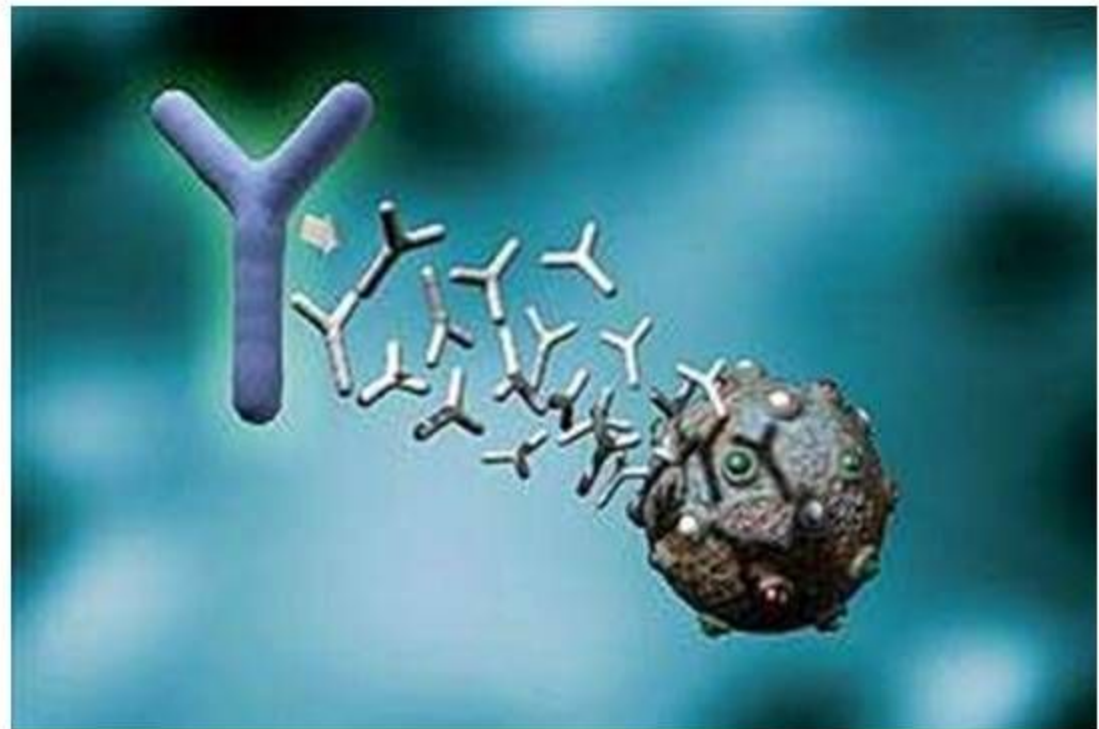
Б) сигнальную

В) защитную

Г) ферментативную

Защитная функция.

В ответ на проникновение в организм чужеродных белков или микроорганизмов (антигенов) образуются особые белки — антитела, способные связывать и обезвреживать их.



26. Какую функцию выполняют белки, ускоряющие химические реакции в клетке

А) гормональную

Б) сигнальную

В) ферментативную

Г) информационную

26. Какую функцию выполняют белки, ускоряющие химические реакции в клетке

А) гормональную

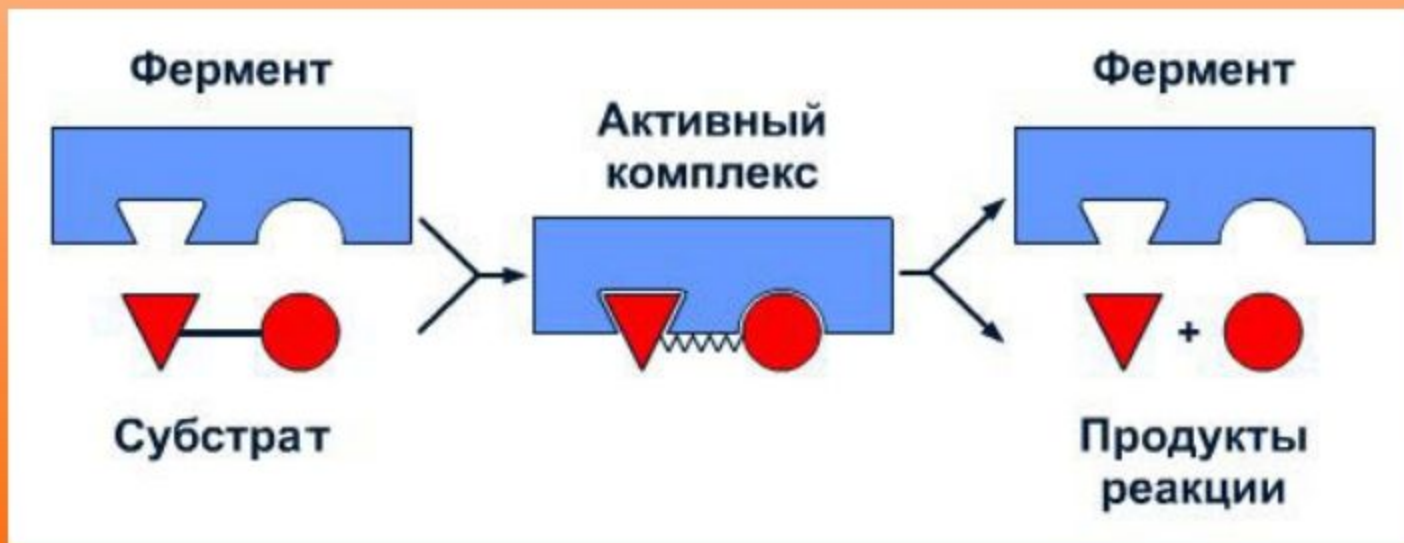
Б) сигнальную

В) ферментативную

Г) информационную

Ферментативная функция

- **Ферменты** (энзимы, белки-катализаторы) – это белки, способные ускорять биохимические реакции, при этом сами в ней не участвуя. Ферменты – очень специфичны.
- **Субстрат** – это вещество, с которым взаимодействует фермент.



27. Ускоряют химические реакции в клетке

А) ферменты

Б) пигменты

В) витамины

Г) гормоны

27. Ускоряют химические реакции в клетке

А) ферменты

Б) пигменты

В) витамины

Г) гормоны

**28. Первичная структура
белка образована связью**

А) водородной

Б) макроэнергической

В) пептидной

Г) ионной

28. Первичная структура
белка образована связью

А) водородной

Б) макроэнергической

В) пептидной

Г) ионной

29. Основная функция ферментов в организме

А) каталитическая

Б) защитная

В) запасающая

Г) транспортная

29. Основная функция ферментов в организме

А) каталитическая

Б) защитная

В) запасающая

Г) транспортная

Каталитическая функция:

К настоящему времени учеными идентифицировано более 3000 ферментов, почти все они по своей природе являются белками. Основная функция ферментов – управлять скоростью химических реакций в биологических системах.

Транспортная функция:

Белок крови гемоглобин осуществляет перенос кислорода к органам и тканям. Альбумины участвуют в переносе липидов. Ряд других белков могут образовывать комплексы с железом, медью, жирами, витаминами и доставлять их к нужным органам.

**30. По своей природе
ферменты относятся к**

А) нуклеиновым кислотам

Б) белкам

В) липидам

Г) углеводам

**30. По своей природе
ферменты относятся к**

А) нуклеиновым кислотам

Б) белкам

В) липидам

Г) углеводам

31. Разрушение структуры молекулы белка - это

А) денатурация

Б) трансляция

В) редупликация

Г) ренатурация

31. Разрушение структуры молекулы белка - это

А) денатурация

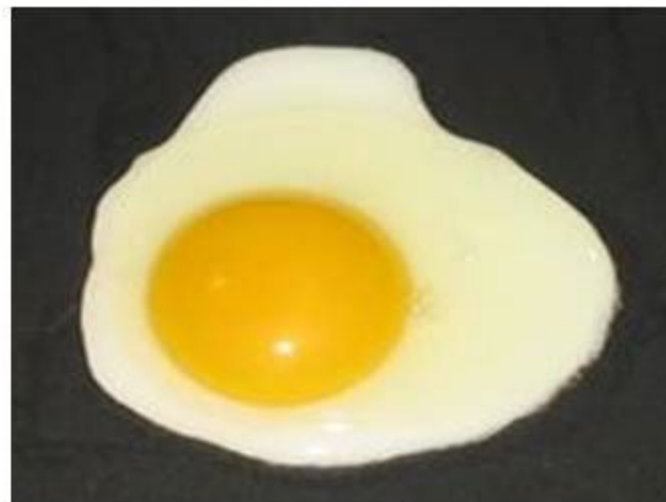
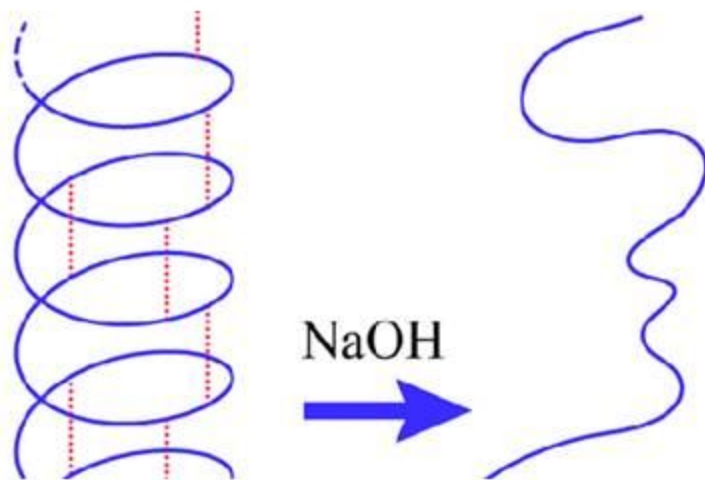
Б) трансляция

В) редупликация

Г) ренатурация

Денатурация белка –

нарушение природной структуры белка.



Факторы вызывающие денатурацию белка: высокая температура, механическое воздействие, действие химических веществ и др.

ДЕНАТУРАЦИЯ – это необратимый процесс! При денатурации могут нарушаться четвертичная, третичная. Вторичная структуры белка.

32. Какую роль играют витамины в организме человека

А) являются источником энергии

Б) выполняют пластическую функцию

В) служат компонентами ферментов

Г) влияют на скорость движения крови

32. Какую роль играют витамины в организме человека

А) являются источником энергии

Б) выполняют пластическую функцию

В) служат компонентами ферментов

Г) влияют на скорость движения крови

33. Как называется белок костей?

А) тубулин

Б) актин

В) миозин

Г) оссеин

**33. Как называется белок
костей?**

А) тубулин

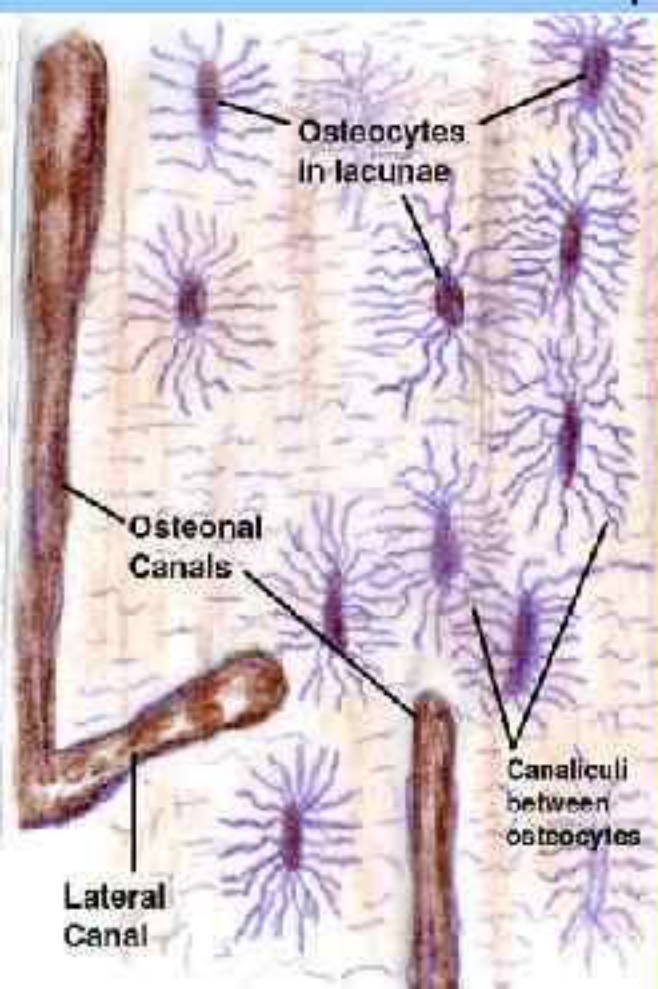
Б) актин

В) миозин

Г) оссеин

Костная ткань:

В высушенной кости	органическое вещество – гл. обр. белок оссеин – 1/3, витамины – А, D, С неорг. вещество – гл. обр. соли кальция (фосфорнокислый кальций, углекислый кальций) – 2/3
В живой кости	50% воды, 28% орг. веществ (в том числе 16% жира), 22% неорганических веществ



Костные клетки – остеоциты, предшественники костных клеток – остеобласты, клетки-костеразрушительницы – остеокласты

Единица строения кости – остеон или гаверсова система →
перекладины (балки) костного вещества →
компактное или губчатое вещество

там, где функция опоры

где при большом объеме надо сохранить прочность и легкость

34. Отсутствие витаминов в пище человека приводит к нарушению обмена веществ, так как витамины участвуют в образовании

- А) углеводов**
- Б) нуклеиновых кислот**
- В) ферментов**
- Г) минеральных солей**

34. Отсутствие витаминов в пище человека приводит к нарушению обмена веществ, так как витамины участвуют в образовании

А) углеводов

Б) нуклеиновых кислот

В) ферментов

Г) минеральных солей

**35. В каких органеллах
клетки синтезируются
белки?**

А) хлоропласты

Б) рибосомы

В) митохондрии

Г) лизосомы

**35. В каких органеллах
клетки синтезируются
белки?**

А) хлоропласты

Б) рибосомы

В) митохондрии

Г) лизосомы

36. Для какой структуры молекулы белка характерно образование глобулы?

- А) первичная
- Б) вторичная
- В) третичная
- Г) четвертичная

36. Для какой структуры молекулы белка характерно образование глобулы?

А) первичная

Б) вторичная

В) третичная

Г) четвертичная

37. Какие структуры белка способны нарушаться при денатурации, а затем вновь восстанавливаться?

- А) первичная**
- Б) вторичная**
- В) третичная**
- Г) четвертичная**

37. Какие структуры белка способны нарушаться при денатурации, а затем вновь восстанавливаться?

А) первичная

Б) вторичная

В) третичная

Г) четвертичная

38. Какая структурная единица ответственна за синтез определённой молекулы белка?

А) молекула ДНК

Б) нуклеотид

В) триплет

Г) ген

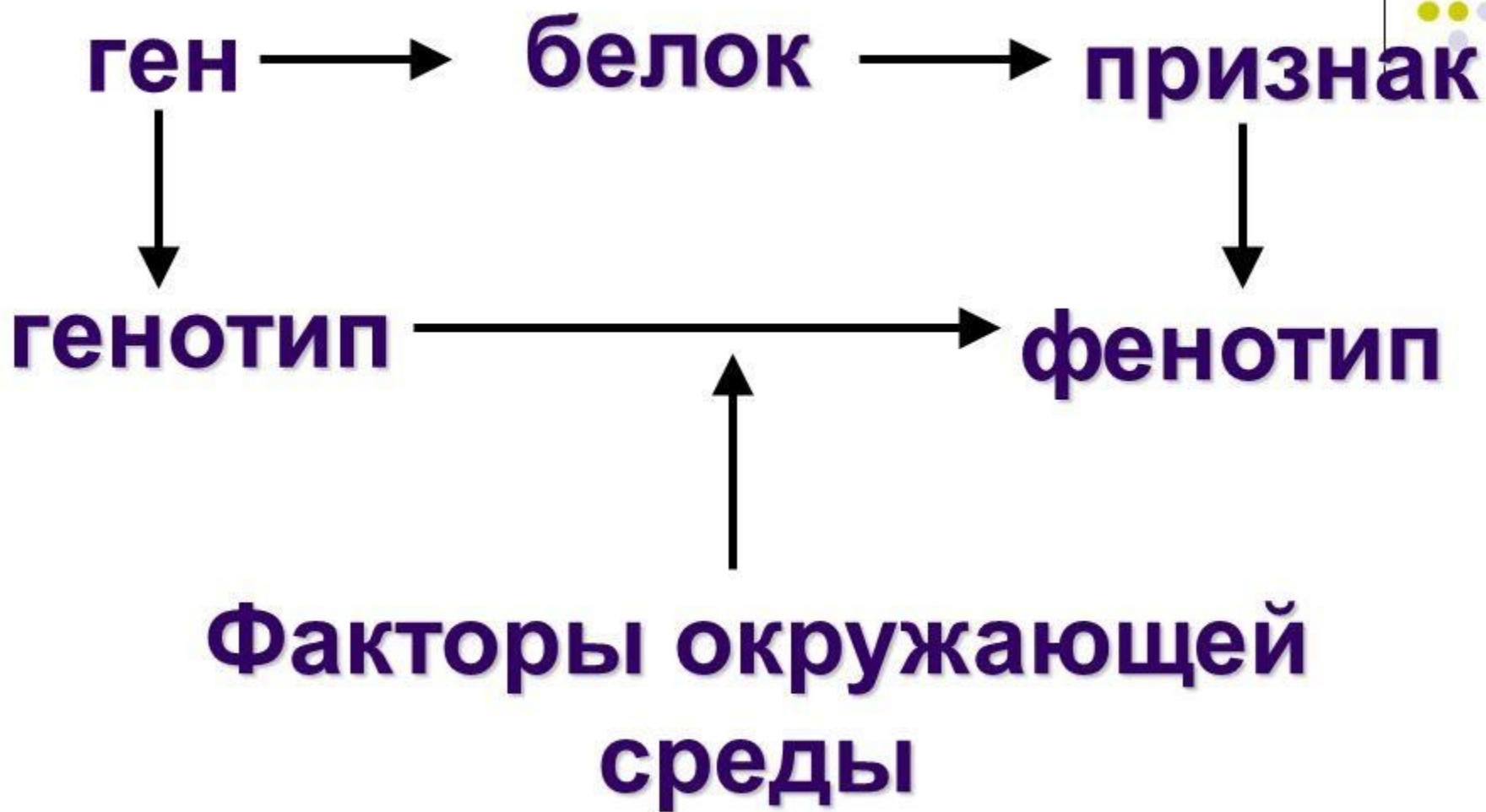
38. Какая структурная единица ответственна за синтез определённой молекулы белка?

А) молекула ДНК

Б) нуклеотид

В) триплет

Г) ген



39. Сколько энергии освобождается при расщеплении 1г белка?

А) 17,6кДж

Б) 38,9 кДж

В) 17,6 ккал

Г) 38,9 ккал

39. Сколько энергии освобождается при расщеплении 1г белка?

А) 17,6кДж

Б) 38,9 кДж

В) 17,6 ккал

Г) 38,9 ккал

40. Каковы отличия ферментов от других белков?

А) являются катализаторами химических реакций

Б) включают в свой состав аминокислоты

В) синтезируются на рибосомах

Г) имеют калорийность-38,9 ккал на 1гр.

40. Каковы отличия ферментов от других белков?

А) являются катализаторами химических реакций

Б) включают в свой состав аминокислоты

В) синтезируются на рибосомах

Г) имеют калорийность-38,9 ккал на 1гр.

41. Какие белки формируют веретено деления в клетке?

А) коллаген

Б) кератин

В) тубулин

Г) миоглобин

41. Какие белки формируют веретено деления в клетке?

А) коллаген

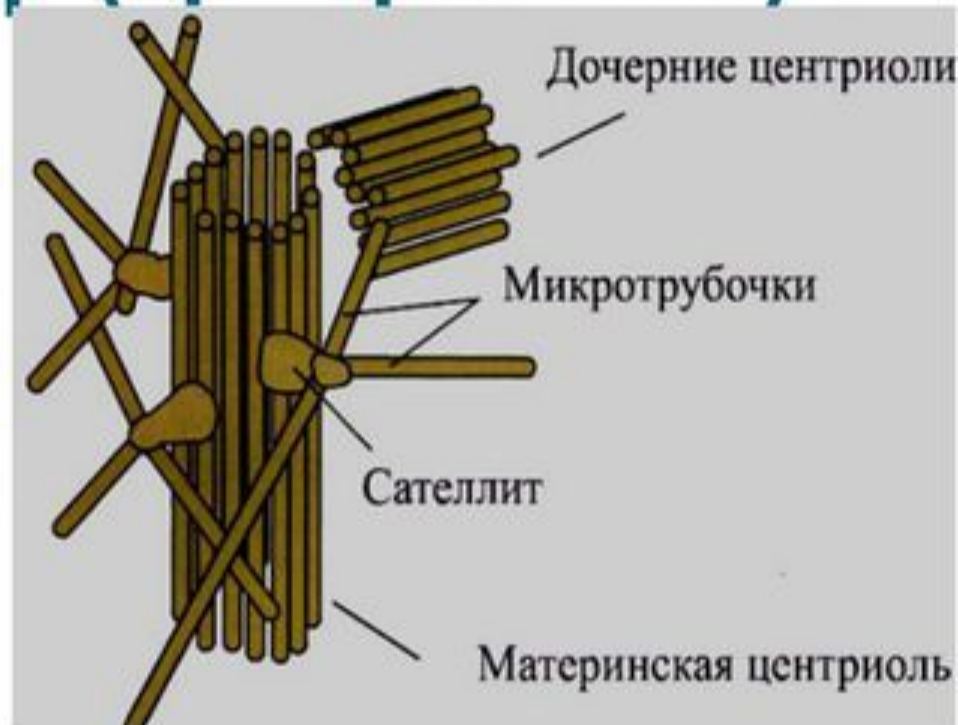
Б) кератин

В) тубулин

Г) миоглобин

Клеточный центр (центросома)

Клеточный центр состоит из двух центриолей (дочерняя, материнская). Каждая имеет цилиндрическую форму, стенки образованы девятью триплетами трубочек, а в середине находится однородное вещество. Центриоли расположены перпендикулярно друг к другу. Основной белок, образующий центриоли – тубулин.



ФУНКЦИЯ

Участие в
делении клеток
животных и
низших растений

В начале деления (в профазе) центроили расходятся к разным полюсам клетки. От центриолей к центромерам хромосом отходят нити веретена деления. В анафазе эти нити притягивают хроматиды к полюсам. После окончания деления центриоли остаются в дочерних клетках, удваиваются и образуют клеточный центр.

42. АКТИН И МИОЗИН ОТНОСЯТСЯ К БЕЛКАМ?

- А) ЗАЩИТНЫМ**
- Б) ЗАПАСАЮЩИМ**
- В) СИГНАЛЬНЫМ**
- Г) ДВИГАТЕЛЬНЫМ**

42. АКТИН И МИОЗИН ОТНОСЯТСЯ К БЕЛКАМ?

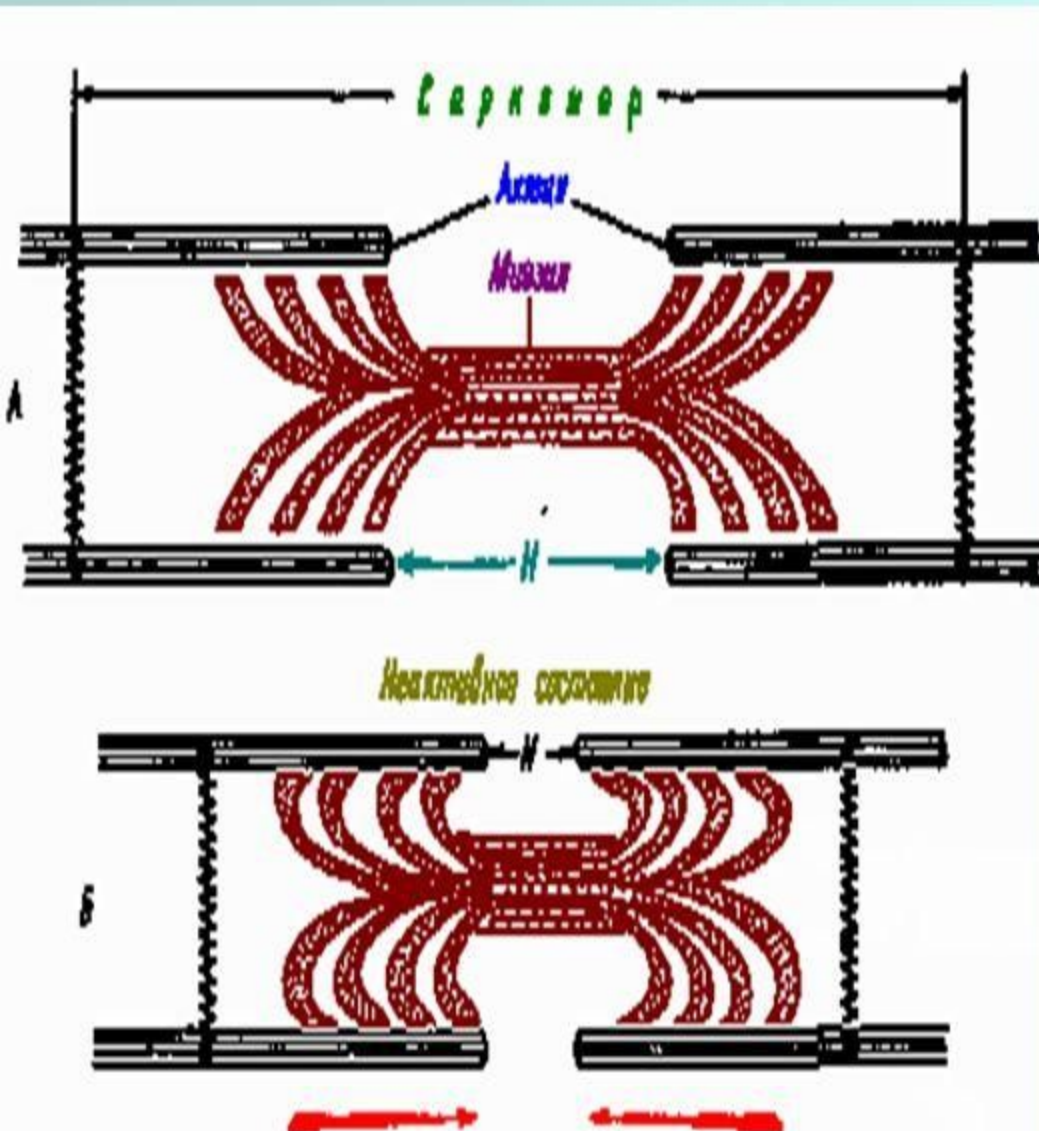
А) ЗАЩИТНЫМ

Б) ЗАПАСАЮЩИМ

В) СИГНАЛЬНЫМ

Г) ДВИГАТЕЛЬНЫМ

Сокращение мышцы



- А.** Поперечные мостики между актином и миозином разомкнуты. Мышца находится в расслабленном состоянии.
- Б.** Замыкание поперечных мостиков между актином и миозином. Совершение головками мостиков гребковых движений по направлению к центру саркомера. Скольжение актиновых нитей вдоль миозиновых, укорочение саркомера, развитие тяги.

43. Амилаза и пепсин относятся к белкам?

А) защитным

Б) гидролитическим

В) сигнальным

Г) двигательным

43. Амилаза и пепсин относятся к белкам?

А) защитным

Б) гидролитическим

В) сигнальным

Г) двигательным

44. Фермент каталаза относится к ?

А) Лигазам

Б) Трансферазам

В) Изомеразам

Г) Оксиредуктазам

44. Фермент каталаза относится к ?

А) Лигазам

Б) Трансферазам

В) Изомеразам

Г) Оксиредуктазам

Международная классификация ферментов

№	Класс	Тип катализируемой реакции
1	Оксидоредуктазы	Перенос электронов и протонов
2	Трансферазы	Перенос групп атомов, отличных от атомов водорода
3	Гидролазы	Гидролиз различных связей (с участием молекулы воды)
4	Лиазы	Образование двойных связей за счет удаления групп или добавление групп за счет разрыва двойных связей
5	Изомеразы	Внутримолекулярный перенос групп с образованием изомерных форм
6	Лигаза (синтетаза)	Соединение двух молекул и образование связей C—C, C—O, C—S и C—N, сопряженных с разрывом пирофосфатной связи АТФ

45. Четвертичную структуру белка имеет?

- А) инсулин**
- Б) гемоглобин**
- В) коллаген**
- Г) миозин**

45. Четвертичную структуру белка имеет?

А) инсулин

Б) гемоглобин

В) коллаген

Г) миозин

46. В состав ногтей входит?

А) оссеин

Б) кератин

В) коллаген

Г) миозин

46. В состав ногтей входит?

А) оссеин

Б) кератин

В) коллаген

Г) миозин

47. Регуляторную функцию выполняет?

А) пепсин

Б) миоглобин

В) вазопрессин

Г) эластин

47. Регуляторную функцию выполняет?

А) пепсин

Б) миоглобин

В) вазопрессин

Г) эластин

48. В составе белков больше всего атомов?

А) кислорода

Б) водорода

В) углерода

Г) азота

48. В составе белков больше всего атомов?

А) кислорода

Б) водорода

В) углерода

Г) азота

**49. К незаменимым
аминокислотам относится?**

- А) серин**
- Б) пролин**
- В) валин**
- Г) аргинин**

49. К незаменимым
аминокислотам относится?

А) серин

Б) пролин

В) валин

Г) аргинин

АМИНОКИСЛОТЫ

Н незаменимые

З заменимые

триптофан

валин

треонин

изолейцин

лейцин

лизин

фенилаланин

метионин

аргинин

цистеин

тирозин

гистидин

пролин

глутамин

аспаргиновая к-та

серин

глицин, аланин

**50. Карбоксильная группа
аминокислот белков обладает
свойствами:**

- А) амфотерными**
- Б) нейтральными**
- В) кислотными**
- Г) щелочными**

**50. Карбоксильная группа
аминокислот белков обладает
свойствами:**

- А) амфотерными**
- Б) нейтральными**
- В) кислотными**
- Г) щелочными**