

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК1/2

Дата: 09.11.2022г.

Дисциплина: ОДП Биология

Преподаватель: Воронкова А.А.

Раздел 2. Организм, размножение и индивидуальное развитие организмов.

Тема 2.1 Жизнедеятельность организма. Размножение

Цель: расширить и систематизировать знания о формах размножения организмов; выделить мысль, что разнообразие форм и способов размножения, типов половых клеток – продукт эволюции и имеет приспособительное значение в жизни вида

План

1. Организм – единое целое. Регуляция функций организма, гомеостаз.
2. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов
3. Половое и бесполое размножение

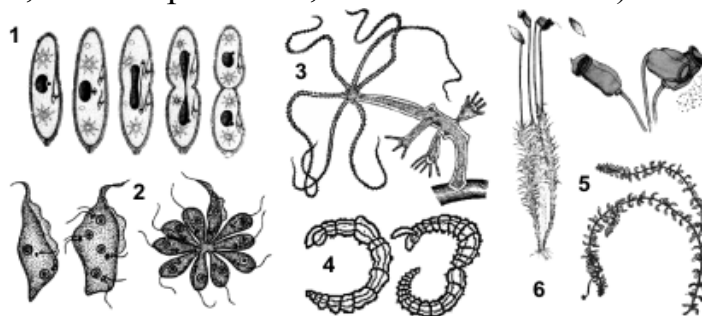
Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Размножение – свойство живых организмов воспроизводить себе подобных. Выделяют две основные формы размножения: бесполое и половое.

Бесполое размножение способствует сохранению наибольшей приспособленности в неменяющихся условиях обитания, т.к. образуются генетически точные копии родителей.

1. Бесполое

- ✓ принимает участие только одна клетка;
- ✓ осуществляется без участия половых клеток;
- ✓ в основе размножения – митоз;
- ✓ дочерние клетки являются точной копией материнской;
- ✓ преимущество – быстрое увеличение численности (бактерии, грибы, простейшие, многие растения, низшие животные).



Бесполое размножение:

1 – деление; 2 – шизогония; 3 – почкование; 4 – фрагментация;
5 – вегетативное размножение; 6 – спорообразование.

- ☐ **Спорообразование** – осуществляется посредством специализированных клеток грибов, растений, простейших, лишайников. Спора со жгутиком – зооспора (хламидомонада);
- ☐ **Бинарное деление** – митотическое деление, при котором образуется 2 равноценные дочерние клетки (амёба);
- ☐ **Множественное деление (шизогония).** Материнская клетка распадается на большое количество примерно одинаковых дочерних клеток (малярийный плазмодий);

- **Вегетативное размножение** – размножение новой особи из материнской, либо из особых структур (луковица, клубень, отростки, отводки, деление куста);
- **Почкование** – образование выроста – почки, на материнской особи и последующее её отделение (бактерии, дрожжевые грибы, гидра, губки, сосущие инфузории (одноклеточные));
- **Фрагментация** – разделение особи на 2 или несколько частей, каждая из которых развивается в новую особь (у растений – спорогира, у животных – кольчатые черви). В основе фрагментации лежит свойство регенерации;
- **Полиэмбриония** - - размножение во время эмбрионального развития, при котором из одной зиготы развивается несколько зародышей – близнецов (однояйцевые близнецы у человека) Потомство всегда одного пола.
- **Клонирование** – искусственный способ бесполого размножения. Клон – идентичное потомство, полученное из одной особи, в результате того или иного способа бесполого размножения.

2. Половое – слияние двух половых клеток, потомство несёт признаки родителей.

При половом размножении происходит рекомбинация наследственного материала и появляется потомство, генетически отличное от родителей.

Половое размножение характерно для многоклеточных, но существует и у одноклеточных организмов. Выделяют две формы полового процесса у одноклеточных:

- 1) конъюгация – при этой форме половые клетки не образуются
 - 2) гаметическая копуляция – когда формируются половые клетки и происходит их попарное слияние.
- ✓ партеногенез - форма размножения из половой клетки «яйцеклетки» без оплодотворения (дафнии, тли, трутни, тутовый шелкопряд, скальные ящерицы);
 - ✓ гермафродитизм – наличие у одной особи признаков мужского и женского пола (ленточные черви, сосальщики).

Конъюгация как своеобразная форма полового процесса существует у инфузорий. Две инфузории временно соединяются, между ними образуется цитоплазматический мостик, через который происходит обмен наследственной информацией. Затем инфузории расходятся и у них появляются новые свойства и признаки.

Копуляцией называется половой процесс у одноклеточных организмов, при котором две особи приобретают половое различие, т.е. превращаются в гаметы и полностью сливаются, образуя зиготу.

Виды копуляции:

- 1) изогамия – две половые клетки не имеют внешних различий, обе маленькие и подвижные,
- 2) анизогамия – мужская половая клетка маленькая и подвижная, женская – крупная и тоже подвижная. Сливаться могут как маленькая с большой, так и две маленькие,

3) овогамия – половые клетки различны по форме и размерам.

Гаметогенез

Гаметогенез-развитие половых клеток - гамет. Развитие мужских половых клеток называется - сперматогенез, а женских – овогенез.

Сперматогенез

Развитие сперматозоидов происходит в извитых канальцах семенника. Стенки этих канальцев состоят из соединительной тканной основы и слоя сертолиевых клеток. Крупные клетки Сертоли обеспечивают созревающим сперматозоидам механическую опору, защиту и питание. Эти клетки секретируют и жидкость, с которой сперматозоиды проходят по канальцам семенника. Между клетками Сертоли находятся половые клетки на различных стадиях развития. У человека сперматозоиды образуются с момента наступления половой зрелости до самой смерти.

В сперматогенезе, как и в овогенезе, различают несколько периодов.

1. Период размножения. На этой стадии из первичных половых клеток образуются сперматогонии, которые несколько раз делятся путем митоза, в результате чего их количество возрастает. Сперматогонии имеют округлую форму, относительно большое ядро и небольшое количество цитоплазмы ($2c2n$).
2. Период роста. В этом периоде происходит рост половых клеток, интерфаза мейоза (репликация ДНК), накопление питательных веществ, образующиеся клетки носят название сперматоцитов I порядка ($4c2n$). Ядро их проходит стадию профазы мейоза I, т.е. совершается конъюгация гомологичных хромосом, кроссинговер и образуются биваленты.
3. Период созревания заключается в том, что происходят два последовательных мейотических деления. В результате первого деления из каждого сперматоцита I порядка образуются два сперматоцита II порядка ($2c1n$), а после второго деления – 4 одинаковые по размерам сперматиды – мелкие округлые клетки. При этих делениях происходит уменьшение (редукция) числа хромосом вдвое (c ДНК, n хромосом). Сперматиды вступают в 4 период – формирования и превращаются в сперматозоиды. Сперматозоиды состоят из головки, шейки и хвостовой части (жгутик). Основную массу головки сперматозоида составляет ядро, цитоплазма практически отсутствует. В передней части головки образуется акросома (преобразованный аппарат Гольджи), содержащая фермент гиалуронидазу, который растворяет оболочки яйцеклетки во время оплодотворения. В средней части сперматозоида – шейке – располагаются центриоль и спиральная нить, образованная митохондриями. Микротрубочки одной из центриолей удлиняются, образуя осевую нить жгутика. Хвостовая часть сперматозоида образована 9 парами периферических микротрубочек, окружающих пару центральных «9+2»).

Продолжительность сперматогенеза у человека около 80 суток. Мужские половые клетки образуются в очень большом количестве. Так, в 3 см³ эякулята содержится 120150 млн. сперматозоидов. За время половой жизни мужчина продуцирует не менее 500 млр. сперматозоидов.

Овогенез (оогенез)

Овогенез протекает в яичнике и включает периоды размножения, роста, созревания. В период размножения из зачатковых клеток гонобластов путем митозов увеличивается число диплоидных половых клеток – овогоний. Этот период завершается до рождения. Большая часть клеток гибнет.

Период роста – объем клеток увеличивается в сотни раз за счет накопления желтка и образуется овоцит I порядка. Происходит репликация ДНК ($4c \rightarrow 2n$).

Овоциты I порядка вступают в профазу I деления мейоза. Эта фаза у человека длится до полового созревания. С момента полового созревания происходит завершение первого деления мейоза и образуется маленькая клетка – направительное тельце и крупный овоцит II порядка ($2c \rightarrow 1n$). После второго деления мейоза овоцит II порядка снова делится и образуется 1 овоида (гаплоидная яйцеклетка) и направительное тельце. Первое направительное тельце тоже делится на два. Образующиеся направительные клетки затем исчезают.

У позвоночных рост овоцитов сопровождается образованием вокруг него фолликулярных клеток, которые регулируют синтез желтка в клетке, а на поздних стадиях овогенеза секретируются гормоны, индуцирующие созревание овоцита, фолликулярный слой выполняет защитную функцию. У человека мейоз завершается после оплодотворения.

Особенности овогенеза по сравнению со сперматогенезом:

- отсутствие периода формирования,
- протекание периода размножения в эмбриогенезе,
- длительная фаза роста, - образование при созревании неодинаковых клеток,
- прекращение после менопаузы с полным исчезновением половых клеток.

Гермафродитизм – наличие органов мужского и женского пола у одной и той же особи. Различают гермафродитизм естественный и аномальный.

Естественный гермафродитизм широко распространен у животных (плоские черви). Организм продуцирует как яйцеклетки так и сперматозоиды.

Аномальный гермафродитизм наблюдается как у животных, так и у человека. Он может быть истинным, когда у одной особи имеются либо одновременно мужские и женские половые железы, либо одна половая железа, содержащая как женские, так и мужские половые клетки. Или ложным, когда у особи имеются половые железы одного пола, а наружные половые органы и вторичные половые признаки полностью или частично соответствуют признакам другого пола. Например, мужеподобные самки и женеподобные самцы.



Рис. Иллюстрация половых клеток

Контрольные вопросы

1. Дайте определение полового и бесполого размножения. Запишите виды бесполого размножения.
2. Назовите различия между бесполом и половым размножением. Почему знания о различных формах размножения организмов имеют важное практическое значение? Как эти знания использует человек?
3. Какие формы бесполого размножения широко применяются в сельском хозяйстве?
4. Почему при половом размножении появляются организмы с более разнообразными признаками?
5. Дайте характеристику строения яйцеклетки на примере куриного яйца. Запишите

Задание: 1. Изучите теоретическую информацию лекции

2. Ответить на контрольные вопросы в тетради
3. заполнить в тетради таблицу «Вегетативное размножение»

Вегетативный орган	Способ вегетативного размножения	Примеры
Корень		
Надземные части побегов		
Подземные части побегов		
Клубнелуковица		
Лист		

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 16.00 ч. 09.11.2022г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик alexandra20.88@mail.ru или voronkova20.88@gmail.com, [Александра Александровна \(vk.com\)](https://vk.com/alexandrovna), добавляемся в [Блог преподавателя Воронковой А.А. \(vk.com\)](#) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО

Основная литература:

Беляев, Д. К. Биология. 10 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / [Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова и др.]; под ред. Д. К.Беляева, Г. М. Дымшица. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 223 с.