

студенты-
физики

Ответы на экзаменационные вопросы по общей биологии

Лектор Асеев В.В.

2013

Неизвестный

Студент физфака

Источники

Лекции

Литература

- 1 Биология 3-х томах Тейлор, Грин, Стаур
- 2 Общая Биология. Бельев.
- 3 Википедия
- 4 Конспект лекций Асеева В.В.

Асеев Виктор Васильевич
Кафедра Биологии и Зоологии
Кафедра общей Биологии Зоология

① Определения жизни:

жизнь - форма существования белковой молекулы, обмениваясь вещ-вами и энерг, растущая и размножаясь.

Признаки жизни:

- 1 питание (положительно обмениваются в-вами)
- 2 дыхание клеточное (окисление! H_2O , CO_2 и выдел. энергии)
- 3 раздражимость
- 4 подвижность
- 5 выделение
- 6 размножение (с половым. и бесполом.)
при бесполом без изменений
- 7 рост

Жизнь орг-мо поддерживает пост-во своего состава за счёт реакций, а не накопления

саморегуляция - поддержание проц-сов и состава, энергии (надежность)

Тиболь сс-мол

- цитированы
- открыты

У тиболь ор-мол блочное строение -
железные материалы, сорд, полимеров
из скотин ж-тов, утилизация

Сложное строение сверачиваются
и взаимодействуют с другими частями -
трансформируются.

- водородные
- ионные
- ван-дер-ваальсовы

На этом основано явление

{ Р. Гук открыл к-кз на срезе пробки
Львицкий открыл одноэлементный

к-кз - тип урбана с права тиболь.

② Различия в элементар. составе пивов и непивных объектов. Роль роль соединений углерода. Оп и неоп. в бс. роль мин. солей в пив. орг-мах

Э-тот химические в пив орг-мах

H, C, O, N - наиб. распр. в пив. орг-мах

P, S, Na, Mg, Cl, K, Ca, Mn, Zn, Cu, Co, Fe, B, Al, Si, V, Mo, I

- остальные след. эл-ты в пив

Распр мин эл-ты в земной коре:

O, Si, Al, Na

Св-ва углерода

~~Свойства углерода~~

- инертность \Rightarrow устойчив. связи
- 4 валентей (содого и примитив)
- возможны строения \Rightarrow разнообразие структур

Углевод $C_x(H_2O)_y$ органич. соединения

~~Свойства углеводов~~

- COOH
наибольшая группа

Ф-ин углевода:

- 1 спиртуферная
- 2 эфирная (чаще всего окислитель, либо трансферферная)
- 3 запасочная
- 4 углеводородная (метилитогенная)

Ограничение содержания - те, в составе которых есть углерод

неорганич. соед - те, в-рх не явл. орг
неорганические = минеральные

Солн - ионы соед

K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} - катионы } образ-ся при
 Cl^- , HCO_3^- , HSO_4^- - анионы } диссоциация соли.

Роль солей

- созд. кислой среды (солен. к-та в периферии)
- Ca^{2+} , Mg^{2+} - активаторы ферментов
- минеральные питател. раст-й.
- созд-ние эл. потенциалов (мембрана K^+-Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} и др.)

- поддержание pH

- структурная (связанная)

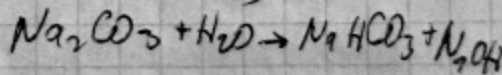
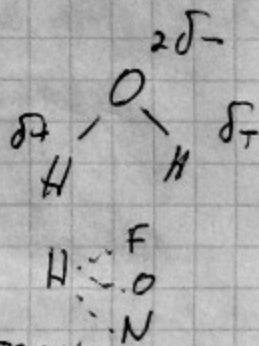
③ вода. Свой-ти строения, св-ва.
 Трансп. сгу в-вами.
 Гидрофильное, - гидрофобное, амфифиль-
 ное св-ва.

вода - значение

- компонент м-к
- среда обит. ор-мов

свой-ти строения

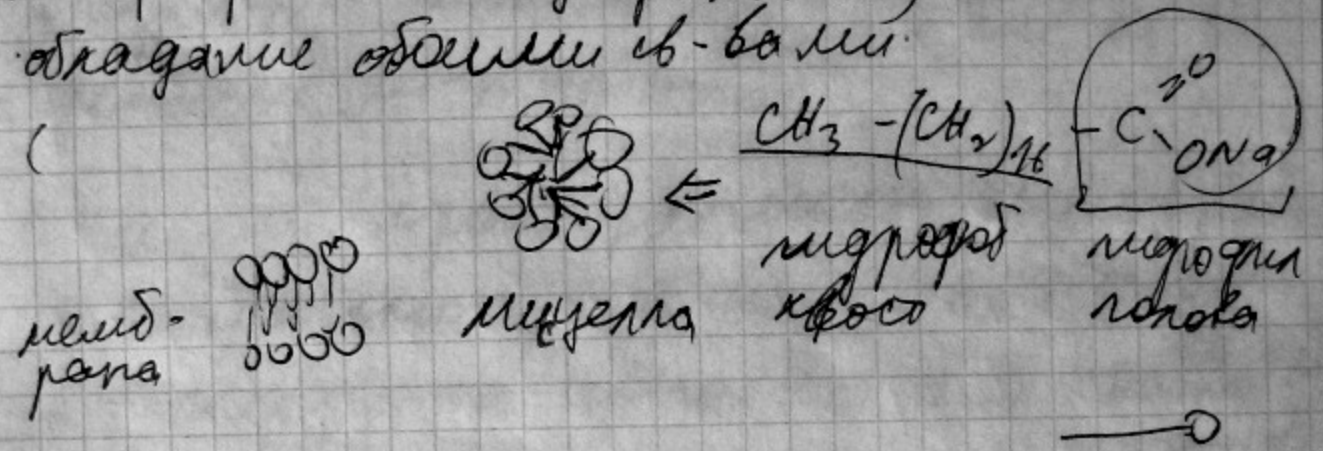
- гидроль. при НУ-жидкости, мк водород связи слаб.
- много в воде организовано водными микратами (растворителя) (транспорт)
- большая теплоемкость (поглощает)
- большая теплота парообразования (менее затрата энергии)
- источник водорода (соединения)
- реакции гидратации
- среда для гидролизис
- среда обитания для водных ор-мов




Гидрофобное св-во не поляр в-в -
 отталкив. от воды, сб-р вместе и ско-
 лено растворимо (жир) - ^{пывало}

Гидрофильное св-во - притяжение.
 Хорошая растворимость, сахар,
 (соли, сахара, аминокисл.)

Амфифильное (амфифильное) св-во -
 обладание обоими св-вами.



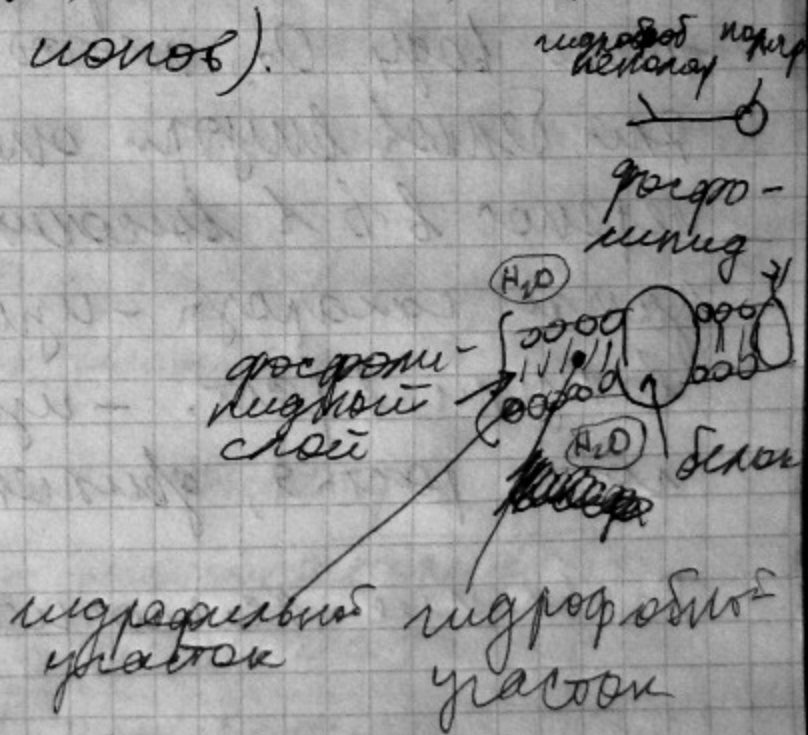
мемб-рана



④ Полупроницаемые мембраны
осмотическое давление и роль
в жив. орг-мах

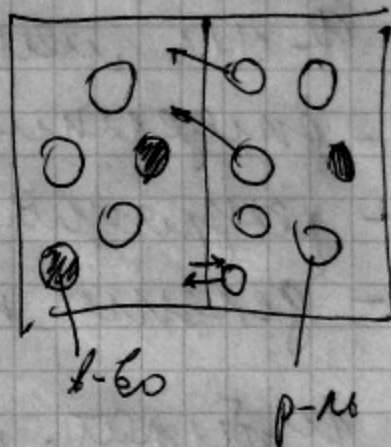
- Ф-ции мембран (защитная)
- определение содержания осм. внем. среды
 - регуляция обмена (удален отходов, поступл. пит. в.в.)
 - деление к-к на осеки

Мудират. проницаемость мембран
(протурк. анокоры, ашенок-тв, тирных
к-т, микрора, цонов).



осмос - односторонняя диффузия через мембрану в сторону меньшей концентрации р-ля (бóльшей концентрации в ба)

выравнивание концентрации р-ля.



Роль осмоса

- мембрана ки-ки крови пропускает только воду, O_2 , CO_2 и другие питательные.

для белков внутри она непроницаема

- перенос в в в высоких деревьях

- запас сахаразы - увеличение объема вакуоли в раст. - увеличение упругости раст-я, движение устьев коры

Появление осмотического давления

- 5) Определи в 66% мономер, промежут. продукты обмена.
Гомополимер и гетерополимер
Разнообразие орг. в 66% — основа разнообразия структур пивы орг. мов.

Мономер — низкомолекулярное в 66% , образующее полимер в реакции полимеризации — звено полимеров.

Гетерополимер — полимер, состоящий из разных типов мономеров
(белки, нукл. и-ты, углеводы и-та и др)

Гомополимер — полимер, состоящий из одинаковых мономеров.

Макромолекула — полимер:

полисахариды	— моносахариды
белки	— аминок-ты
нукл. и-ты	— нуклеотиды

Для существования $n-k$ и
тутим необходимы обратные связи
между атомами

6) Биологические мембраны.
Их состав, ф-ии.

с. 3, 4, 5.

7) Белки - полимеры, аминокислоты.
 Пептидная связь - первичная
 структура белков.

Белки - высокомолекуляр, в-ва, сост. из
 α -аминок-т, согд. пептидной связью

Белки - регулярный полимер
 из мономеров - аминок-т.

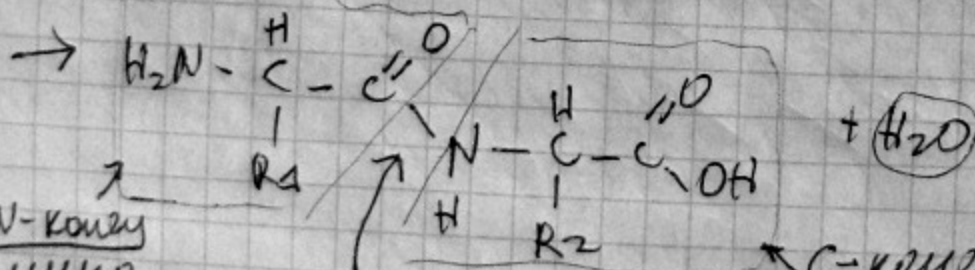
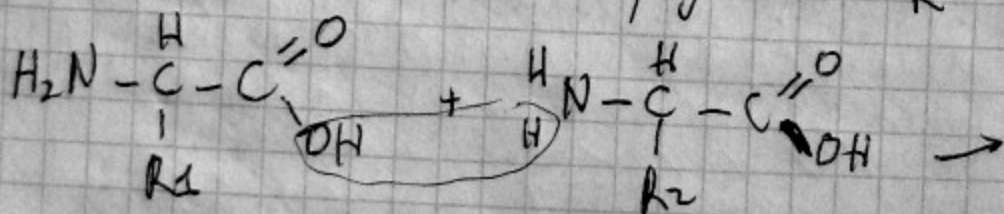
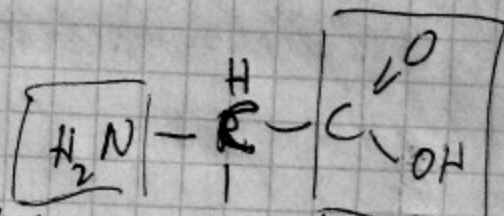
очень разнообразно благодаря комбина-
 ции мономеров.

α -Аминокислоты,

составляющие белки.

аминарупно

карбоксильная
 группа



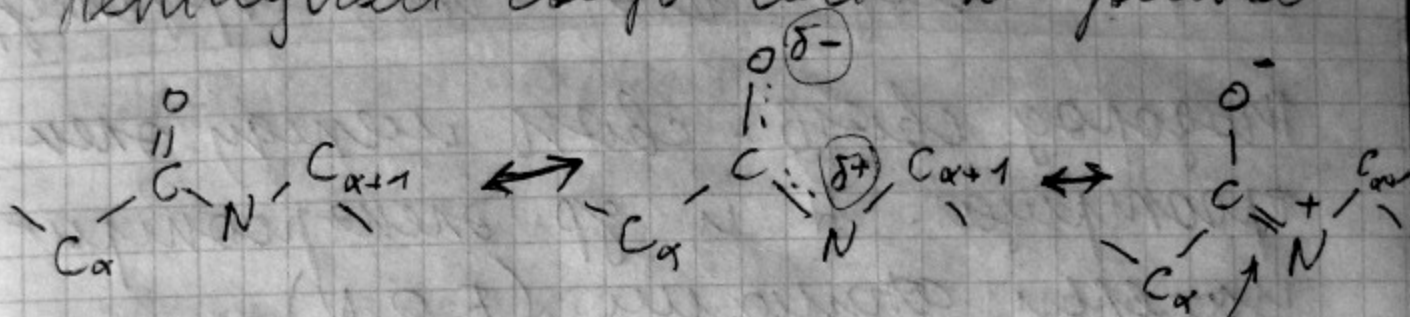
N-конец
 амино
 начало

пептидная связь

C-конец
 карбокс.
 конец

обычный
 пептид - не бекон, тк не имеет
 мол для любого след-е.

пептидная связь частично двойная



пептидная связь,
 не допускает
 вращения
 из-за жесткости

Первичная структура белка -

δ уникальная послед-ть аминок-т.

(уникальна для кажд. вида ор-мов)

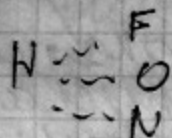
Замена одного звена (аминок-ты)

может существенно повлиять
 на св-ва.

Белки, как правило, длинные

② водородные связи между соседними цепочками — основа вторичной структуры белков.
 Основ. виды вторичной структуры

Водород. связь — связь между электр. отрицат. H и гр. электр. отрицат. атомами (F, O, N)



(вращающ.-е пептид. цепочки)

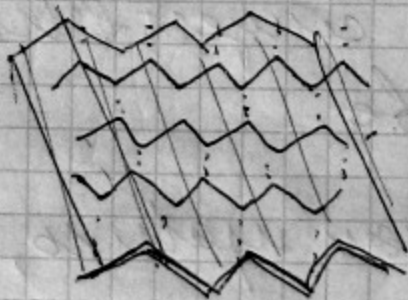
вторичная структура белка

1) α -спираль, созд. водородными связями

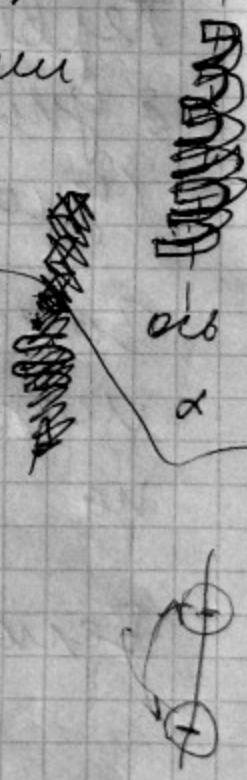


α $\alpha+4$ — положение

2) β -листы (складчатая структура)
 удаленные положения NH...OC



β



⑨ Третья структура белка
 силы, поддерживающие
 третичную структуру. Поддержив. белки

Третья структура зав. от
 первичной (расположения аминок-т)
 ⇒ гидрофобная (как и первичная)

Силы, поддерж. третичную структуру

- водородная $\text{C}=\text{O} \cdots \text{H}-\text{N}$ водородн.
 - дисульфидный мостик $-\text{S}-\text{S}-$ дисульфидн.
 - ионная связь $-\text{COO}^- \quad \text{H}_3\text{N}^+$ ионная
 - гидрофобное взаимодействие $-\text{R}^\circ \quad \text{R}^\circ-$ гидрофобно-гидрофобное
- ионная связь $\text{COO}^- \quad \text{H}_3\text{N}^+$
 гидрофобно-гидрофобное взаимодействие $\text{R}^\circ \quad \text{R}^\circ-$
 между неполярн. R-группами (в воде)
 (сильнее гидрофоб. связи)

Иногда третичная структура

- 1) глобула - компактная шарообразная структура, обусловлена гидрофобно-гидрофоб. взаимодействием аминокислот, остатков, иногда пермиев.

10) Четвертичная структура белков

IV структура - упаковка ^{сложных} ~~цепей~~
белков, ^{полностью} ~~целых~~ ^{сост.} из ^{разных} типов, в одну, спомогая:

- гидрофобн. взаимодействия

- водород. связи

- ионные связи (ионы могут быть на поверхности и внутри)

IV структура белков, не все белки

и четвертичная есть IV структура. состоит из 4 отдельных! цепей: $\alpha, \alpha, \beta, \beta$.

Денатурация - разрушение II, III, IV стр.

Ренатурация - разруш. I структура

Ренатурация - образование структур (обратный процесс)

Четвертичная структура - связь молекул (субъединиц)

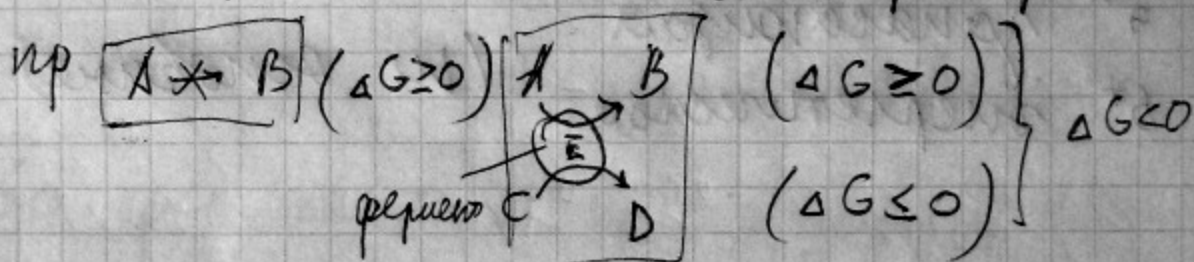
① Ф-ии Белков в живых орг-мах

1 Структурная - обязательной компонентой клеток структур, тканей

2 Ферментативная (катализатор реакций)

- ферменты специфичны, действуют только фермент действует в своей реакции.

- ферменты ~~не~~ участв. в реакциях, но не раског-ся. • ферменты имеют внеш. факторы

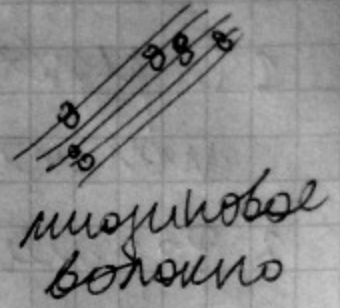
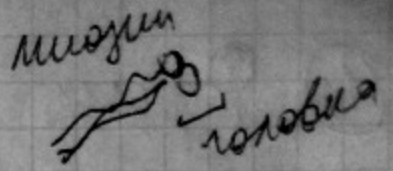
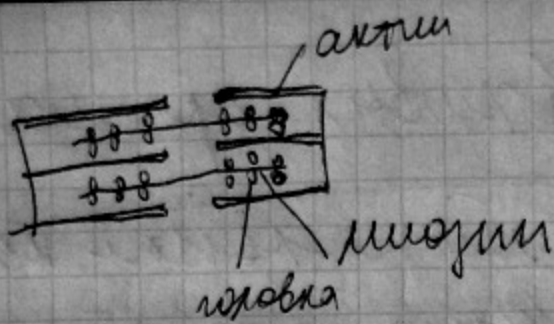


3 Регуляторная (часть гормонов - белки) (регуляция ферментов, работа генов)

4 Защитная

Антигена-белки. Они присоединяют антиген

5 - двигательная (мышцы)



6 транспортная

белки встроены в мембрану

белки-пупочки для транспорта внутри

белки связываются с вбам и формируют ^{к-к} канал

а*

запасанная

б*

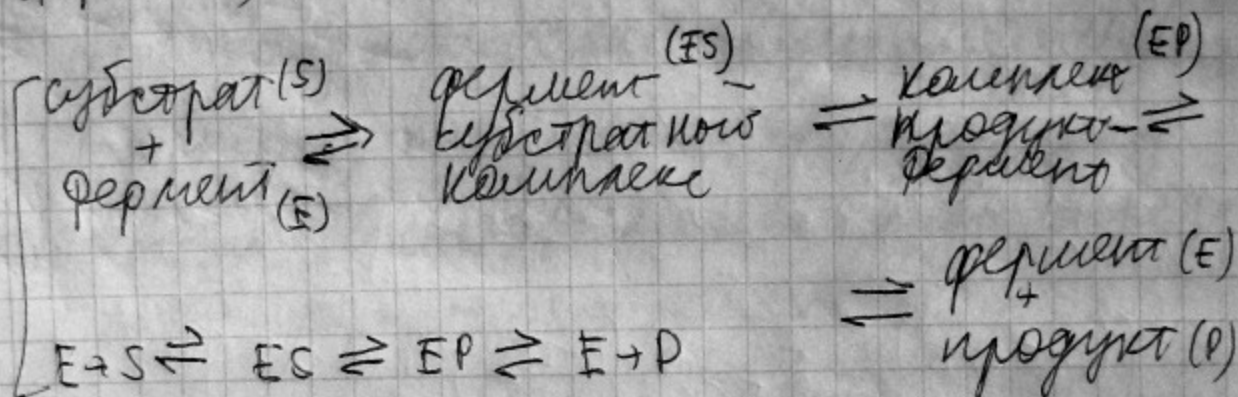
энергетическая

(не основное)

12) Каталитическая ф-я белков.
Особ.ти ферментов, отличающие от обычных катализат.

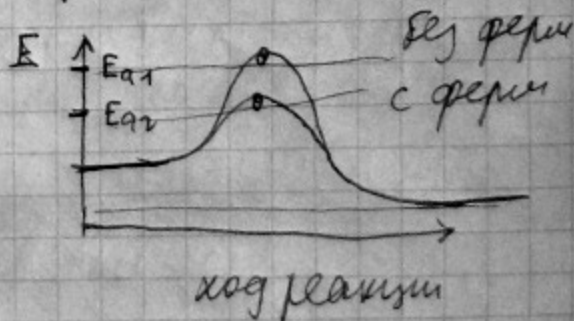
Катализатор - в.во, ускоряющее реакцию, но не участвующее в ее преобразов-ях.

Белки - биологич. катализаторы.
(ферменты)



Св-ва ферментов.

- 1 ферменты - глобулярные белки
- 2 ферменты - катализаторы
- 3 высокоспецифичны
- 4 очень эффективны (многократного)
- 5 снижают энергию активации в реакции



① отличие от геоботанических -

- высокая специфичность

- белковая природа

13) Структурная ф-я белков. Фибриллярные белки.

Структурная ф-ия:

- образуют почти все органические ткани, во многом определяя их структуру.
- образуют цитоскелет в цитоплазме (форма ткани, движение, транспорт)
- входят в состав мембран. и в а, определяя структуру тканей

Фибриллярные белки - белки высокой молекулярной массы. Их строение характеризуется

- Коллаген - сухожилия, кости, хрящи, шкурный слой кожи
- миозин - мышца
- фибрин - шёлк, паутина
- кератин - волосы, рога, ногти, перья

~~Третья структура и четвертая не возвращаются~~

структура

- 1) первичная - шарики
- 2) вторичная - пробына спираль
- 3) Ранее свернуться не может, не притягивает друг друга, не вырывается

из кератин

шарики
шарики
α-спираль



шарики
двуцепочная
спиральная
спираль



шарики
шарики

вторичная
филамент

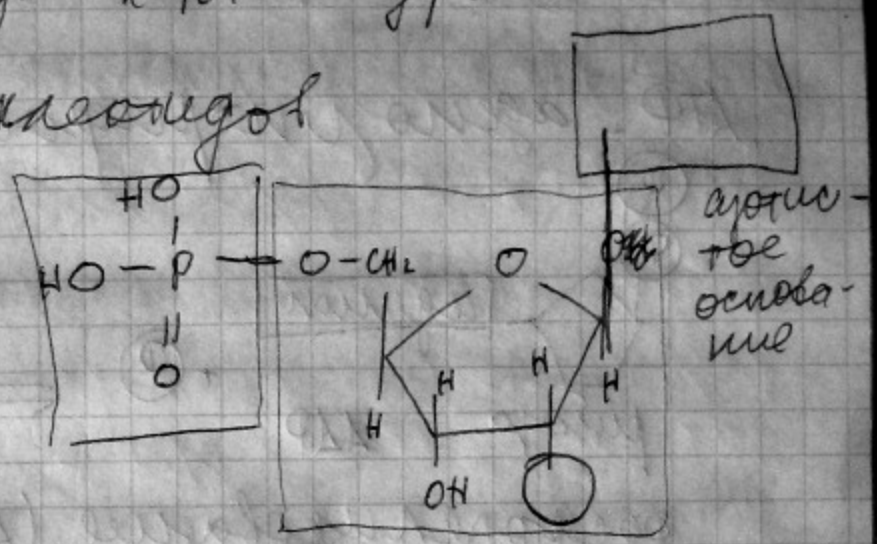


шарики
вторичная
фибрилла

14) Нуклеотиды: Ф-ин нуклеотидов в тибных м-ках.

Коммер нуклеотидов - нукл. к-ты
~~нукл. к-ты~~, нукл. к-ты - в ядре

Строение нуклеотидов



фосфат (фосфорная к-та)
 пентоза сахар пятиуглеродный

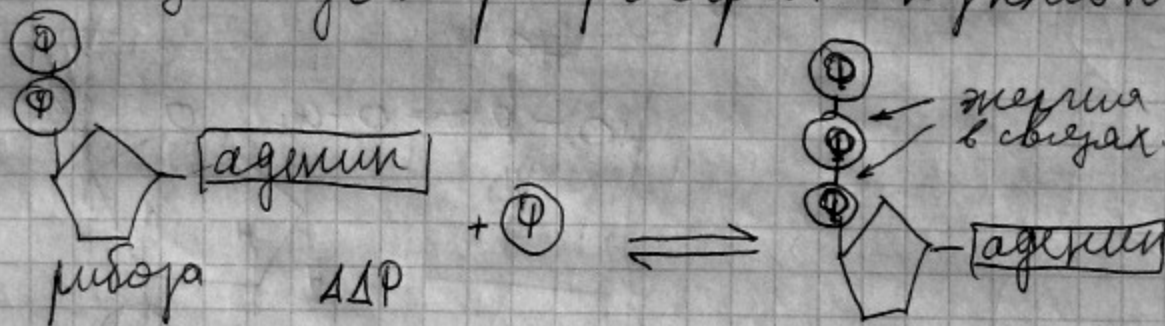
Классификация

- по виду сахара:
 - рибонуклеинов к-та (РНК) - рибоза (OH) (РНК)
 - дезоксирибонуклеинов к-та (ДНК) - дезоксирибоза (H) (ДНК)
- по виду основания:
 - пурино: аденин (А), гуанин (Г)
 - пиримидино: цитозин (Ц), тимин (Т) (ДНК), урацил (У) (РНК)

Ф-ин циклоидов

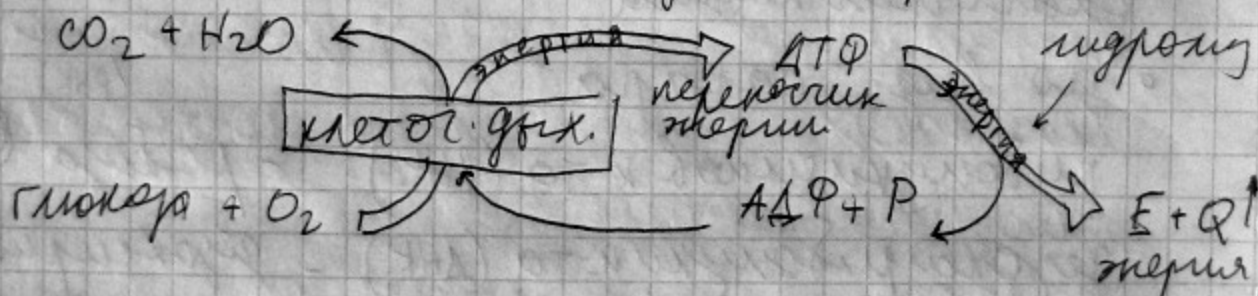
- образование циклическ. к-т
- состав лист ферментов
- энергия ф-я (АТФ)

АТФ - аденозинтрифосфат - циклоид



фосфорилирование. ($АДР \rightarrow АТФ$)

Увеличение суточной энергии:

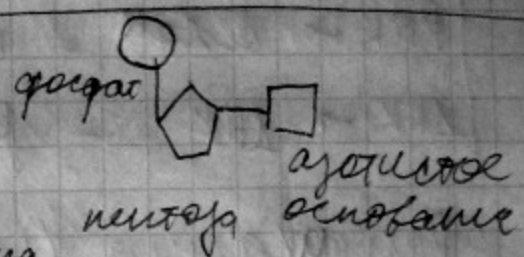


АТФ - универсальный носитель энергии

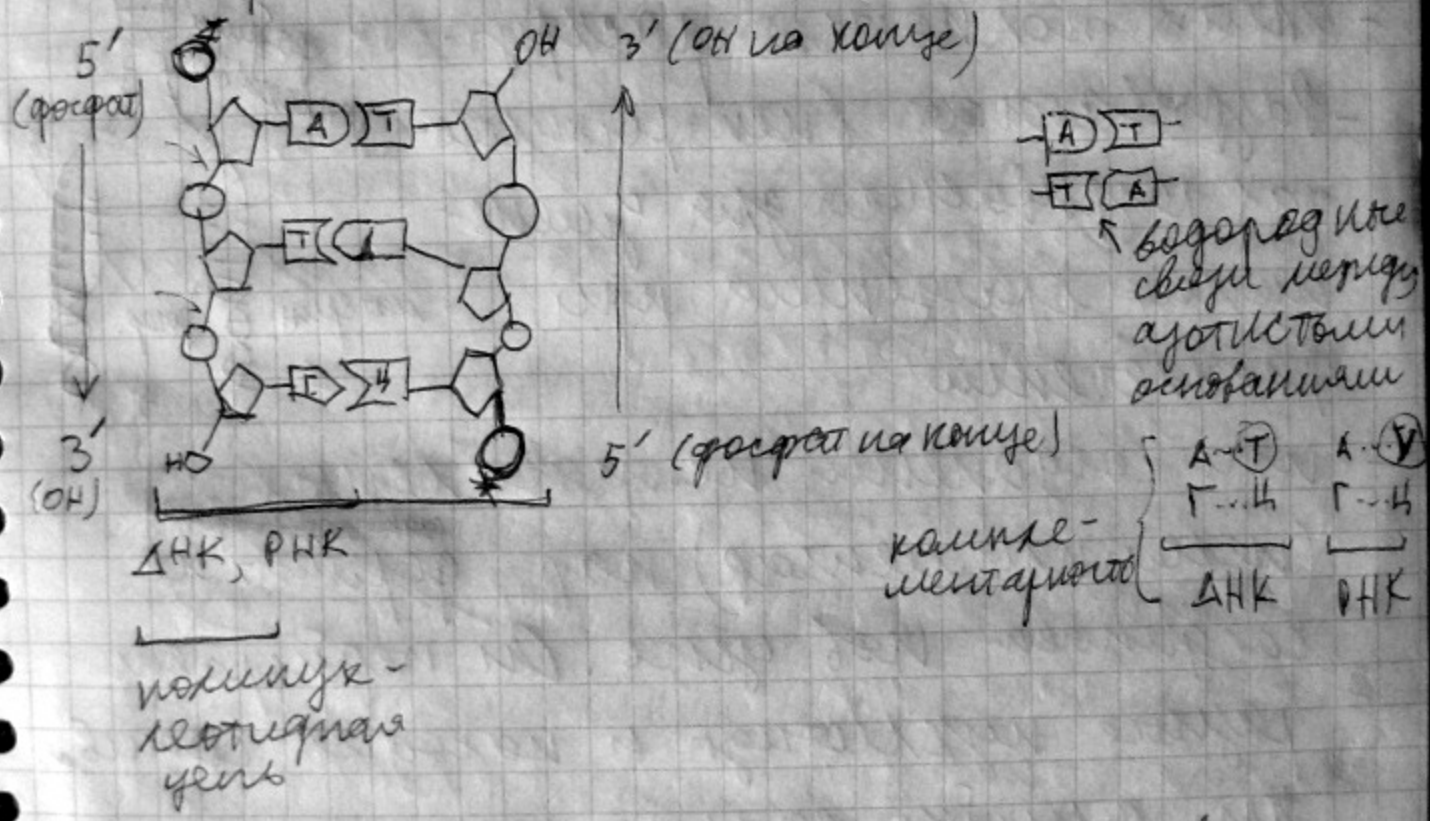
15

ДНК: строение полинуклеотидной цепи, двойная спираль. Принцип комплементарности. Репликация ДНК.

Схема нуклеотида



Косорезие полинуклеотида:



ДНК - макромолекула, обеспечивающая хранение и передачу информации о структуре РНК и белков.

ДНК спирализована (при закрутке
расст. между основаниями углеводов)

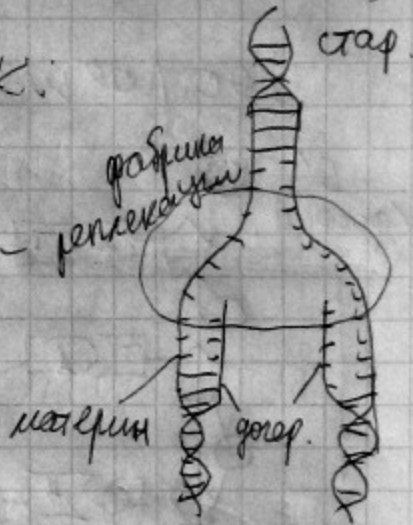


Передача информации:

- ДНК → РНК - транскрипция
- РНК → белок - трансляция (рибосомы + цитоплазма)
- ДНК → ДНК - репликация ДНК (копирование)

Репликация (удвоение) ДНК:

- Митоз полностью раскрут.
- Разрываются в нек-рых местах разрываются для уменьшения вращения при раскрутке
- при соединении неравильных (некомплементар.) пар фермент не соединяет пов. цепь. Он подбирает равные нуклеотиды и находит совп. при ошибке дальше цепь не собирается, обычно ошибки невелики, пока несл. постоянно. Если совсем нет ошибок,



организмы уже приспособляются
(нр: бактерии живут через неск. поколений)

- Преимущества двойности ДНК
- копирование
 - исправление повреждений

Ген - часть ДНК, определяющая конкретный признак (кодирует белок)

Все гены есть во всех кл-ках.

В каждой кл-ке работают свои гены.

Генетич. код ^(триплет \rightarrow кодон) триплетен: 3 основания в ДНК кодируют одну аминокислоту в молекуле белка

код универсален; в разных ор-змах один и тот же код работает одинаково

~~триплет~~ основания в триплете А, Т, Г, Ц кодируют $4^3 = 64$ комбинации

61 аминокислоту, 3 стоп-кодона.

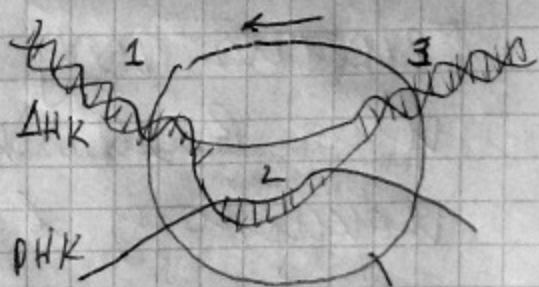
16) Соединение РНК. Транскрипция - синтез РНК на матрице ДНК.
 Реакция транскрипции.

гидроксильная группа OH в сахаре РНК увеличивает реактивность нуклеотида РНК, тем самым снижает стабильность

РНК, ~~как и ДНК~~ кероче ДНК и ~~состоит~~ из одной ~~цепочки~~. Исти ~~одноцепочечна~~

РНК синтезируется на одной из цепей ДНК также по принципу комплементарности

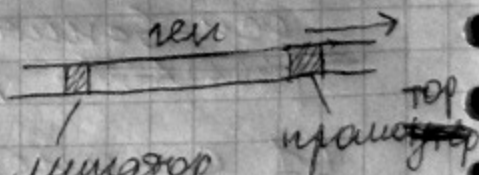
- 1 расплетание ДНК
- 2 образование РНК
- 3 заплетание ДНК



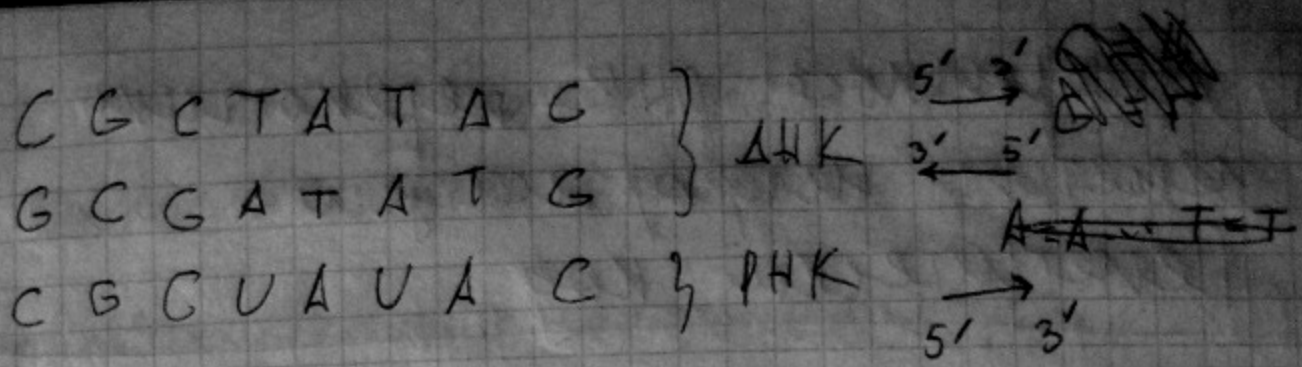
ферм. РНК-полимераза

Т Р А Н С К Р И П Ц И Я

Синтез РНК происходит в ядре



кодон - триплет нуклеотидов
 UAG, UAA, UGA (стоп-кодоны)



Синтез ДНК может идти в обоих
сторонах, синтез РНК - в одну

Регуляция транскрипции
(промотор (инициатор), термини-
лятор.)

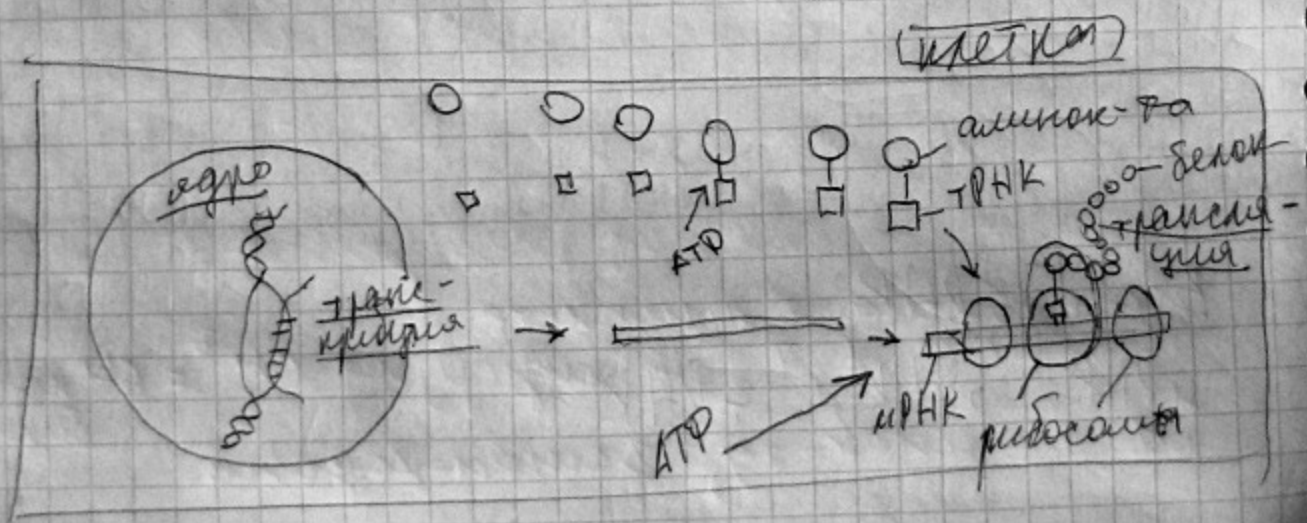
Виды РНК:
мРНК, рРНК, тРНК

12) матричное рНК-переносчики
 генетич. информации.
 Генетический код

mРНК - матричная (информационная) рНК.

После транскрипции в ядре mРНК
 выходит в цитоплазму, затем при-
 крепляется к рибосомам.
 к одной mРНК может крепиться несколько рибосом.
~~матричная рНК переносит информацию с ДНК на мРНК~~
~~матричная рНК переносит информацию с ДНК на мРНК~~
~~матричная рНК переносит информацию с ДНК на мРНК~~

- генетич. код - способ кодирования
 послед-ти аминок-т белка с помо-
 щью послед-ти нуклеотидов



18) Транспортное РНК.
Активация аминок-Т

тРНК - транспортная РНК

Кажд. аминок-Т ^{в цитоплазме} ~~соединяется~~
соединяется с соответствующей транспортн. РНК. (активируется)

тРНК прикрепляется к соотв. (комплементар.) $3'$ -конецу мРНК-рибос.

аминок-Т, оказавшаяся рядом, соединяется в полипептидную цепь.

19) Рибосомные рНК.

Строение и ф-ии рибосом.

рРНК - рибосомная рНК.

Находится в рибосомах.

осуществляет трансляцию -
~~считывает мРНК~~ катализирует
образование пептидных связей

Рибосома - органоид м-ки
сферической формы, транскрип-
ционный белок из аминок-т

Строение:

в состав риб.
входят моле-
кулы рРНК и
белки.



Рибосомы могут свободно находиться в цитоплазме или крепиться к ЭПС

Ф-ии рибосом:

- ускорение (катализ) пептид, связи
- фиксация мРНК и тРНК

↓
синтез белка

Рибосомы есть почти во всех клетках.
(исключение, н-р, клетки крови, клетки не делаются)

20) Трансляция - синтез белка на матрице РНК. Инициация, элонгация и терминация трансляции

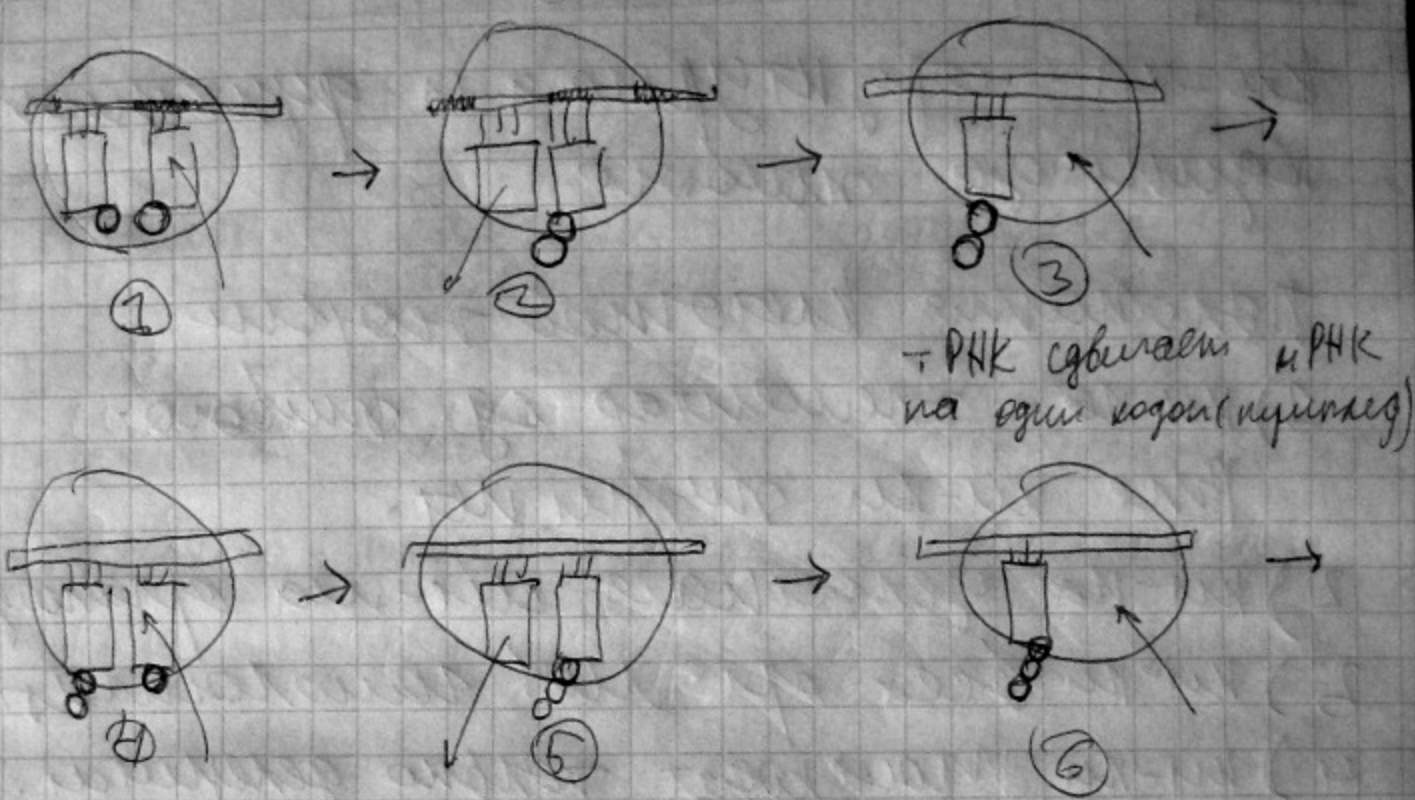
Трансляция - процесс перевода оснований в молекуле мРНК в последовательность аминокислот полипептидной цепи.

Этапы трансляции:

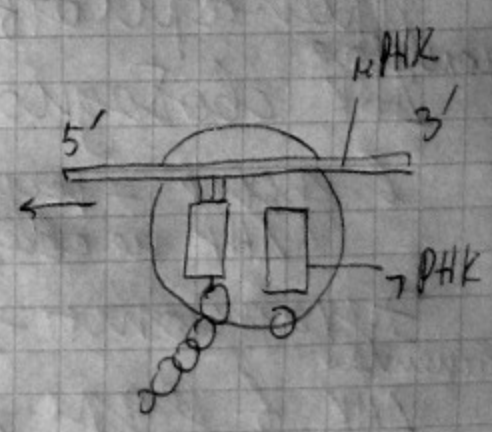
- 1) присоед. мРНК к рибосоме
- 2) активация аминокислот и её присоед. к тРНК
- 3) инициация (начало синтеза) полипептидной цепи
- 4) элонгация (удлинение) цепи
- 5) терминация (завершение) цепи.

После мРНК используется вновь или разрушается.

21) цикл транскрипции



На последний триплет (кодон) - терминирующий - подаем особ. белок - фактор терминации, к-рый останавливает комплемент.



22) Ки-ка. клеточная теория
прокариоты и эукариоты

Ки-ка - структурная и функциональная единица любого

положения клеточной теории

- 1) ки-ка - элементарная единица любого. Все ки-ки имеют.
 - 2) ки-ка целостная система органов
 - 3) ки-ки всех организмов гомологичны
 - 4) ки-ки происходят только делением материнской.
- ~~множество орг-м - сложн-ств ки-ка~~
120 19
~~ки-к, собранных в ткани и органы~~

Прокариоты - безъядерные ки-ки
ДНК свободно лежит в цитоплазме
в зоне - нуклеоиде (не ядро).
ДНК не связана с белком. Крайности нет.

Эукариоты - ядерные ки-ки
ДНК в ядре, окруженной мембраной.
ДНК связана с белком. Есть краин-саны

23) Строение прокариотической клетки

24) Ядро эукариотической клетки

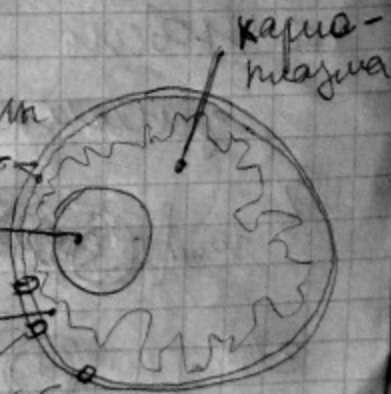
признак	прокар.	эукар
ори-лю	Бактерии архебактерии	протокристы, грибы, раст., животные.
размер клетки	$d = 0,5 - 10 \mu\text{m}$	$d = 10 - 100 \mu\text{m}$
форма	больш. одноклет.	больш. многоклет.
деление	простое поперек без веретена	митоз, мейоз. с веретеном
генетич. материал	кольцевая ДНК в цитоплазме. Не связана с бел- ками или РНК. Нет хромосом.	ДНК линейная в ядре (отделена) связана с белке- ми и РНК Есть хромосомы
органеллы	мало нет оболочек (двой- ных мембран)	много. много органелл с мембранами

Ядро эукариот. клетки

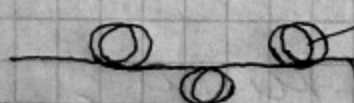
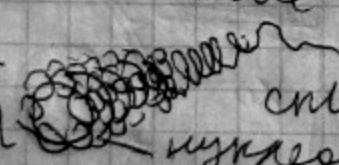
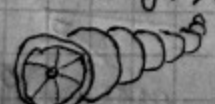
внеш. и внутр. мембраны

хроматин-
молекулы хромо-
сомных ДНК с
белками

ядрышко
хроматин
ядрышковые поры (белки)



адринно - синтез рРНК и рибосом

- 3 эукариотов - многоукладч. упаковка ДНК
- 1 уровень  белок ~~не~~ истон образует нить ДНК нуклеосомы
увеличение в 5 раз длины
- 2  30 нм спираль, зигзаг и др нуклеосомы
- 3  нити - упаковка в солениды

25) Клеточная мембрана
 её строение и ф-ии. Клеточ. скелет

Ф-ии кл. мембран

- 1 отделение содержимого от среды
- 2 избирательный обмен (проницаемость)
- 3 деление к-и на отсеки
- 4 ф-ии распознавания в-в и др.

Строение

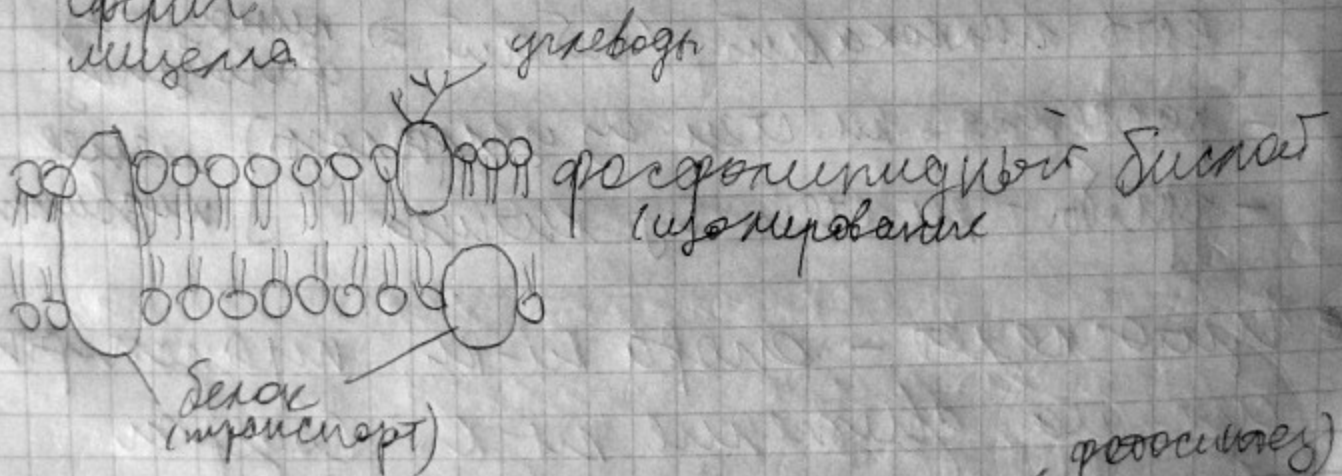


связи
 липиды

гидрофильные
 неполярные
 углеводород
 группы

гидрофильная
 полярная
 группа

молекула
 фосфолипиды



- 5 в мембранах хлоропластов (фотосинтез) и митохондрий (дыхание) — перенос энергии

Клеточная стенка - жесткая оболочка
к-к снаружи от мембраны.

↓
Сорбционные, защитные, транс-
портные ф-ии (сеть к-к. стенок -
апопласт)

Транспорт мембран:

- 1 активный - против градиента концентрации.
источник энергии для ко. обмен. - АТФ
- 2 диффузия

• Клеточные стенки

- животные не имеют к-к. стенок, но
есть микрокалит (калит \Rightarrow микроцитоз,
фарингоцитоз)
 - растения - к-к. стен. из целлюлозы
 - грибы - к-к. стен. из хитина
- } менее подвижна

• Цитоскелет - опора к-к, транспорт
система, движение к-к. Содержит
высок. к-к.

Микротрубочки, микровилламенты, филаменты
(актин, миозин-движение)

26 Одношубриная оболочка
цитоплазма: ЭПС, аппарат
Гольджи, митохондрии, пероксисомы

- Эндоплазматич. сеть (ЭПС),
эндоплазм. ретикулы - сеть
мембран; пронизывающих к-ку:
- гладкая - без рибосом. (синтез липидов)
- шероховат. - покрытая рибосомами
(синтез белка)
(транспор. белков)



- Аппарат Гольджи
Система уплощённых мешочков
(цистерн) и пузырьков (пузырьков Гольджи)



- Ф-ии:
- транспор. в в
 - модификация клеточных продуктов
 - секреция гликопротеина муцина
 - формирование митосом
 - сортировка и гликолизирование белков

• Митохондрии

мембранные мешочки с ферментами пищеварения: ~~различные ферменты~~

протеазы — расщепление белков

липазы — липидов

амилазы — крахмала

• Пероксисомы

мембранная органелла, с большим числом ферментов — катализаторов окисл.-восст. реакций

ф-ции:

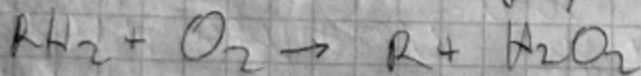
- окисление жир. к-т

- фотоотражение

- разрушение токсинов, сб

- синтез перловой к-т, холестерина

- отщепление водорода от R:



27) Митохондрии, их строение, ф-ии, происхождение.

Функция - окисление органики (углеводот, жиров, белков)

Митохондрии - сис-мы аэробного дых-я

Строение:

состоит из двух мембран

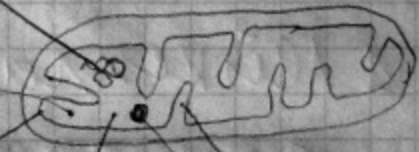
внутр. мембрана (окислитель. фосфорил. цепь)

матрикс (цикл Кребса)

криста (выпячив.) фосфорил. нац. транпорт. (трансп. фосфата)

кольцевая ДНК

рибосома



Ф-ии митохондрии:

- окисление б.б \Rightarrow синтез АТФ

происхождение:

попадание свободной бактерии в эукариотич. клетку и симбиоз с ней.

(они содержат ДНК, две мембраны, рибос.)

26) Пластиды. Виды пластид, их
ф-ии и биогор. строение

Пластиды - органоиды раст-ва
покрыты двойной мембраной.
Имеют внутри свое копие ДНК.

Типы:

1 лейкопластиды - бесцвет.

запасают, ф-я. могут превра-
щаться в 2 и 3.

2 хромопласты - желт, красн, оранжев,
они содержат каротиноиды.

(цвет плодов, цветков, осен. листьев)

3 хлоропласты - зелёные, они
содержат фотосинтезирующие на-
мечки - хлорофиллы

оогоситоз - см (33)

В прокариот хлоропласты - симбионты

29) обмен b.b и превращение энергии в к-ке.
Автотрофы и гетеротрофы орг-мы.
Фототрофы и хемосинтезирующие

(метаболизм)
Обмен b.b - совокупн. хим. реакций, протекающих в орг-ме для поддержания жизни.

Катаболизм - разр. e и u сложных b.b более простых. (полимер $\xrightarrow{\text{гидролиз}}$ мономеры, расщепление до CO_2 , H_2O , NH_3 и др.
Рез-т: окислительное b.b ; ATP (энергия) (обмен)

Анаболизм - реакции синтеза сложн. b.b из простых (синтез белка, углеводов, липидов, нуклеотидов, ДНК, РНК, и др.)
(часть обмена)

Анаболизм нуждается в энергии.
Катаболизм выделяет b.b .

плазмем. обмен \rightleftharpoons энергет. обмен

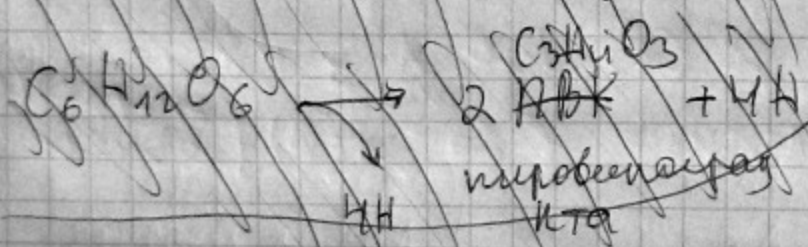
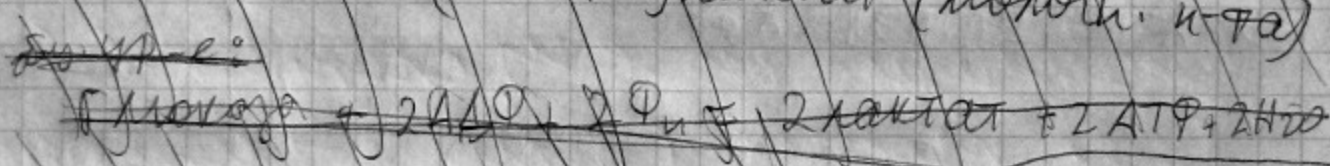
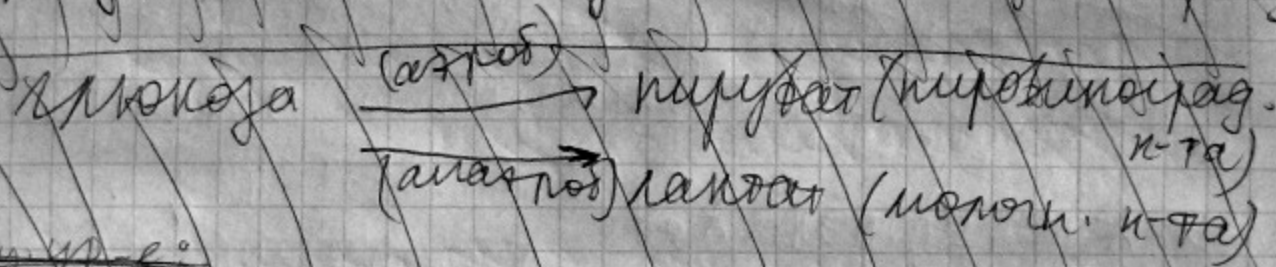
Гетеротрофы - орг-мы, не способ-
ные к синтезу органики из неорга-
ники фото- или хемосинтезом
используют готовое в ве.

Автотрофы - орг-мы, синтезирующие
органику из неорганики.

Фототрофы используют энергию света
хемотрофы используют энергию хим. реакц.

30 Гликолиз - осн. способ анаэроб. получения энергии жив. орг-змами

~~Гликолиз - анаэроб. способ расщепления глюкозы, сопровождающийся синтезом АТФ. Угол 6-10 раз~~



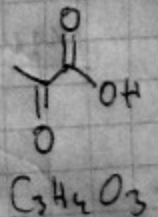
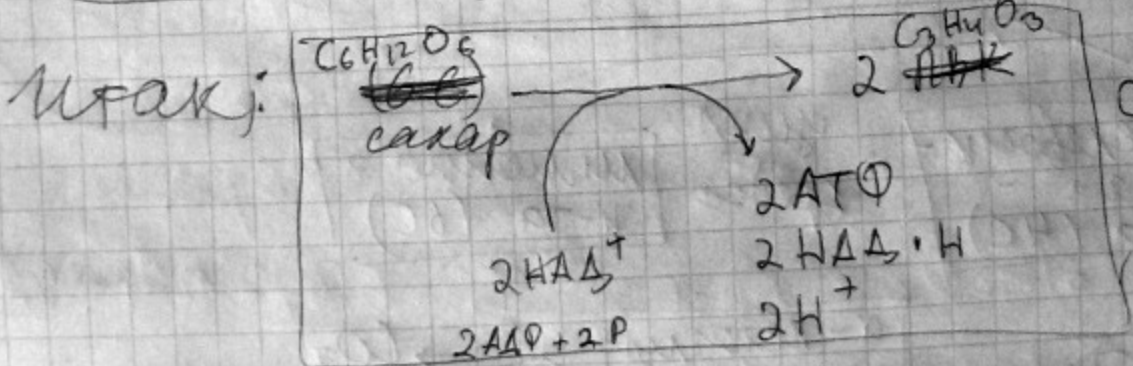
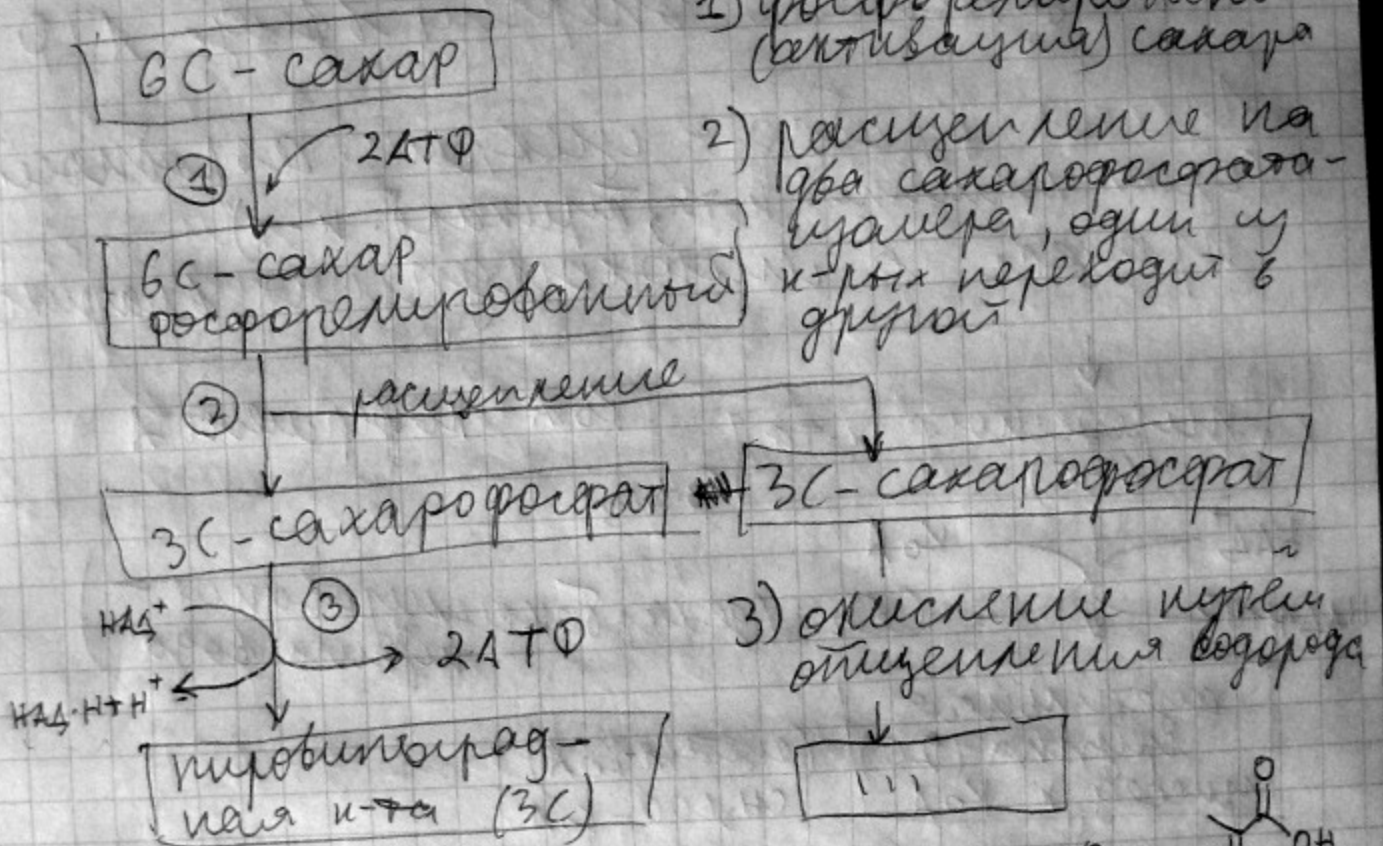
Рыхлакне - окисление орг. в-ва (углеводоб, белков, жиров)

Гликолиз - окисление глюкозы до пировиноград. к-ты

Расщепление - катаболизм

Переносчик водорода - Кофактор НАД
 $\text{НАД} + 2\text{H} \rightarrow \text{НАД} \cdot \text{H}_2$ ($\text{НАД}^+ + 2\text{H} \rightarrow \text{НАД} \cdot \text{H} + \text{H}^+$)
 более точно

Схема гликолиза (краткая):

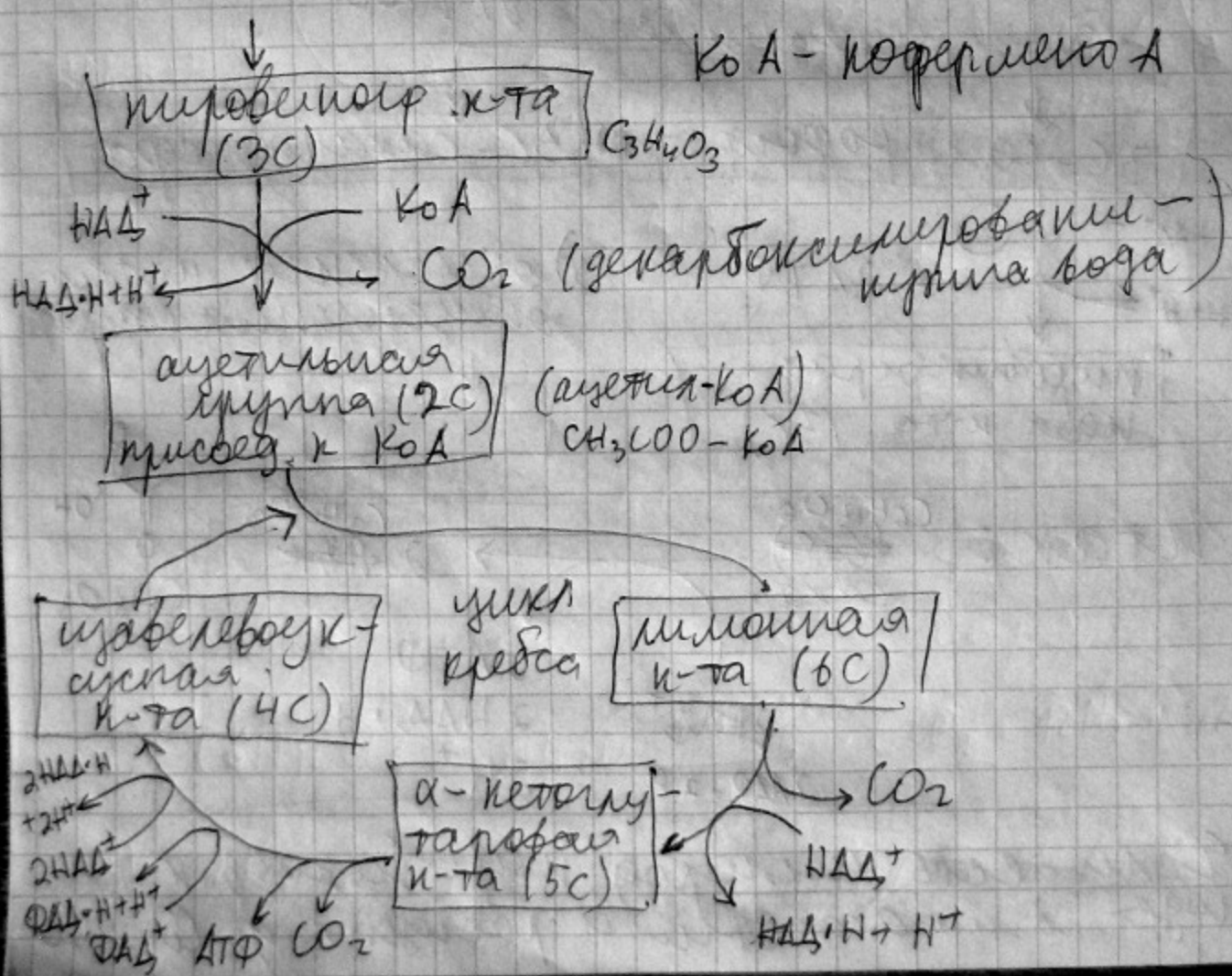


Если есть кислород, пируватидная к-та идет в митохондрии и расщепляется до CO_2 и H_2O

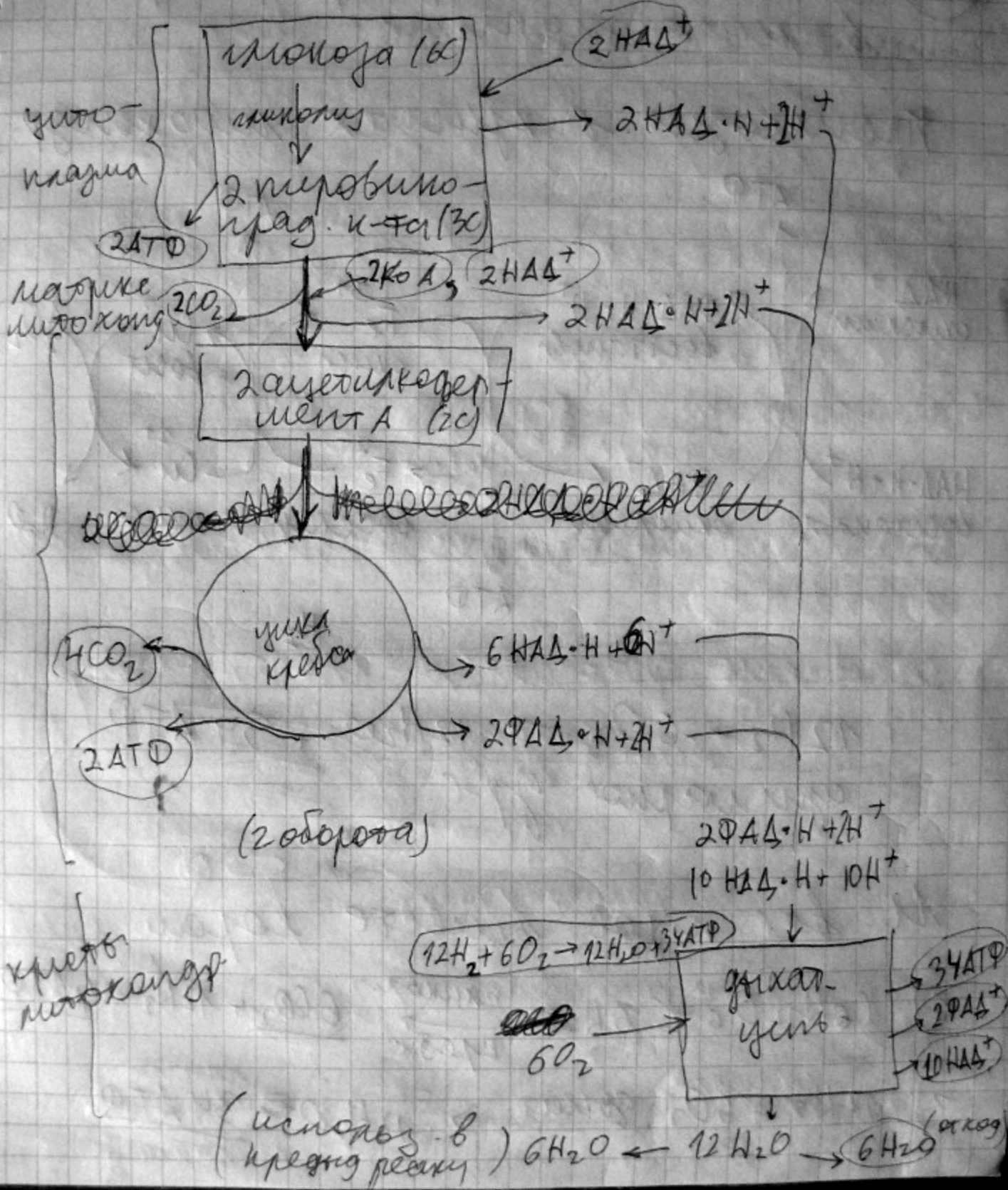
346 / 31 Цикл трикарбон. к-т (Кребса)

катаболизм - распад на более простые вещества или окисление с выделением энергии в виде АТФ

Цикл Кребса - циклич. азотный. (цикл лимонной к-ты, трикарб. к-т) процесс в митохондриях, в матриксе

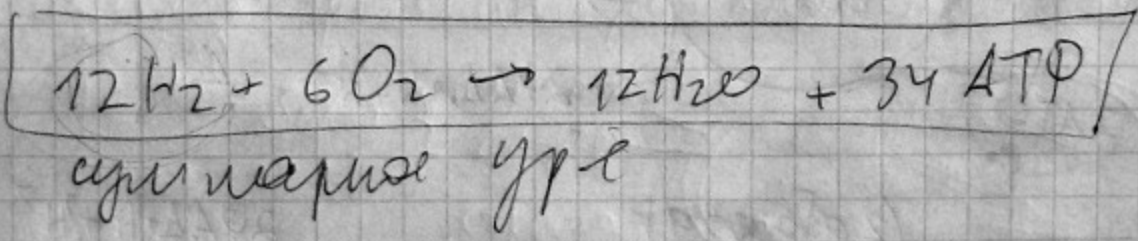
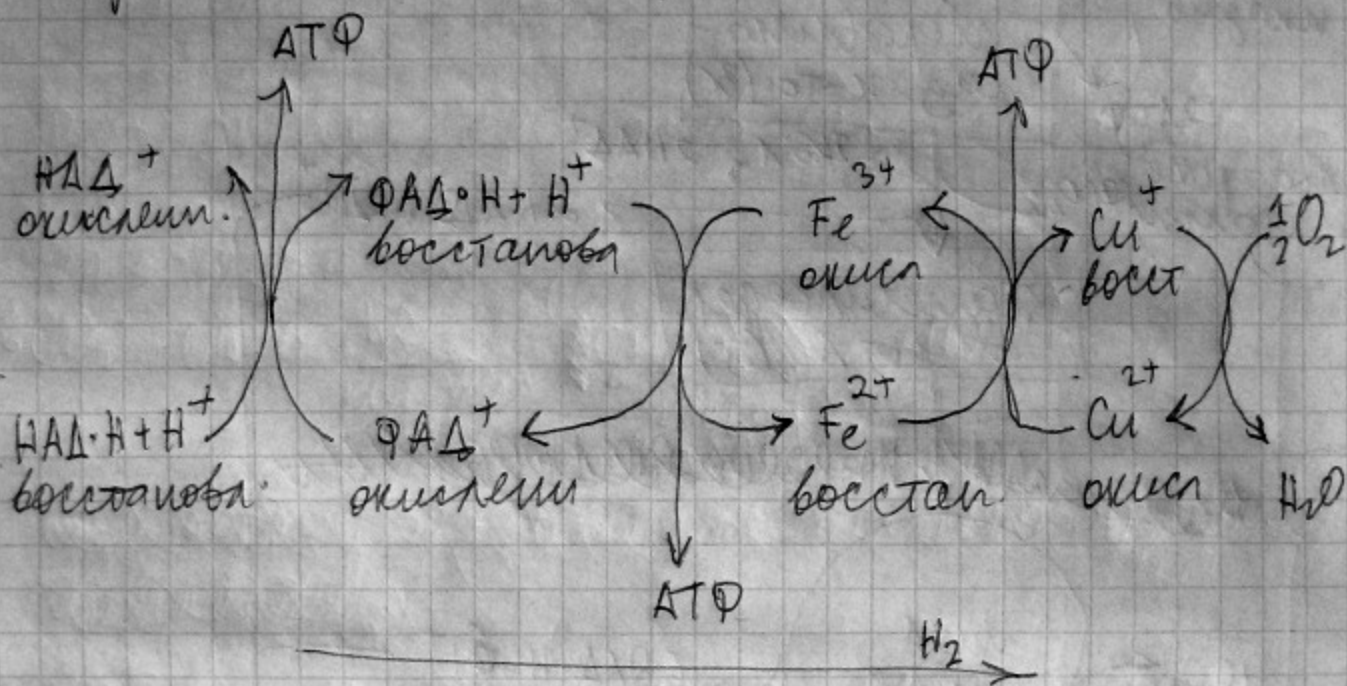


Митохондрия,



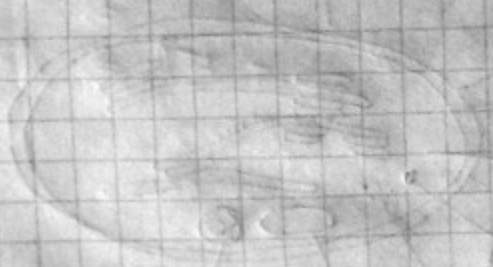
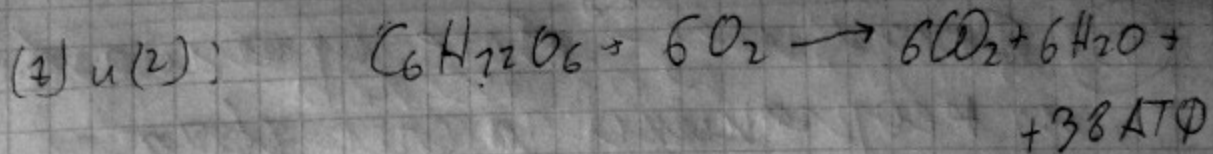
32) Окислительное фосфорилирование в митохондриях.

Происходит в кристах митохондрий.



и все это вместе хорашо!

- 1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{креба}]{\text{гликолиз}} 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2 + 4\text{ATP}$
- 2) $12\text{H}_2 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{дыхан.}} 12\text{H}_2\text{O} + 34\text{ATP}$

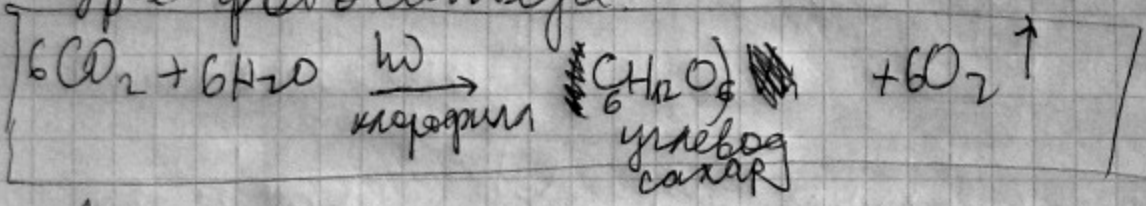


~~Фотосинтез~~

(33) Фотосинтез - отр. е ограничен в
измерении за счёт света.
Световая стадия фотосинтеза,
её локализация и продукты.

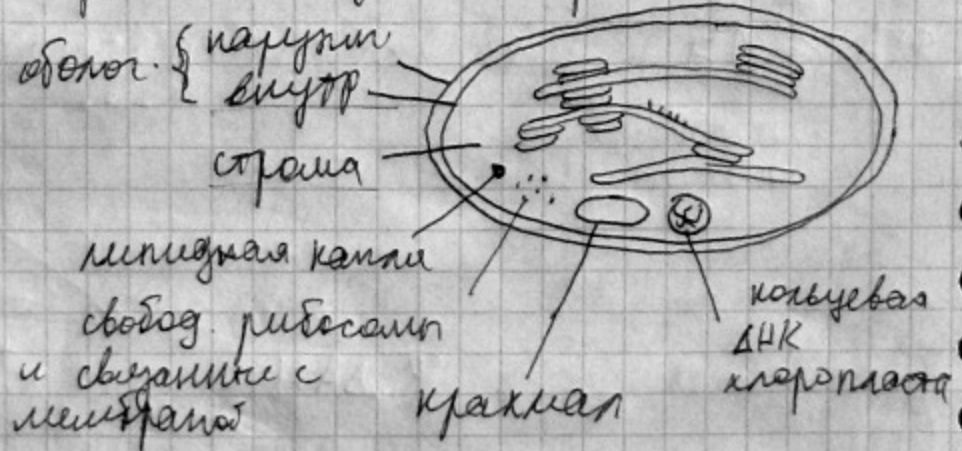
Фотосинтез. микр.-орг.- автотрофы.

Упр. фотосинтеза:

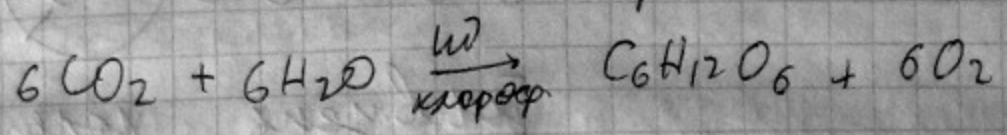


~~Фотосинтез - процесс преобразования энергии света в энергию органических веществ~~

Оргanelлы фотосинтеза - хлоропласты

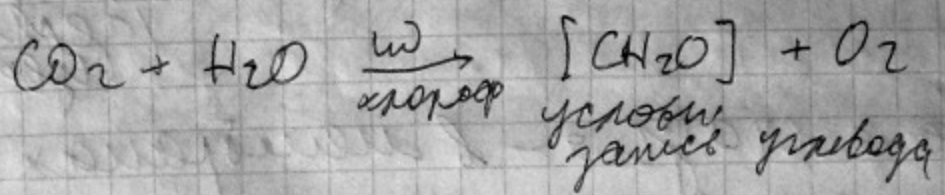


хлоропласты содержат хлорофилл
~~в оболочке~~ на светле мембран,
 где протекают реакции

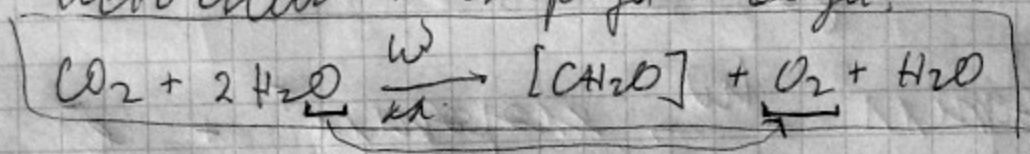


общее
 ур. е
 фотос.

или

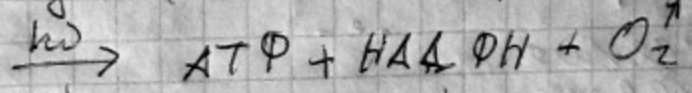


источник кислорода - вода!

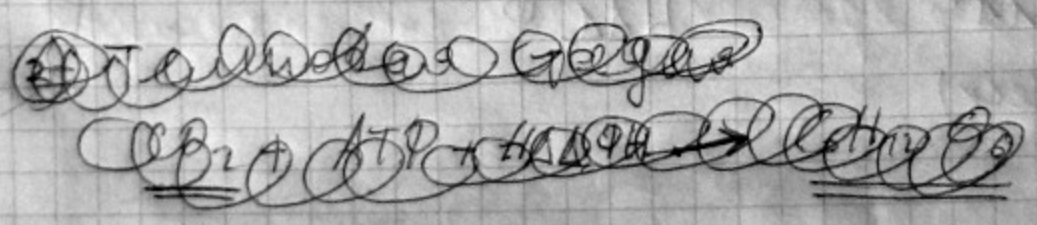


состоит из двух стадий:
 световой и темновой.

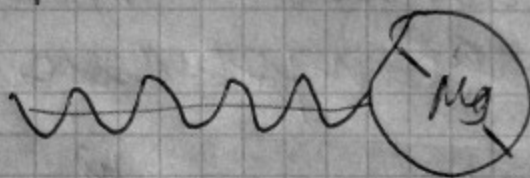
1) Световая стадия в мембране тилакоидов



~~хлорофилл~~ ~~хлорофилл~~ ~~хлорофилл~~
 (хлорофилл)

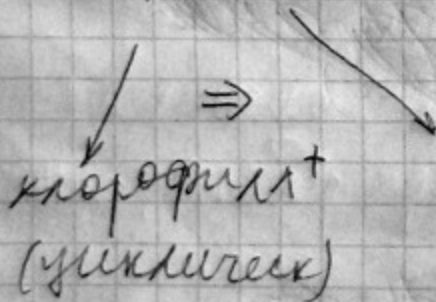
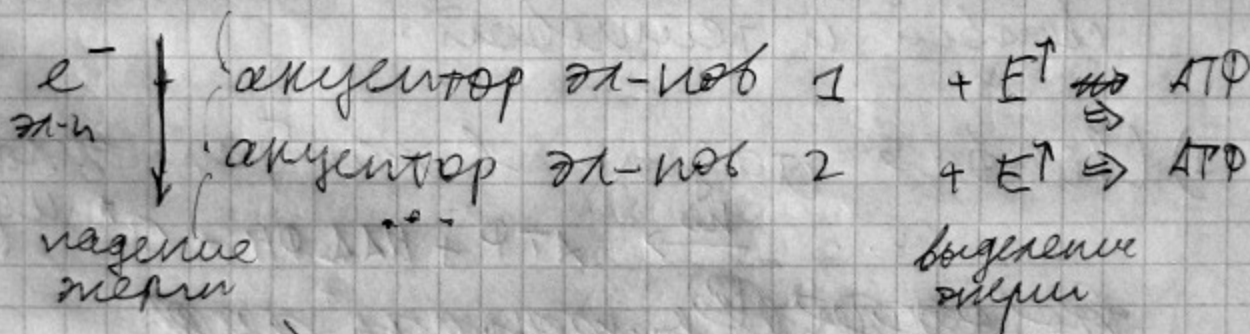
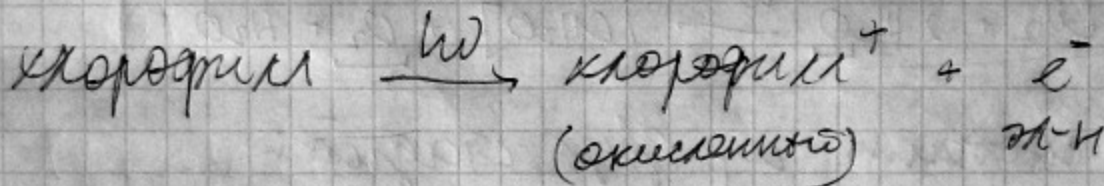


Молекула хлорофилла



Болоченько поглощает
(зеленый свет)

Световая стадия - в мембранах тилакоидов.

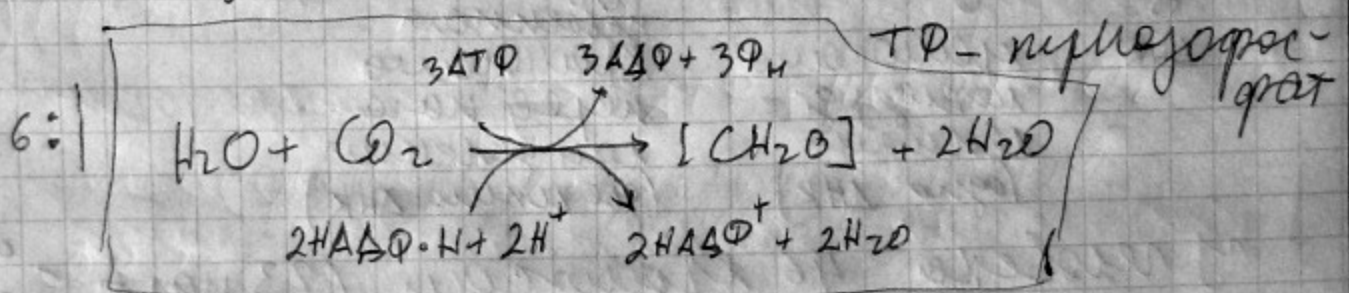
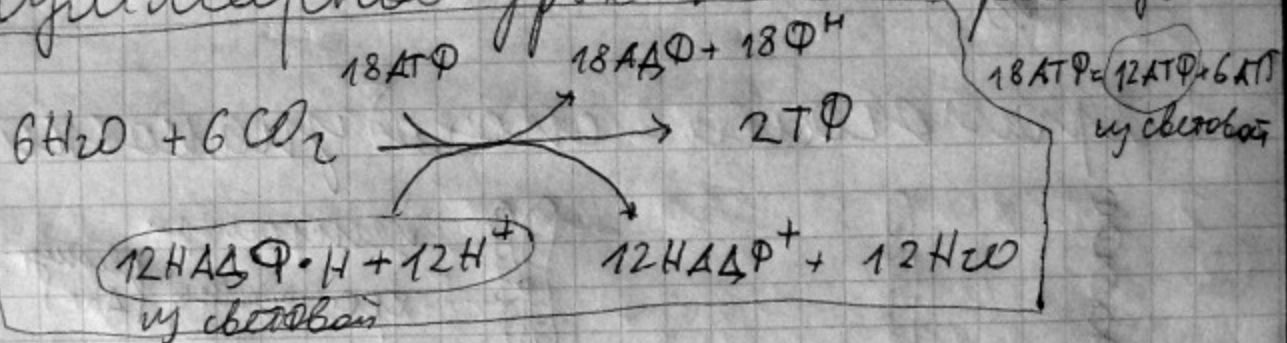


НАД⁺Ф

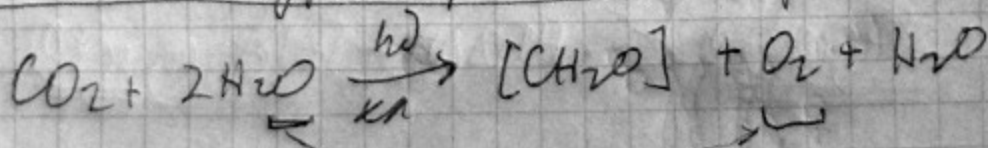
34) Темновая стадия фотосинтеза.
 Локализуется в м-х. Исходн
 в бц и продукты. Обычно у-е
 фотосинтеза.

происходит в сорале хлоропласта,
 не требует света. Контролируется
 ферментами.

Суммарное у-е темнов. реакции
 (цикл Кальвина)



Общее у-е фотосинтеза



35 Клеточный цикл - Митоз как осн. способ деления эукар. м-к. Фазы митоза

к. цикл - послед. события между образованием м-к и её делением на дочерние

~~Фазы митоза: профаза, метафаза и анафаза~~

Хромосома - способ упаковки ДНК



ДНК



хромосома
после деления
(одно ДНК)

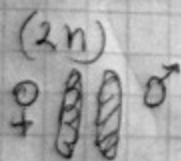


центромера
хроматида (ДНК)

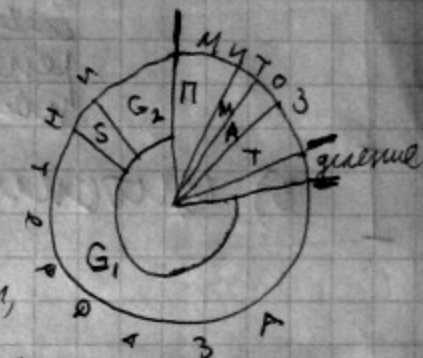
удвоенная
хромосома
перед нача-
лом деления
(две копии ДНК)

ч. человека 46 хромосом (23 пары = σ / ϕ)

те набор хромосом гет-х. гаплоидный (2n)



Митоз - деление ядра, при к-ром образуются идентичные родительскому набору хромосом. Обеспечивает увелич. числа клеток у организмов - это бесполое размножение. Клеточный цикл



1) Интерфаза

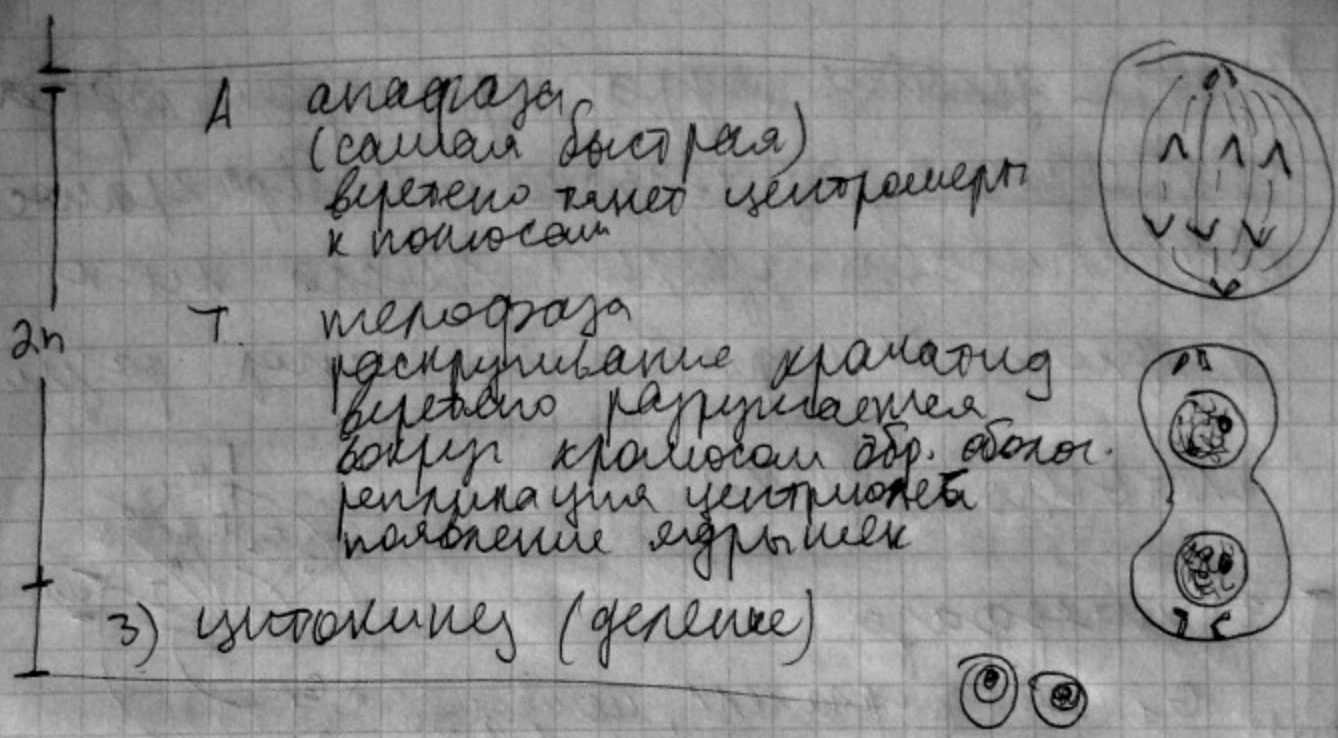
- G₁ синтез оргanelл, метаболизм, рост клетки, запас б-б
- S репликация ДНК (удвоение) → X
синтез тиреозина
синтез белков, покрывающих ДНК
- G₂ интенсивный синтез, подготовка к делению
наращивание
таинчик
 синтез белков, подготовка к делению



2) Митоз

- 4n XX XX
 ♂♀
П профаза
 (самая долгая в митозе)
 спирализация хромосом
 центриоли на полюсах
 исчезновение ядрышка (хромосом)
- М** метафаза
 хромосомы на экваторе
 митотическая веретина к центриолам





А анафаза
(самая быстрая)
вырывается к полюсам

Т. телофаза
расширивание крахмид
выделяется крахмид
образуются крахмиды
репликация центриолей
образование ядрышек

3) цитокinesis (деление)

~~задачи~~

- 1 генетич. стабильность
- 2 формирует клетки основы роста
- 3 замещение погибших клеток, регенерация
- 4 бесполые размножения для одноклеточных

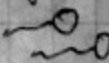
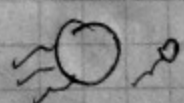

характерен диплоидной (2n) набор.

Митоз - деление сразу на 2 клетки.
дополнит к-к

56) Половой процесс, но всегда

Половой процесс - генетич. процесс слияния гбук м-х с объединением хромосом (оплодотворение)

Формы полов. процесса

- 1 изогамия - гаметы одинак размера, подвижны. 
- 2 гетерогамия (анизогамия) - гаметы разнго размера, но обе подвижны
- 3 оогамия - яйцек-ля 
крупнее сперматозоида, неподвижна, деления мейоз асимметрично (вместо четырёх образуются одна яйцек-ля и 3 абортивных) 

37) Мейоз. Фаза. Биология. Умиса.

Мейоз - процесс деления ядра, сопровождающийся удельным числом хромосом ($2n \rightarrow n$)

2n II

I) Мейоз I.

В интерфазе ДНК реплицируются } → X

P1 профаза I

(самая долгая)
хромосомы укорачиваются
геморхитично красн. (♂, ♀) сперм. & овоциты (процесс синхронизации)
происходит кроссинговер (обмен участками)
центриоли дублируются и поворачиваются
образуются митотическая веретена



4n XX

M1 метафаза I

бivalenty у экватора
центриоли перемещаются к веретены.



A1 анафаза I

разделение бивалента
на два гомологичных хромосома



2n X

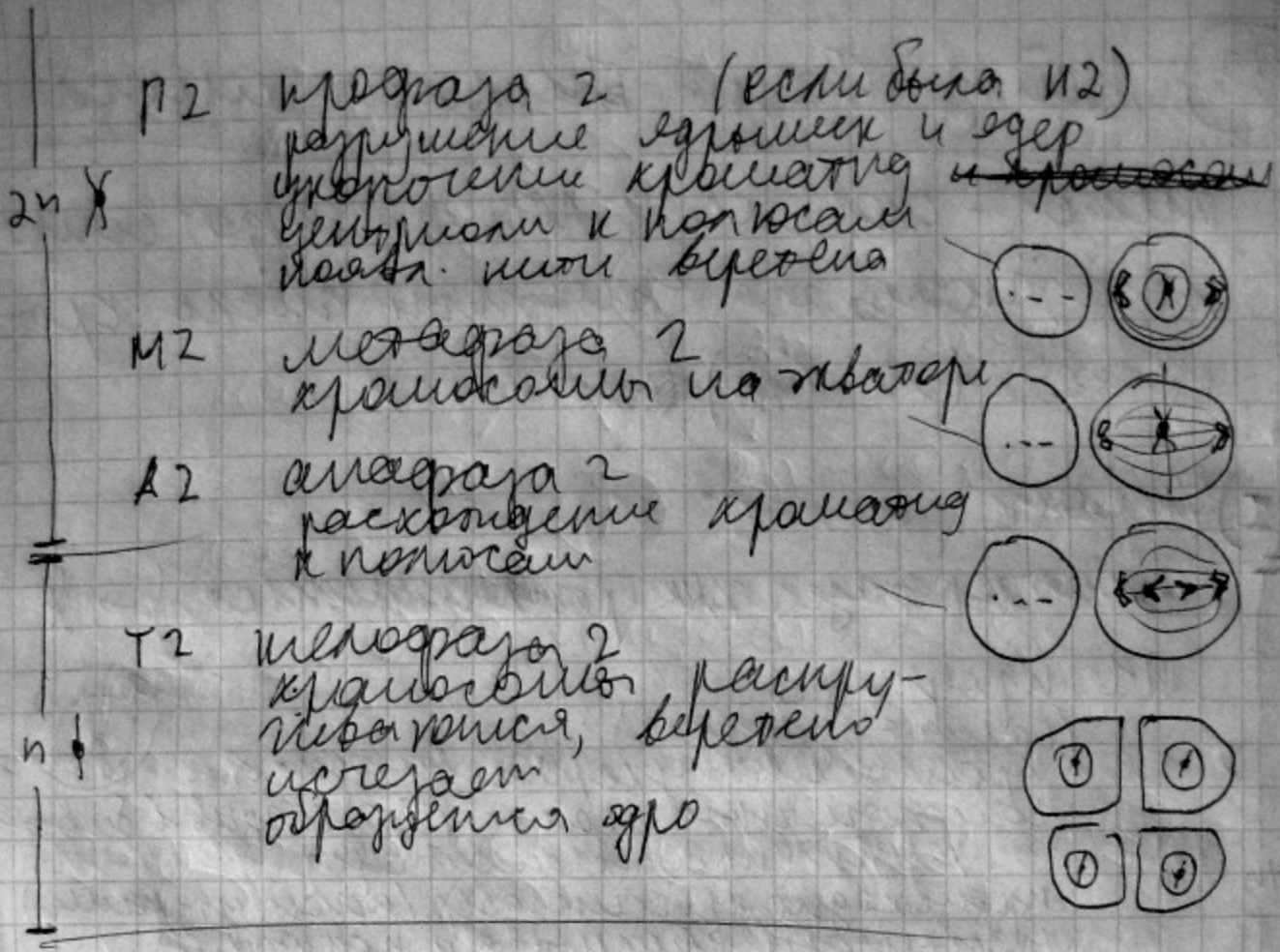
T1 телофаза I



Интерфаза 2 (есть обычно только у животных)

II) Мейоз 2

(сходен с митозом)
но нет репликация ДНК



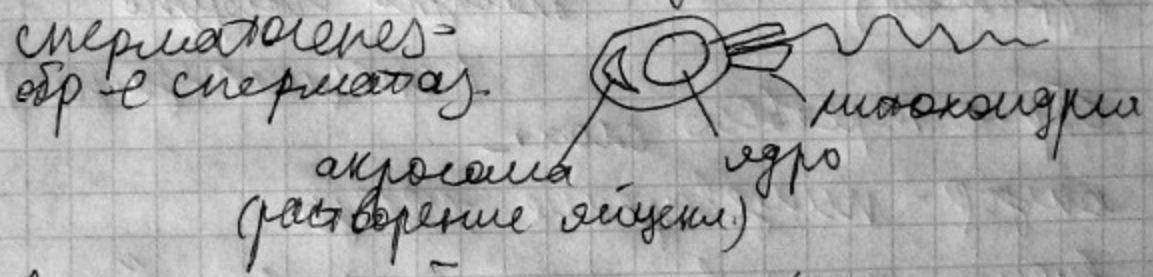
Значение

- 1 колора разуплотнение
- 2 уменьшение

38 Продукты метаболизма в рафи тилах
 фр-моб. Чередование гаммаид.
 и диплоидной фазы в жизненных
 циклах

Митозамия - две одинак. гаметы ♂, ♀
 Гейротамия - дифференцировка гамет
 ♂ маленькие, подвижные
 ♀ большие, закрепл. в в

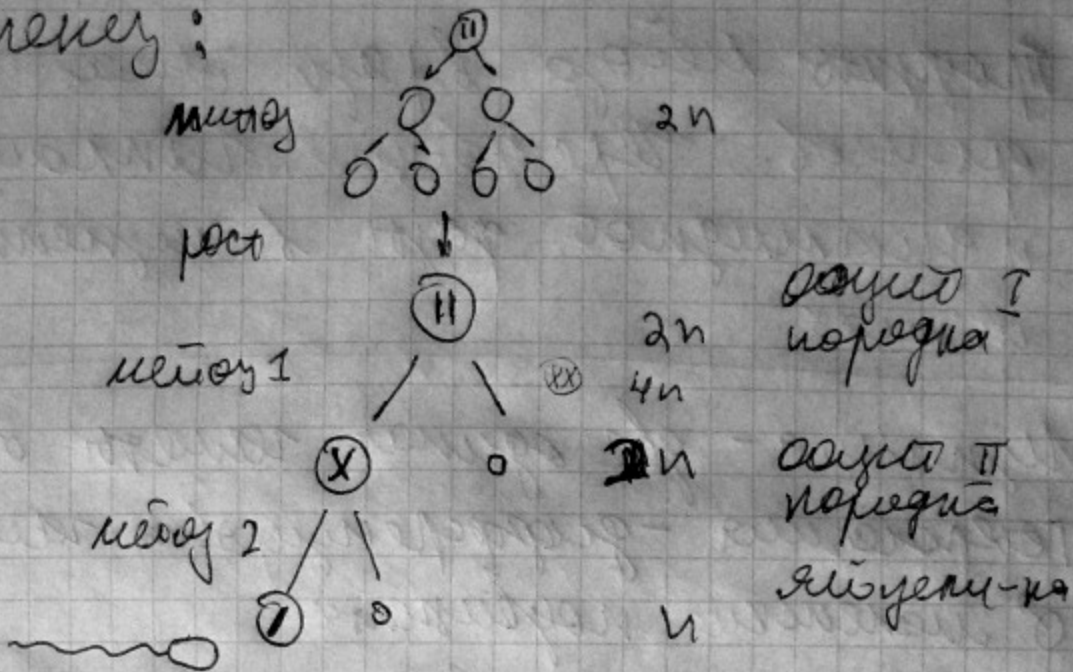
Строение сперматозоида ♂



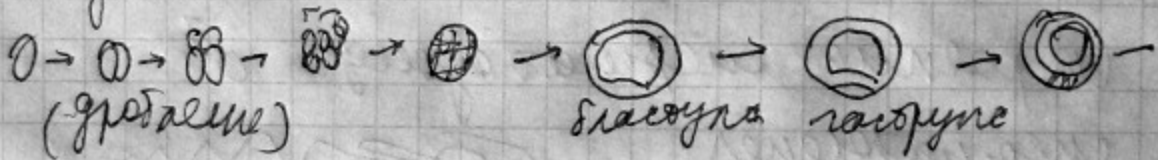
Строение яйцеклетки - кел ♀



• Оогенез:



• Развитие:



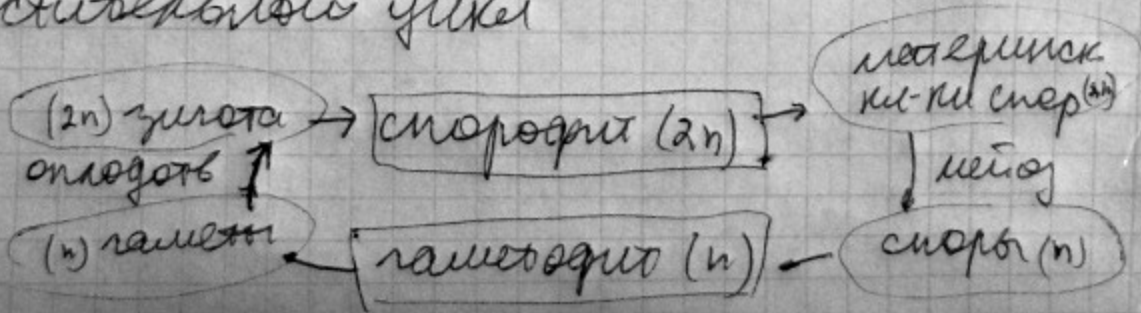
обр-е тканей слоя (специализация)

внутр- пищеварение, железы

внешн- покровы, эпителий, нервы, лёгкие тел-ка

средн- мезенхимы, соединительная ткань

Растительный цикл



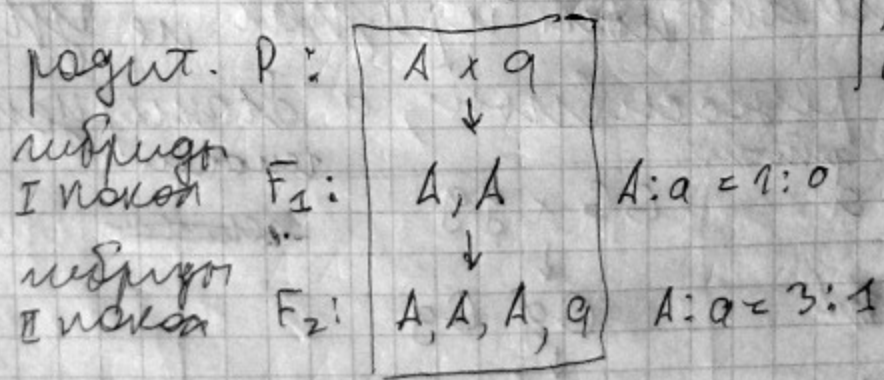
39

Наследственность
монобридного скрещивания
1 и 2 законы Г. Менделя

Наслед-ть-способностей ор-мов пере-
давать свои признаки потомству,
обеспечивающаяся передачей генов.
Монобриг. скрещивание - скрещив-
форм, отличающихся одной парой
альтернативных признаков.

чистая линия - сорт с генами
одного типа (GG, gg) все гомозиготны

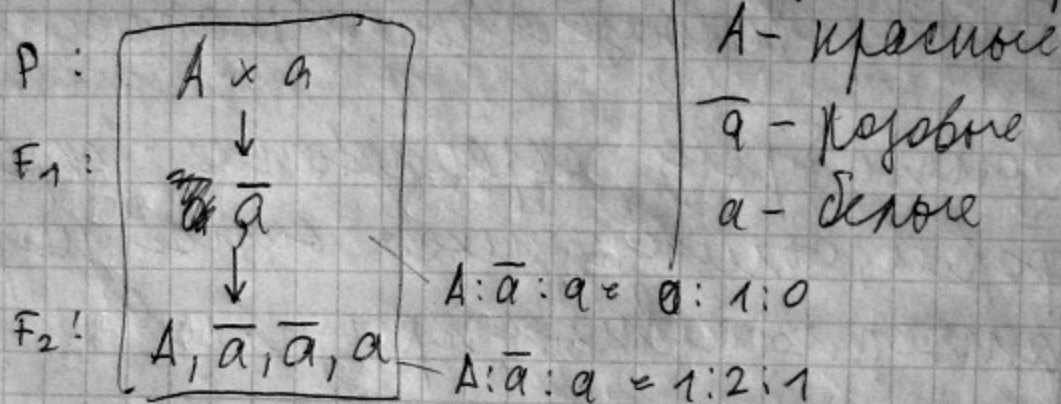
Законы Менделя



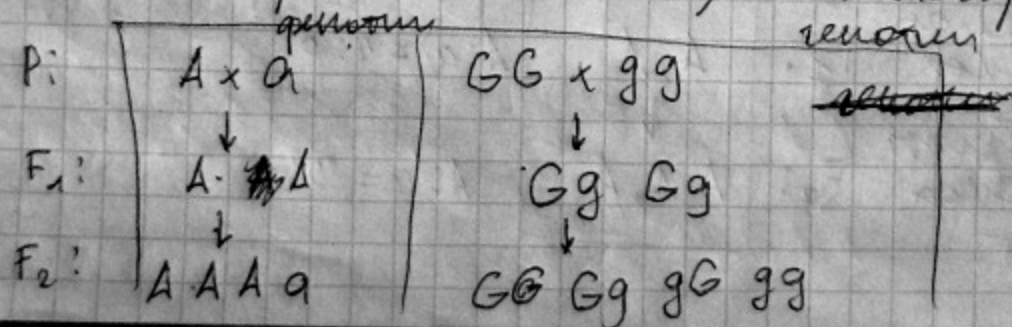
признаки!
A - высокий горох
a - низкий горох

① закон Менделя
 Закон единообразия гибридов I покол.
 при скрещивании двух гомозиготных родителей.

исключение: неполное доминирование



при скрещив. двух чист. линий гибриды I поколения имеют одинаковое проявление этого признака т.е. доминантный признак не угнетается рецессивной, а маскирует.



Генотип - набор генов орг-ма
Фенотип - набор признаков

GG, gg - гомозиготные орг-мы

Gg - гетерозиготные

Существуют летальные (необжизнителимые и жгущую) формы генов

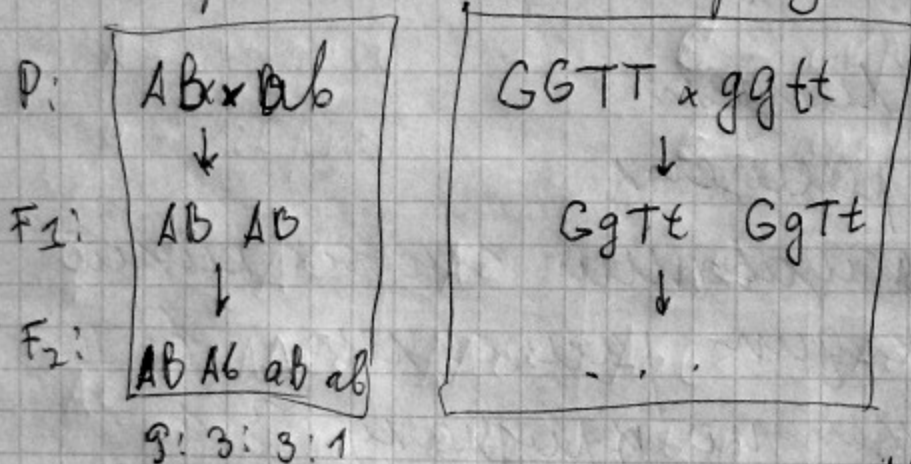
② Закон Менделя

Закон расщепления

при скрещивании чистых линий
происходит расщепление во II
поколении по признаку 3:1
(фенотипу)

40) Дибридное скрещивание.
3 закона Менделя.
Анализующее скрещивание

Дибридное скрещивание - скрещивание орг-мов, разн. по двум парам альтернативных признаков.



по $A:a = 12:4 = 3:1$
 $B:b = 12:4 = 3:1$

решетка Пеннета

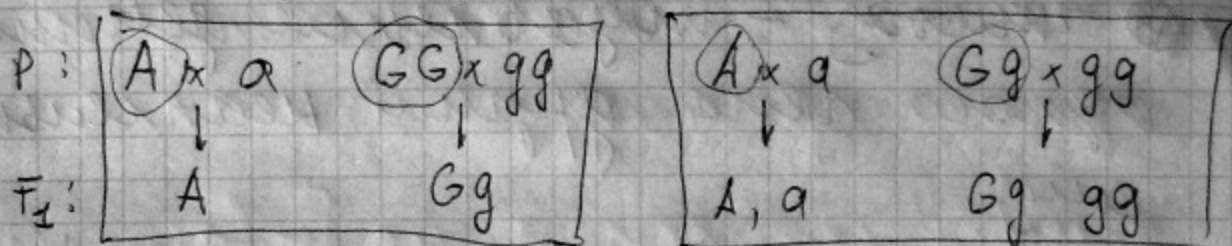
	GT	Gt	gT	gt
GT	GGTT	
Gt		
gT				
gt				

III) Закон Менделя

Закон независимого наследования признаков. По каждому из них расщепление во II поколении 3:1.

Аллельные гены - формируют варианты одного гена

Анализирование скрещивания



нет расщепления \Rightarrow
гемизиготный

есть расщепление \Rightarrow
гетерозиготный

(неполное доминирование)

Кодоминирование - проявление признаков от двух ~~разных~~ аллельных генов, несущих разные признаки.
пр. группа крови

Эпистаз - явление зависимости проявления одного гена от другого, взаимодействующего с ним

(41) Транслог-е неаллельных
 генов - кроссинговер
 и эпистаз

Эпистаз - подавление действия
 одного гена группы, неаллельными
 ему.

А - рыжий
 а - серый

В - окрашенный
 в - альбинос

♀ \ ♂	АС	Ас	аС	ас	- G♂
Ас	ААСс рыж	ААсс альб.	АаСс рыж	Аасс альб	
ас	АаСс рыж	Аасс альб.	ааСс серый	аасс альб	

I
 G♀

Камплекментация - явление, при котором признак формируется только при совместном действии какого-либо из генов.

Метамерная камплекментация - синтез двух разных, но близких по строению белков вместо одной или новой гибридной белковой молекулы \Rightarrow более приспособлен.

Менделевская камплекментация - взаимодействие нескольких генов. ~~Редко~~ Редко одной геной камплекментируется группа.

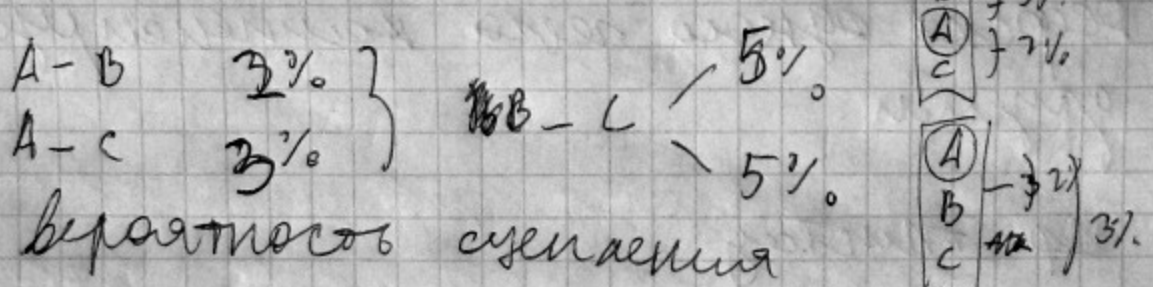
пр. Эпистаз

(42). Сцепление наследование.
Хромосомная теория

Сцепление - совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме.

Номо сцепления не бывает у эукариот

Группа сцепления - гены у одной хромосомы



Хромосомная теория
1 ос. носитель наслед-ти - хромосо-
мы с локализованными в них
генами

2. цены наследственно дискретны, относительно стабильны, но могут мутировать.
3. цены в край. располож. линейно в осод. чл. пак - конусах, на определ. расст. друг от друга
4. цены в одн. крайос. - группа цен
5. цены групп сцепления - ^{число} равно гаплог. набор хромосом
6. сцепление нарушается кроссинговером
2. частота кроссинговера пропорциональна расст. между генами

43) Генетическое определение пола.
 Наследование, сцепленное с
 полом.

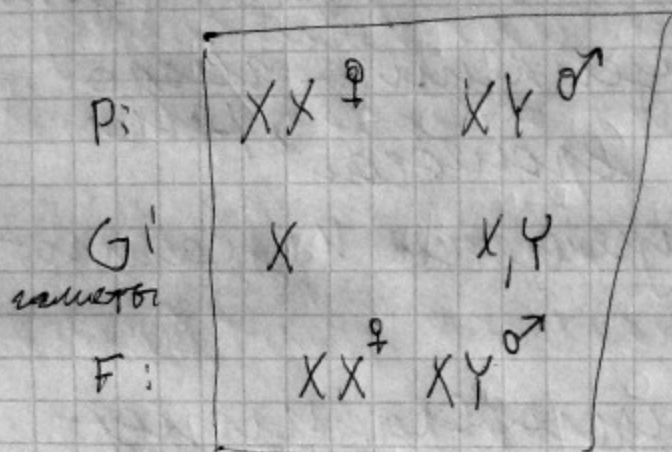
Половые хромосомы человека

XX - ♀

гетерогаметные

XY - ♂

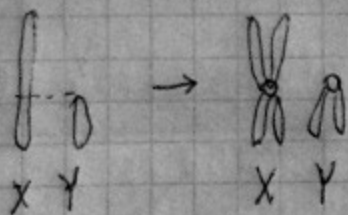
гемизогаметные



1:1 теоретически

Фактически, соотношение 1:1 не верно,
 зависит от подвижности сперматоз.
 с X и Y хромос., выживаемость,
 выживаемость ♂ и ♀

Наслед, сцепленное с полом - наследова-
 ние гена из половых хромосом (гонокал)



np гемофилия: H - нормальный
h - гемофилия

генотип

фенотип

$X^H X^H$

- здоров. женщина

$X^H X^h$

- здоров. женщина, носитель

$X^H Y$

- здоровый мужчина

(50%)

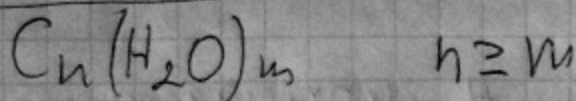
$X^h Y$

- мужчина с гемофилией

(50%)

заболев: гемофилия, дальтонизм,
синдром Леша-Найхана

Дон Сахара

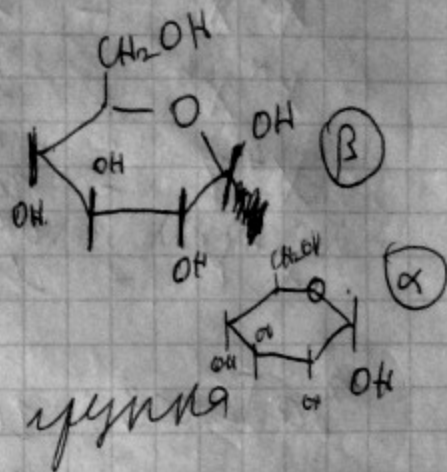
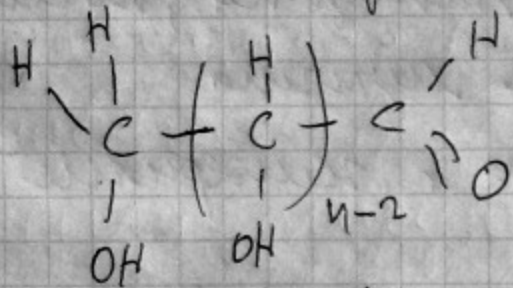


1) моносахариды

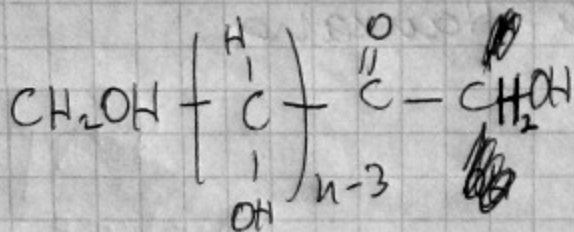
$m = n \geq 3$
(обычно 6)

$n = 3$ - триоза

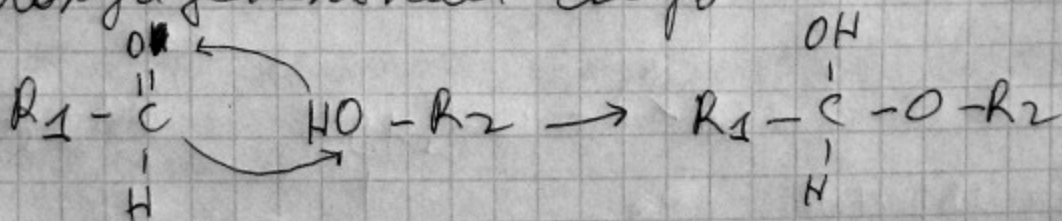
$n = 6$ - гексоза



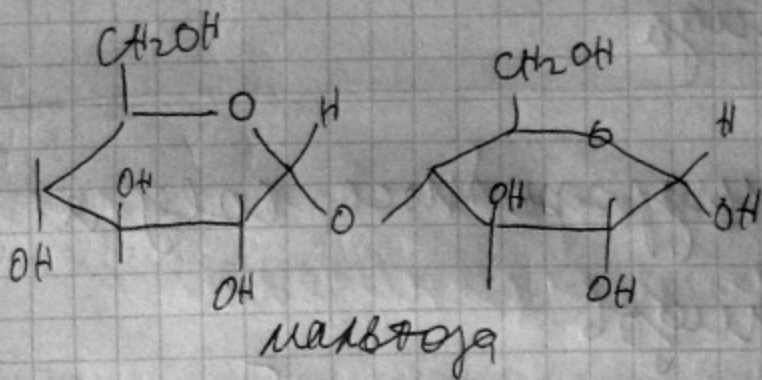
альдегидная группа



полуацетальная связь

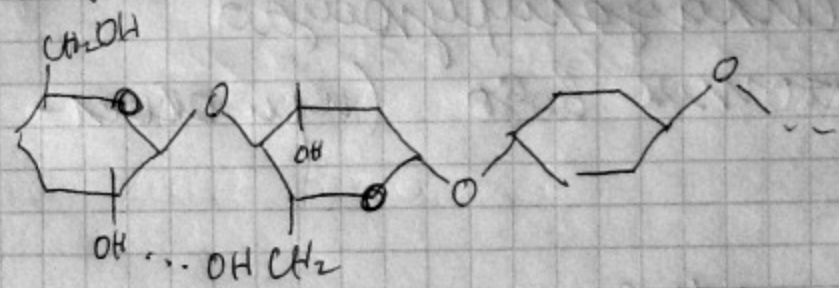


2) дисахариды



3) полисахариды

в биологии: целлюлоза (раст.), хитин, фруктоза



Ф-ии углеводов:

- 1 структурная
- 2 энергетическая (растворно окислент зерно) транспортная. Жив: молоко, раст: сахароза
- 3 запасающая (крахмал)
- 4 защитительная (на поверхности м-к)

Фол. Липиды

Липиды - гидрофобные соед-я

Ф-ии липидов

- 1 структурная (в мембранах для пост-ва состава)
- 2 энергетическая (источ. энергии)
- 3 запасающая (удобно откладывать жир)
масла раст-й, масло печени
- 4 плабурство (лече вода - для пер. клеток)
- 5 мембраноформирующая
- 6 источник воды (при окисл- $\begin{matrix} \swarrow CO_2 \\ \searrow H_2O \end{matrix}$)

Липиды:

- глицериды
- переруляриды

