

Шпора по общей биологии

органоиды клетки

| органоид | особенности строения | функции |
|-------------------------------------|--|---|
| митохондрия | <ul style="list-style-type: none"> + внутренняя мембрана образует впячивания — кристы, на которых расположены ферменты биологического окисления. внутреннее пространство — матрикс + полуавтономность: <ul style="list-style-type: none"> • имеет собственный аппарат синтеза белка: кольцевую днк и мелкие рибосомы • способны к самостоятельному делению внутри клетки • при этом часть белков митохондрии кодируется в ядре | синтез молекул АТФ |
| хлоропласт | <ul style="list-style-type: none"> + строма образует тилакоиды. стопка тилакоидов образует грану, граны соединяются ламеллами. внутреннее пространство хлоропласта называется строма. там содержатся ферменты фотосинтеза, крахмальные зёрна, кольцевая днк и мелкие рибосомы + полуавтономность, как у митохондрии | фотосинтез [синтез глюкозы за счёт энергии солнечного света] осуществляется за счёт хлорофила |
| ядро | <ul style="list-style-type: none"> + кариолемма — двумембранная оболочка ядра, имеющая поры, через которые внутреннее пространство ядра сообщается с цитоплазмой [например, при синтезе белка иРНК выходит через ядерную пору в цитоплазму] + внутри ядра есть ядрышко — скопление белков и нуклеиновых кислот + внутреннее пространство ядра — кариоплазма | <ul style="list-style-type: none"> + хранение и передача наследственной информации + регуляция всех процессов жизнедеятельности клетки + ядрышко отвечает за синтез рРНК и сборку субъединиц рибосом |
| гладкая эндоплазматическая сеть | множество соединённых канальцами мембранных полостей, пронизывающих всю клетку | <ul style="list-style-type: none"> + хранение веществ + транспорт веществ + синтез липидов и углеводов |
| шероховатая эндоплазматическая сеть | множество соединённых канальцами мембранных полостей, расположенных ближе к ядру, имеет рибосомы | <ul style="list-style-type: none"> + синтез белков + хранение веществ + транспорт веществ |
| аппарат Гольджи | представляет собой несколько уплощённых мембранных полостей (цистерн) | <ul style="list-style-type: none"> + сортировка веществ + модификация и транспорт веществ + создание лизосом, выведение веществ из клетки |
| вакуоль с клеточным соком | <ul style="list-style-type: none"> + характерный признак царства растения + мембрана вакуоли называется тонопласт + внутри есть клеточный сок, состоящий из воды, сахаров, органических кислот, пигментов, фитонцидов, продуктов обмена | <ul style="list-style-type: none"> + поддержание концентрации солей и оптимального значения рН в клетке + отвечает за тургор, поддерживает осмотическое давление + запас питательных веществ + накопление отходов метаболизма |
| лизосома | <ul style="list-style-type: none"> + пузырьки с пищеварительными ферментами + бывают первичные [только отделившиеся от комплекса гольджи] и вторичные [после слияния с фагоцитарным пузырьком] | <ul style="list-style-type: none"> + участие во внутриклеточном пищеварении + участие в аутофагии |

| | | |
|-----------------|---|--|
| пероксисома | пузырьки, которые содержат ферменты пероксидазы для расщепления перекиси водорода [в основном встречаются в клетках печени и почек] | расщепление перекиси водорода |
| клеточный центр | <ul style="list-style-type: none"> + расположен около ядра, поэтому и называется клеточным центром + состоит из двух центриолей, которые окружены более светлой цитоплазмой — центросферой + центриоль представляет собой цилиндр из 9 триплетов микротрубочек + отсутствует в клетках высших растений | <ul style="list-style-type: none"> + центр образования микротрубочек + участвует в формировании веретена деления |
| рибосомы | <ul style="list-style-type: none"> + состоят из двух субъединиц — большой и малой + в состав субъединиц входят рРНК и белки. рибосомы собираются в ядрышке и выходят в цитоплазму через ядерные поры. в цитоплазме субъединицы могут плавать отдельно друг от друга или, образуя единую рибосому, связываться с ЭПС + при синтезе белка обычно к одной иРНК прикрепляется несколько рибосом, образуя полисому, при этом одновременно синтезируется несколько белков + у эукариотических клеток рибосомы крупнее [80S], чем у прокариотических [70S] | синтез белка |
| хромопласт | <ul style="list-style-type: none"> + разновидность пластид + содержит пигменты | придают цвет частям растения [лепесткам, плодам] |
| лейкопласт | <ul style="list-style-type: none"> + разновидность пластид + бесцветные | запасают крахмал |

органические вещества клетки

белки:

- + мономер — аминокислота
- + функции: транспортная, запасочная, защитная, каталитическая, регуляторная,
- + двигательная, структурная, рецепторная, энергетическая.

структуры:

- первичная — это цепочка из аминокислот. связь — пептидная
- вторичная — цепочка аминокислот, закрученная в спираль связь — пептидная, водородная.
- третичная — глобула. связь — пептидная, водородная, дисульфидные мостики.
- четвертичная — несколько глобул, соединенных вместе. связь — пептидная, водородная, дисульфидные мостики, ионная.

углеводы:

- + простые:
 - пентозы [рибоза, дезоксирибоза]
 - гексозы [глюкоза, галактоза, фруктоза, манноза]
- + сложные:
 - олигосахариды [сахароза, мальтоза, лактоза]
 - полисахариды [целлюлоза, хитин, муреин, крахмал, гликоген]
- + функции: строительная, энергетическая, запасочная, рецепторная

липиды:

- + не мономеры
- + гидрофобны
- + состоят из многоатомных спиртов и остатков карбоновых кислот
- + функции: строительная, энергетическая, защитная, запасочная, регуляторная

нуклеиновые кислоты:

- + мономер-нуклеотид
- + ДНК — двухцепочечная молекула, хранит и передаёт наследственную информацию
- + РНК — одноцепочечная, молекула
- + транспортная тРНК — транспортирует аминокислоты.
- + информационная [матричная] иРНК — является матрицей для синтеза белка.
- + рибосомальная [рибосомная] рРНК — входит в состав рибосом
- + АТФ — нуклеотид, выполняющий энергетическую функцию

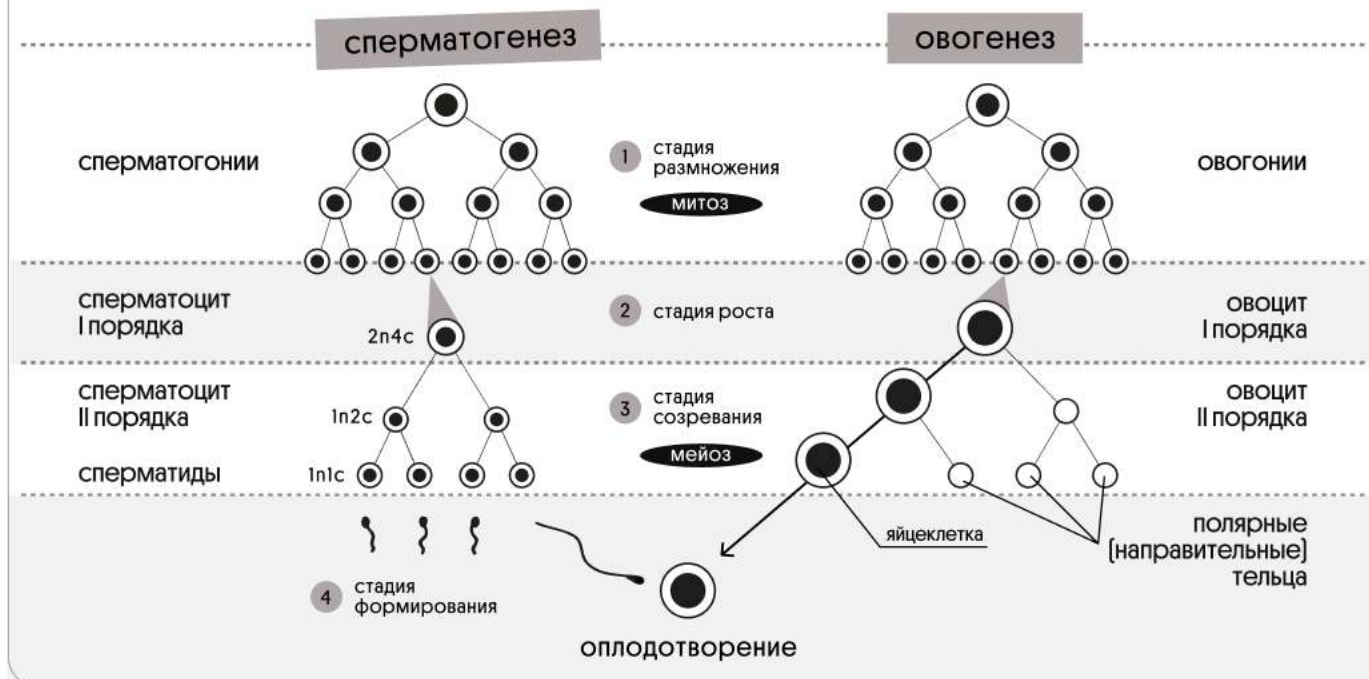
овогенез и сперматогенез

| | овогенез | сперматогенез |
|--|---|----------------------|
| локализация | яичники | семенники |
| количество половых клеток, оставшихся после гаметогенеза | одна крупная яйцеклетка | четыре сперматозоида |
| стадия формирования | нет | есть |
| когда заканчивается процесс | затормаживается на стадии созревания в эмбриогенезе | идёт всю жизнь |
| выраженность фазы роста | ярко выражена | менее выражена |

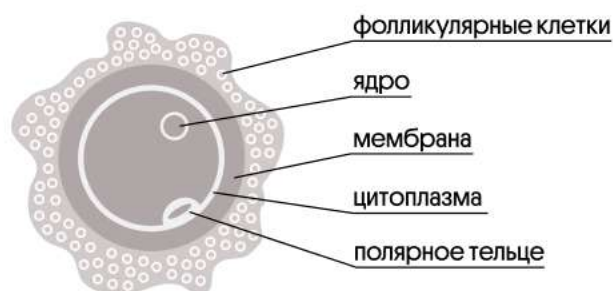
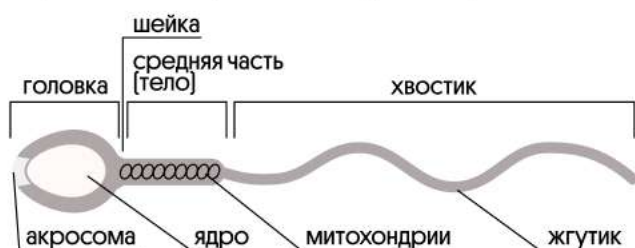
сравнительная характеристика клеток

| | бактерии | животные | грибы | растения |
|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
| способ питания | гетеротрофный или автотрофный | преимущественно гетеротрофный | преимущественно гетеротрофный | преимущественно автотрофный |
| наличие или отсутствие оформленного ядра | прокариоты | эукариоты | эукариоты | эукариоты |
| локализация ДНК | нуклеоид, плазмиды | ядро, митохондрии | ядро, митохондрии | ядро, митохондрии, пластиды |
| вещество в составе клеточной стенки | муреин | — | хитин | целлюлоза |
| органоиды | рибосомы | мембранные и немембранные, в т. ч. клеточный центр | мембранные и немембранные | мембранные и немембранные в т. ч. пластиды |
| вакуоли | нет | сократительные, пищеварительные | иногда | вакуоли с клеточным соком |
| включения | гликоген, волютин | гликоген | гликоген | крахмал |

гаметогенез

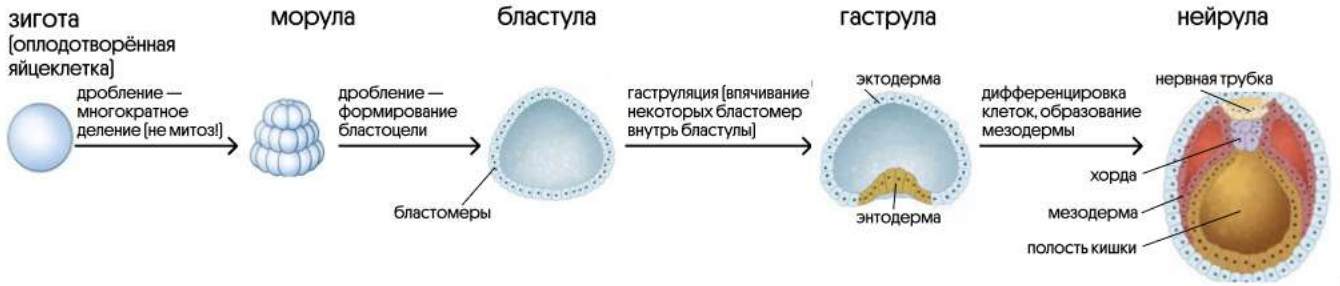


строение сперматозоида и яйцеклетки



ОНТОГЕНЕЗ

онтогенез начинается с образования зиготы и заканчивается гибелью организма!



биосинтез белка

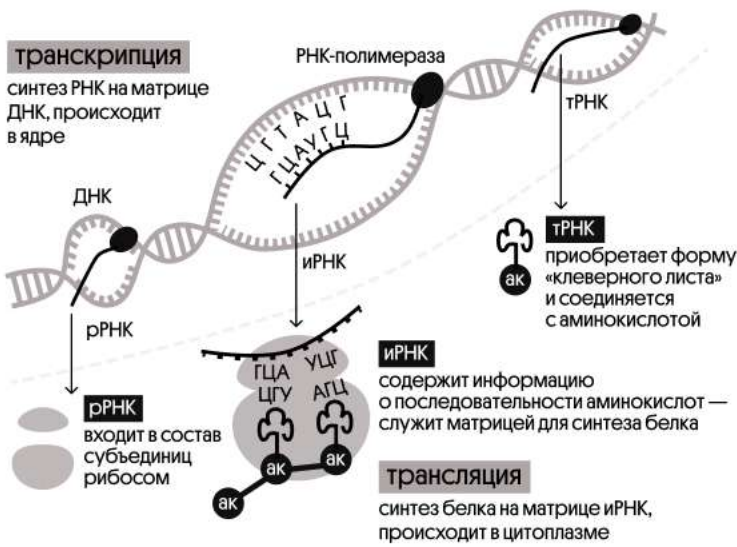
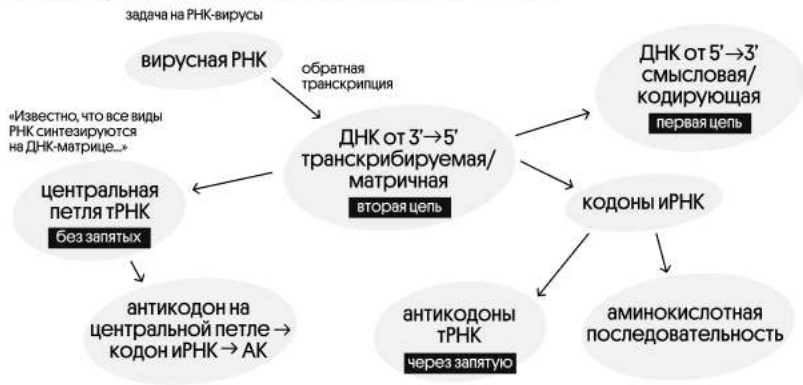


схема решения задач на синтез белка



МИТОЗ

| фаза деления | что нужно объяснить | как писать на ЕГЭ |
|------------------|--|--|
| профаза 2n4c | почему количество ДНК – 4c, но при этом набор хромосом – диплоидный? | в профазе митоза количество ДНК равно 4c, так как в S-период интерфазы произошла репликация ДНК при этом набор хромосом остался диплоидным, так как хромосомы состоят из двух хроматид (хромосомы двуххроматидные) |
| метафаза 2n4c | почему количество ДНК – 4c, но при этом набор хромосом – диплоидный? | в метафазе митоза количество ДНК равно 4c, так как в S-период интерфазы произошла репликация ДНК при этом набор хромосом остался диплоидным, так как хромосомы состоят из двух хроматид (хромосомы двуххроматидные) никаких изменений набора и кол-ва ДНК по сравнению с профазой не происходит |
| анафаза 4n4c | как получился тетраплоидный набор хромосом? | в анафазе митоза происходит расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки, при этом каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой |
| телофаза 2n2c | как получился диплоидный набор хромосом? | в телофазе митоза набор и кол-во ДНК 2n2c, так как в анафазе митоза произошло расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки ещё можно (но не обязательно) добавить: таким образом, в ядро дочерней клетки попадают гомологичные однохроматидные хромосомы |

мейоз (I деление)

| фаза деления | что нужно объяснить | как писать на ЕГЭ |
|--------------------|--|--|
| профаза I 2n4c | почему количество ДНК – 4c, но при этом набор хромосом – диплоидный? | в профазе мейоза I количество ДНК равно 4c, так как в S-периоде интерфазы произошла репликация ДНК при этом набор хромосом остался диплоидным, так как хромосомы состоят из двух хроматид (хромосомы двуххроматидные). |
| метафаза I 2n4c | почему количество ДНК – 4c, но при этом набор хромосом – диплоидный? | в метафазе мейоза I количество ДНК равно 4c, так как в S-периоде интерфазы произошла репликация ДНК. при этом набор хромосом остался диплоидным, так как хромосомы состоят из двух хроматид (хромосомы двуххроматидные) ещё можно написать: хромосомы выстраиваются по экватору клетки в виде бивалентов, никаких изменений набора и кол-ва ДНК не происходит |
| анафаза I 2n4c | почему набор все еще 2n? | в анафазе мейоза I набор также остается 2n4c, так как в метафазу на экваторе клетки выстраиваются биваленты, а в анафазу мейоза I к полюсам расходятся гомологичные двуххроматидные хромосомы – происходит редукция хромосомного набора |
| телофаза I n2c | как набор становится гаплоидным? | в телофазе мейоза I набор в ядрах дочерних клеток n2c, так как в анафазу мейоза I к полюсам клетки расходятся гомологичные двуххроматидные хромосомы, происходит редукция хромосомного набора ещё можно добавить: таким образом, дочерние клетки содержат гаплоидный набор хромосом, но хромосомы состоят из двух хроматид |



мейоз (II деление)

| фаза деления | что нужно объяснить | как писать на ЕГЭ |
|----------------------|---------------------------------------|---|
| профаза II $n2c$ | почему набор остался гаплоидным? | в профазу мейоза II набор $n2c$, потому что в анафазу мейоза I гомологичные двуххроматидные хромосомы расходятся к полюсам клетки, а в интерфазу между делениями (интеркинез) не происходит репликации ДНК |
| метафаза II $n2c$ | почему набор остался гаплоидным? | в метафазу мейоза II набор $n2c$, потому что в анафазу мейоза I гомологичные двуххроматидные хромосомы расходятся к полюсам клетки, а в интерфазу между делениями (интеркинез) не происходит репликации ДНК ещё можно написать: в эту фазу негомологичные хромосомы выстраиваются на экваторе клетки, никаких изменений набора и кол-ва ДНК не происходит по сравнению с предыдущей фазой |
| анафаза II $2n2c$ | оп.... почему набор опять диплоидный? | в анафазу мейоза II набор $2n2c$, так как в метафазу II на полюсе выстраиваются негомологичные двуххроматидные хромосомы, а после в анафазу II к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды данных хромосом. |
| телофаза II nc | объясняем, куда исчезли все двойки | в телофазу мейоза II набор в клетке nc , так как в анафазу мейоза II к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды негомологичных хромосом таким образом, на каждом полюсе клетки, а затем и в каждом ядре дочерней клетки формируется набор nc |