

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Арзамасский коммерческо-технический техникум»**

**Проект занятия
по дисциплине «Естествознание» на тему:
«Размножение организмов. Индивидуальное развитие организма»**

Разработала: М.С. Шевелева



Технологическая карта занятия по дисциплине «Естествознание»

Специальность: **38.02.04 Коммерция (по отраслям)**

Преподаватель: **Шевелева М.С.**

Тема: **Размножение организмов. Индивидуальное развитие организма.**

Вид занятия: Урок-исследование

Тип урока: Изучение нового материала

Образовательная технология: технология развития критического мышления

Целевые ориентации занятия	1. Предметные: Создание условий для осознания и осмысления блока новой учебной информации средствами критического мышления и информационно – коммуникационной технологии, расширение и углубление знаний о формах, способах размножения и их практическом значении, раскрытие особенности и значение размножения в обеспечении преемственности между поколениями. 2. Метапредметные: Развитие навыков мыслительной деятельности студентов для формирования умений доказывать, устанавливать причинно-следственные связи, выделять сходство и различия при сравнении форм размножения; создание условий для развития навыков аргументированной устной речи, логического мышления, внимания, памяти и самостоятельной учебной работы; формирование у студентов умения применять имеющиеся знания для решения конкретных задач; умение работать с разными источниками. 3. Личностные: Воспитание стремления к организации самостоятельной работы, взаимопроверки, культуры общения, понимания красоты и целесообразности всего в природе; стимулирование потребности студентов в самореализации, самовыражении, в творческой и общественно-значимой работе, развитие интересов и способностей студентов.	
Основное содержание темы	Формы и способы размножения организмов, их практическое значение. Типы индивидуального развития организмов.	
Термины и понятия	Размножение, митоз, мейоз, споры, регенерация, вегетативные органы, гаметы, оплодотворение, зигота, зародыш, эндосперм, онтогенез, личинка, плацента.	
Планируемые результаты		
Личностные умения: студенты развивают готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных	Метапредметные умения Познавательные: Общеучебные: умение осуществлять смысловое чтение; умение отделять главное от второстепенного; умение работать с	Предметные умения Студенты должны иметь представление: о формах и способах размножения организмов, их практическом значении; о типах индивидуального развития

источников информации; формируют умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.	различными источниками информации. Логические: поиск и выделение необходимой информации; установление причинно-следственных связей; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; построение логической цепи рассуждений. Регулятивные: умение определять цели урока и ставить задачи; умение соотносить то, что уже известно и освоено с тем, что ещё неизвестно; развитие навыков самооценки. Коммуникативные: умение слушать преподавателя, выступающих студентов, строить эффективное взаимодействие со сверстниками при выполнении заданий, умение находить общее решение.	организмов; о целостной современной естественно - научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной; Студенты должны знать: биологические понятия: размножение, митоз, мейоз, споры, регенерация, вегетативные органы, гаметы, оплодотворение, зигота, зародыш, эндосперм, онтогенез, личинка, плацента. Студенты должны уметь: пользоваться терминологией, использовать приобретённые знания для объяснения конкретных ситуаций, пользоваться знаниями в практической деятельности
Организация образовательного пространства		
Формы работы	Ресурсы	Методические приемы
Фронтальная, индивидуальная, групповая	Информационный материал: Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – 2-е изд. –М. : Дрофа, 2010, информационные тексты, Интерактивный материал: Мультимедийное приложение к уроку, видеофрагменты Раздаточный материал: учебные тексты, рабочие листы	Возбуждение интереса к теме, доступность изложения, связь с жизнью, концентрация внимания на главном, сочетание слов с наглядностью, активизация логического мышления, проверка понимания нового материала

№	Этапы занятия	Цель этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Время
1	Организационный момент	Приветствие. Создание положительного эмоционального фона. Определение целей и задач урока	Приветствует студентов с целью создания благоприятной атмосферы занятия. Напоминает о правилах проведения урока, этапах и времени на каждом этапе.	Приветствие преподавателя. Настраиваются на восприятие материала.	2 мин
2	Этап вызова	Подведение студентов к формулированию темы и цели занятия. Определение уровня знаний студентов по изучаемому вопросу. Заполнение таблицы верных и неверных утверждений, графа «до изучения темы»	Предлагает студентам ознакомиться с эпиграфом занятия: «Это процесс, с помощью которого Жизнь умудряется обвести вокруг пальца Время» и ответить на вопрос: О каком процессе идет речь? Что такое размножение? Предлагает сформулировать тему и определить задачи урока. Возбуждение интереса к теме приемом «верные и неверные утверждения»	Студенты формулируют тему занятия и определяют задачи. «Вспоминают», что им известно по изучаемому вопросу (делают предположения), систематизируют информацию до её изучения. Участвуют в беседе. Заполняют таблицу «до изучения темы».	10 мин
3	Этап осмысления	Получить новую информацию, осмыслить ее, соотнести с уже имеющимися знаниями.	Сохраняет интерес к теме при непосредственной работе с новой информацией, постепенное продвижение от знания «старого» к «новому».	Осмысливают проблемные вопросы. Проводят коллективное исследование проблемы.	

			Организует учебное исследование.		
	Сообщение темы и цели занятия		Озвучивает тему занятия.	Студенты записывают тему занятия в рабочие листы и выдвигают задачи урока.	3 мин
	Изучение нового материала 1. Формы размножения организмов	Поиск решения учебной задачи: изучение форм и способом размножения организмов	Напоминание правил самостоятельной работы с текстом. Предлагает прослушать и проанализировать доклады. Побуждает к высказыванию своего мнения.	Студенты работают в микро группах с текстом учебника, ищут ответы на поставленные вопросы, выделяют главное и заполняют таблицу. Студенты слушают докладчиков, записывают сущность формы и способа размножения и примеры организмов. Эксперты отвечают на вопросы	25 мин
	2. Сравнительная характеристика гамет	Использование приема «Сброс идей в корзину» для заполнения таблицы, выявление значения гамет	Предлагает студентам ознакомиться с текстом учебника и заполнить сравнительную таблицу.	Студенты работают с текстами учебника. Каждая группа поочередно называет одно из выписанных выражений. Учитель фиксирует реплики на доске..	15 мин
	3. Индивидуальное развитие организма	Расширение знаний. Ознакомление с закономерностями индивидуального развития (онтогенеза) у животных, с типами постэмбрионального развития	Демонстрирует слайды «Основные этапы индивидуального развития организма» Просит студентов заполнить таблицу и схему по результатам исследования. Демонстрирует видеофрагмент. Организует беседу.	Знакомятся с этапами индивидуального развития организма Записывают в рабочем листе название этапа, заполняют таблицу.	18 мин

4	Рефлексия	Целостное осмысление, обобщение полученной информации, формирование у каждого студента собственного отношения к изучаемому материалу.	Организует беседу с группой по вопросам: 1. Достигли ли вы цели урока? 2. Что было главным на уроке? 3. Какие затруднения у вас возникли при работе на уроке? 4. Что нового вы узнали? 5. Что было интересным? 6. Чему научились? Предлагает вернуться к таблице «верно, неверно», заполнить графу «после изучения темы»»	Возвращение к первоначальным записям, внесение изменений, дополнений. Соотнесение новой информации и имеющихся знаний. Повторное заполнение таблицы «верно, неверно» графа «после изучения темы»»	12 мин.
5	Домашнее задание	Мотивация выполнения домашнего задания.	Демонстрирует слайд с домашним заданием, дает к нему комментарии.	Записывают в тетрадь.	3 мин
6	Подведение итогов урока. Оценка деятельности студентов.	Формулирование выводов	Благодарит студентов за работу, объявляет и комментирует оценки.	Оценивают свою деятельность	2 мин

Введение

Гуманистический подход предполагает личную вовлеченность студента в процесс учения: студент в нем инициативен и самостоятелен, он учится осмысленно, его любознательность поощряется. **Образовательная технология развития критического мышления**, предложенная авторами международного проекта «чтение и письмо для развития критического мышления» Ч. Темплом, К. Мередитом, Д. Стилл, С. Уолтером, - один из способов превратить учение в личностно ориентированное.

И.О. Загашевич, С.И. Заир-Бек, проанализировав разнообразные определения критического мышления из различных научных источников (Джуди А. Браус и Дэвид Вуд, Б. Рассел, Дайана Халперн), определяют критическое мышление как оценочное, рефлексивное, открытое мышление, не принимающее догм, развивающееся путём наложения новой информации на личный жизненный опыт.

Эта образовательная технология — совокупность стратегий и приёмов, направленных на то, чтобы сначала заинтересовать студента (пробудит в нём исследовательскую, творческую активность), затем предоставить ему условия для осмысления материала и, наконец, помочь обобщить приобретённые знания.

Ж.Пиаже писал, что к 14 – 16 годам у человека наступает этап, когда создаются наилучшие условия для развития критического мышления. Этапы (три стадии ТРКМ — вызов, осмысление, рефлексия) соответствуют закономерным этапам когнитивной деятельности личности. Применение технологии критического мышления обеспечивает достижение качественно нового результата, который включает в себя коммуникативную культуру студента; рефлексивную культуру обучающихся; овладение интеллектуальными технологиями; готовность студентов к пересмотру своих суждений в свете убедительных аргументов в пользу такого пересмотра.

Цель урока: создать условия для осознания и осмысления нового материала в соответствии с индивидуальными особенностями студентов средствами технологии критического мышления.

Конспект урока

Доброе утро! Организационный момент.

Слайд шоу. После него предлагает студентам ознакомиться с эпитафией занятия: «Это процесс, с помощью которого Жизнь умудряется обвести вокруг пальца Время» и ответить на вопрос: О каком процессе идет речь? А, что такое размножение?

При затруднении при ответе на вопрос поясняет «Размножение – единственный путь к бессмертию, именно в размножении заключается смысл жизни любого организма, и, следовательно, к этому процессу относиться следует с глубочайшим трепетом и уважением. В определенную пору размножаются растения, животные, грибы, бактерии. Это один из сложных процессов жизнедеятельности, благодаря которому, не прерывается нить жизни.

Итак, тема занятия: «Размножения организмов. Индивидуальное развитие организма.». А теперь давайте попробуем сформулировать цель. Сегодня мы приступаем к изучению развития отдельных организмов. Для этого нам необходимо вспомнить процессы размножения в природе, систематизировать и несколько расширить имеющиеся у вас знания, вспомните всё, что вы знаете, или считаете, что знаете о размножении.

Вначале, я вам предлагаю заполнить таблицу: «верно, неверно». Обратите внимание, что таблица состоит из трех граф: утверждение, до и после изучения темы. Заполняют таблицу (до изучения темы) Ставят + и -. Во всех ли строчках вы поставили +? (нет). Мы вернемся к этой таблице в конце занятия.

На сегодняшнем занятии вы все – эксперты, а точнее группы экспертов, которые будут работать над видом размножения организмов. Информацию для вас я подобрала блоками: 1-просмотр фрагмента фильма, 2-текстовая информация, находится у вас на столах.

Для изучения новой темы нам понадобятся уже имеющиеся знания, давайте их вспомним.

1. Какие два процесса деления клетки вам известны?
2. Что такое митоз? (процесс непрямого деления соматических клеток).
3. Перечислите фазы
4. В чем биологическое значение митоза (воспроизведение клеток с количественно и качественно одинаковой информацией)
5. Что такое мейоз? (особый вид деления клетки, при котором число хромосом становится гаплоидным)
6. Где хранится наследственная информация?
7. На какие две группы делятся клетки? Соматические и половые

Итак, что же такое размножение? (ответы студентов). Размножение - всеобщее свойство живых организмов, заключающееся в способности воспроизводить себе подобных особей своего вида, поддерживать численность популяций в природе, сорта и породы в сельском хозяйстве.

Какие вам известны формы размножения?

Формы размножения организмов: бесполое, вегетативное, как вид бесполого размножения, половое.

Задание группам. А сейчас каждая группа приступает к работе над определённым видом размножения: 1гр. Бесполое, 2гр. Вегетативное, 3гр Клонирование, 4гр. Половое. Подготовить сообщение с презентацией о каждом виде размножения.

Защита проектов.

Преподаватель: Какую характеристику дадим бесполому размножению?

Группа № 1

Бесполое размножение – размножение, которое осуществляется без участия половых клеток. Потомство однородное по своим наследственным свойствам

(бесчисленные копии своего родителя). Происходит без образования гамет. В основе размножения лежит митоз. Участвует лишь один родитель. Потомки наследуют генотип родителя.

Преподаватель: Каково биологическое значение бесполого размножения? (Быстрое увеличение особей данного вида в благоприятных условиях).

Преподаватель:- В чём преимущества и недостатки бесполого размножения?

Преимущества: происходит просто, не нужно тратить время и энергию для поиска партнёра; в неизменных условиях среды повышается численность организмов со сходной наследственностью, хорошо приспособленных к жизни в этих конкретных условиях.

Недостаток: не обеспечивает выживания в изменённой среде.

Преподаватель: Какие формы бесполого размножения человек использует в своей практической деятельности? (Человек использует многие виды вегетативного размножения при размножении сельскохозяйственных и декоративных растений).

Группа № 2 Вегетативное размножение

1. О каком способе вегетативного размножения идет речь в загадке:

1. «У мамы дочка на шнурочке»?
2. Прокомментируйте поговорки:
3. «Приживчивое дерево ива: из тычков растёт»
4. «Вербка что луговая трава: ее выкосишь, а она снова выросла»
5. «Кто крапиву с корнем не удаляет, тот понапрасну пропалывает»

Преподаватель: А, как вы думаете, присущ ли способ бесполого размножения для животных и человека?

Особым видом вегетативного размножения является полиэмбриония – однойцевые близнецы. Зигота, возникшая в результате обычного оплодотворения, дробясь образует зародыш, который разделяется на несколько частей. Каждая из них проходит путь нормального эмбрионального развития.

Преподаватель: Современной формой бесполого размножения является клонирование.

Группа № 3 Клонирование Греческое слово «клон» означает побег, отросток. Клоны широко распространены среди вегетативно размножающихся растений (картофель, плодовые и ягодные растения, тюльпаны и др.).

Клонирование - искусственный способ бесполого размножения. В естественных условиях не встречается.

Английскому ученому Гёрдону в 1962г. впервые удалось получить клон позвоночного животного – лягушки. Он использовал клетки кишечника земноводного.

Долли, появившаяся на свет 5 декабря 1996 года, стала самой известной овцой в истории науки, произведя на свет 6 здоровых ягнят. Она прожила 6,5 лет и была усыплена из-за инфекции легких и артрита 14 февраля 2003 года. А уже 9 апреля того же года чучело Долли было выставлено в Эдинбургском королевском музее.

Вопросы для группы.

1. Зачем клонировать животных?
2. Зачитайте текст из рабочего листа.

Группа № 4 Половое размножение – размножение с помощью половых клеток – гамет.

Половое размножение создаёт возможность рекомбинации наследственных признаков обоих родителей. Потомство может быть более жизнеспособным. Итак, половое размножение характерно для большинства живых организмов. В нём обычно принимают участие две особи – мужская и женская. Осуществляется с помощью гамет. Каждая особь обладает уникальным генотипом, то есть потомки генетически отличны друг от друга и от

родительских особей. - В основе полового размножения лежит процесс оплодотворения. В результате слияния гамет образуется зигота, которая даёт начало новому организму. Так как гаметы образуются у разных организмов, то в результате оплодотворения наследственная информация, которую они несут, перераспределяется, возникают новые сочетания признаков. Такие комбинации признаков лежат в основе комбинативной изменчивости организмов. Появляются организмы, имеющие новые, отличные от родительских признаки. Мейоз – особый вид деления клеток, при котором число хромосом в дочерних клетках уменьшается в два раза. В результате этого в гаметах оказывается гаплоидный набор хромосом.

Вопросы:

1 В чём различие между бесполом и половым размножением?

(При бесполом размножении принимает участие одна особь и дочерние организмы наследуют идентичную генетическую информацию материнской особи, а при половом – участие принимают два организма, которые производят гаметы и при слиянии гамет образуются особи с генетической информацией от обоих родителей).

2 Какие Вы знаете гаметы?

(Яйцеклетка и сперматозоид или спермии).

3 Что называется оплодотворением?

(Процесс слияния гамет).

4 В чём биологическое значение оплодотворения?

(Восстановление диплоидного набора хромосом).

5 Что такое зигота?

(Это клетка с диплоидным набором хромосом, половина из которых получена от материнского организма, а половина – от отцовского).

Зигота – это одна клетка. Все живые организмы (грибы, растения, животные) начинают своё развитие с зиготы, то есть с одной клетки. О чём это свидетельствует?

(О родстве и единстве происхождения)

Заполните таблицу «Характеристика бесполого и полового размножения».

Бесполое размножение	Половое размножение
Участствует одна родительская особь	Участвуют _____ родительские особи
Гаметы не образуются	Образуются половые клетки — _____
Оплодотворение отсутствует	Гаметы сливаются — происходит процесс _____
Потомки являются копиями родительской особи	Потомки _____ точными копиями родительских особей

Приводит к быстрому увеличению числа организмов	Приводит к _____ росту числа организмов	
Характерно для растений, микроорганизмов	Характерно для большинства _____ _____	
Показатель	Способ размножения	
	<i>бесполое</i>	<i>половое</i>
Родители	Одна особь	Обычно 2 особи
Клеточные источники естественного материала для развития потомка	Многоклеточные: одна или несколько соматических клеток родителя. Одноклеточные: клетка-организм как единое целое	Родители продуцируют половые клетки (гаметы), специализированные к выполнению функции размножения. Каждый родитель представлен в потомке исходной клеткой
Потомство	Генетически точные копии родителей	Генетически отличны от каждого из родителей
Основной механизм развития	митоз	Мейоз
Эволюционное значение	Усиливает роль стабилизирующей функции естественного отбора. Способствует сохранению наибольшей приспособленности в меняющихся условиях	Способствует генетическому разнообразию особей вида (комбинативная изменчивость). Создает предпосылки к освоению разнообразных условий обитания, дает эволюционные перспективы

Давайте сделаем вывод: бесполое размножение наиболее древнее в эволюционном плане размножение. Оно обеспечивает быстрое увеличение численности особей и лежит в основе клонирования. Половое размножение – более распространенное и прогрессивное, т.к. обеспечивает обновление генетического материала и способствует ускорению процесса эволюции.

На следующем этапе нам необходимо сравнить половые клетки, используя материал учебника на стр.121 и 124

Признаки для сравнения	Женская половая клетка	Мужская половая клетка
Название		
Форма и размеры		
Где созревает		
Значение		
Подвижность		

1. Каков набор хромосом в гаметах?
2. Какую самую крупную яйцеклетку вы видели?
3. Когда девушки получают свои половые клетки?
4. На что следует обратить внимание девушкам?
5. Как называется процесс слияния половых клеток?
6. Как называется оплодотворенная яйцеклетка?

Преподаватель: Процесс индивидуального развития особи от начала ее существования до конца жизни называют **онтогенезом**.

У бактерий он совпадает с клеточным циклом (начинается с возникновения одноклеточного организма, а заканчивается очередным делением).

У многоклеточных, которые размножаются бесполом путем, он начинается с выделения клеток материнского организма.

А, с чего начинается у многоклеточных, размножающихся половым способом?

Онтогенез - это не просто рост маленькой клетки до большой. Это цепь строго определенных сложнейших процессов на всех уровнях организма, в результате которых формируются присущие только особям данного вида особенности строения, жизненных процессов, способностям к размножению. С генами родителей новая особь получает своего рода инструкции о том, когда и какие изменения должны происходить в организме.

Онтогенез представляет собой реализацию наследственной информации.

У животных выделяют три типа онтогенеза.

Преподаватель: У вас задание №7, вы его должны выполнить после данного блока. Заполните схему: «Типы онтогенеза».

Эта часть урока у нас пройдет в режиме просмотра видеофрагментов, из них вы возьмете необходимую информацию.

Личиночный тип.

Вопросы после просмотра видеофрагмента.

1. Почему яиц откладывают много?
2. Каково значение гусеницы?
3. Какой метаморфоз вы увидели?
4. У каких еще животных есть стадия личинки?

Яйцекладный тип.

1. Вопросы после просмотра видеофрагмента.
2. Какие еще животные откладывают яйца?
3. Почему нет стадии личинки?
4. Зачем нужна скорлупа?
5. Что общего у всех яйцекладных?

Внутриутробный тип.

Вопросы после просмотра видеофрагмента.

1. У каких организмов такой тип?
2. Как получает питание зародыш?
3. Влияют ли на него внешние факторы?

4. Какой временный орган образуется в организме мамы при беременности, зачем он нужен?

Преподаватель: Итак, намеченный план мы выполнили, теперь давайте вернемся к первой таблице и проставим верные и неверные ответы уже после изучения темы. Прокомментируйте свои ответы.

1. Какие затруднения у вас возникли?
2. Что нового вы узнали?
3. Что было интересным?
4. Чему вы научились?

Заполните таблицу: Формы и способы размножения растений и животных

Представители живой природы	Форма размножения и оплодотворения	Способ размножения
Лягушка прудовая		
Яблоня		
Уж		
Папоротник		
Колорадский жук		
Кошка		
Дождевой червь		

Преподаватель: Домашнее задание: изучить двойное оплодотворение у растений

Преподаватель:

*Хоть выйди ты не в белый свет,
А в поле за околицей,-
Пока идешь за кем-то вслед,
Дорога не запомнится,
Зато, куда б ты ни попал
И по какой распутице,
Дорога та, что сам искал,
Вовек не позабудется.*

Н. Рыленков

Рабочий лист

Тема урока _____

Проблемный вопрос _____

Задание 1. Заполните столбец таблицы «до изучения темы», если вы согласны с утверждением поставить «+», если нет « - »

№ п. п	Утверждения	До изучения темы	После изучения темы
1.	В основе бесполого размножения лежит тип деления клетки - митоз		
2.	Почкование и спорообразование — это способы полового размножения		
3.	Гаметы – это половые клетки		
4.	Земляника лесная размножается отводками		
5.	Детенышей кукушки птицы кормят одинаково со своими птенцами		
6.	Клонирование – это вегетативное размножение		
7.	Почкование – это способ размножения лука, чеснока, смородины.		
8.	Амеба размножается делением клетки пополам		
9.	Гермафродиты — это обоеполые организмы		
10.	На ребенка в организме мамы не действуют внешние факторы, он защищен		

Задание 2. Заполните таблицу

Вид бесполого размножения	Определение	Примеры
------------------------------	-------------	---------

Деление надвое	Размножение, при котором из одной материнской особи путем митоза образуются две дочерние клетки	
Спорами	Размножение при помощи специальных гаплоидных клеток, предназначенных для размножения	
Фрагментация	Размножение отдельными частями организма путем их регенерации	
почкование	Образование новой особи в виде выроста на теле материнской при возможном дальнейшем отделении от нее	
Вегетативное размножение		
Корневыми отпрысками		
Клубнями		
Корневищем		
Луковицей		
Усами		
Отводками		
Листьями		
Стеблевыми черенками		

Задание 3. Заполните пропуски.

Клонирование - способ бесполого размножения. В естественных условиях

Различают полное и клонирование организмов. При полном воссоздаётся, при частичном — При клонировании животных из яйцеклетки удаляли, а затем вводили в яйцеклетку ядро из клетки.

Значение клонирования: Можно воспроизводить

Задание 4. Заполните таблицу

Вид полового размножения	Определение	Примеры
Партеногенез		
Гиногенез		

Андрогенез		
Конъюгация		
Гаметогамия		

Задание 5.

Сравните две формы размножения: половое и бесполое

Бесполое размножение	Половое размножение
Участвует одна родительская особь	Участвуют _____ родительские особи
Гаметы не образуются	Образуются половые клетки — _____
Оплодотворение отсутствует	Гаметы сливаются — происходит процесс _____
Потомки являются копиями родительской особи	Потомки _____ точными копиями родительских особей
Приводит к быстрому увеличению числа организмов	Приводит к _____ росту числа организмов
Характерно для растений, микроорганизмов	Характерно для большинства _____

Задание 6.

Изучите текст параграфа на странице 121 и заполните таблицу «Сравнение женской и мужской половых клеток»

Признаки для сравнения	Женская половая клетка	Мужская половая клетка
Название		
Форма и размеры		
Где созревает		
Значение		
Подвижность		

Задание 7.

Заполните схему



Примеры организмов

Задание 8.

Заполните таблицу: «Формы и способы размножения растений и животных»

Представители живой природы	Форма размножения и оплодотворения	Способ размножения
Лягушка прудовая		
Яблоня		
Уж		
Папоротник		
Колорадский жук		
Кошка		
Дождевой червь		

Вегетативное размножение.

Вегетативное размножение представляет собой одну из форм бесполого размножения, при которой от растения отделяется относительно большая, обычно дифференцированная, часть и развивается в самостоятельное растение. По существу вегетативное размножение сходно с почкованием. Нередко растения образуют структуры, специально предназначенные для этой цели: луковицы, клубнелуковицы, корневища, столоны и клубни. Некоторые из этих структур служат также для запасаания питательных веществ, что позволяет растению пережить периоды неблагоприятных условий, таких как холода или засуха. Запасающие органы позволяют растению переживать зиму и давать в следующем году цветки и плоды (двулетние растения) или выживать в течение ряда лет (многолетние растения). К таким органам, называемым зимующими, относятся луковицы, клубнелуковицы, корневища и клубни. Зимующими органами могут быть также стебли, корни или целые побеги (почки), однако во всех случаях содержащиеся в них питательные вещества создаются главным образом в процессе фотосинтеза, происходящего в листьях текущего года. Образовавшиеся питательные вещества переносятся в запасающий орган, а затем обычно превращаются в какой-либо нерастворимый резервный материал, например крахмал. При наступлении неблагоприятных условий надземные части растения отмирают, а подземный зимующий орган переходит в состояние покоя. В начале следующего вегетационного периода запасы питательных веществ мобилизуются с помощью ферментов: почки пробуждаются, и в них начинаются процессы активного роста и развития за счет запасенных питательных веществ. Если прорастает более одной почки, то можно считать, что осуществилось размножение. В ряде случаев образуются специальные органы, служащие для вегетативного размножения. Таковы видоизмененные части стебля - клубни картофеля, луковицы лука, чеснока.

Виды полового размножения

У животных чаще встречается раздельнополость, т. е. наличие мужских и женских особей (самцов) и (самок), которые нередко различаются по размерам и внешнему виду (*половой диморфизм*).

Процесс оплодотворения у многоклеточных организмов, как и у одноклеточных, заключается в слиянии мужских и женских гамет. Как правило, затем сразу же происходит и слияние их ядер с образованием диплоидной зиготы (оплодотворенной яйцеклетки)

Сформировавшаяся зигота объединяет в своем ядре гаплоидные наборы хромосом родительских организмов. У развивающегося из зиготы дочернего организма происходит комбинирование наследственных признаков обоих родителей.

У многоклеточных организмов различают *наружное оплодотворение* (при слиянии гамет вне организма) и *внутреннее оплодотворение*, происходящее внутри родительского организма. Наружное может осуществляться только в водной среде, поэтому оно наиболее широко встречается у водных организмов (водорослей, кишечнополостных, рыб). Наземным организмам чаще свойственно внутреннее оплодотворение (высшие семенные растения, насекомые, высшие позвоночные животные).

Различают также *перекрестное оплодотворение* (при слиянии гамет от разных особей) и *самооплодотворение* (при слиянии мужских и женских гамет, продуцируемых двуполым организмом — *гермафродитом*, например, у некоторых паразитических червей). Цветковым растениям присуще *двойное оплодотворение*, при котором один спермий сливается с яйцеклеткой, а второй — с диплоидной центральной клеткой зародышевого мешка. В результате образуются зигота и триплоидная клетка, дающая начало эндосперму — ткани, в клетках которой запасаются питательные вещества, необходимые для развития зародыша.

Нетипичное половое размножение

Речь пойдет о партеногенезе, гиногенезе, андрогенезе, полиэмбрионии, двойном оплодотворении у покрытосеменных растений.

Партеногенез (девственное размножение)

Открыт в середине XVIII в. швейцарским натуралистом Ш. Бонне. Партеногенез встречается у растений и животных. При нем развитие дочернего организма осуществляется из неоплодотворенной яйцеклетки. Причем образующиеся дочерние особи, как правило, либо мужского пола (трутни у пчел), либо женского (у кавказских скальных ящериц), кроме того, могут рождаться потомки обоих полов (тли, дафнии). Количество хромосом у партеногенетических организмов может быть гаплоидным (самцы пчел) или диплоидным (тли, дафнии).

Значение партеногенеза:

- 1) размножение возможно при редких контактах разнополых особей;
- 2) резко возрастает численность популяции, так как потомство, как правило, многочисленно;
- 3) встречается в популяциях с высокой смертностью в течение одного сезона.

В популяции пчел из оплодотворенных яиц выходят самки (рабочие пчелы и царицы), из неоплодотворенных — самцы (трутни).

Выделяют также естественный (существует в естественных популяциях) и искусственный (используется человеком) партеногенез. Этот вид партеногенеза исследовал В. Н. Тихомиров. Он добился развития неоплодотворенных яиц тутового шелкопряда, раздражая их тонкой кисточкой или погружая на несколько секунд в серную кислоту (известно, что шелковую нить дают только самки).

Гиногенез (у костистых рыб и некоторых земноводных). Сперматозоид проникает в яйцеклетку и лишь стимулирует ее развитие. Ядро сперматозоида при этом с ядром яйцеклетки не сливается и погибает, а источником наследственного материала для развития потомка служит ДНК ядра яйцеклетки.

Андрогенез. В развитии зародыша участвует мужское ядро, привнесенное в яйцеклетку, а ядро яйцеклетки при этом гибнет. Яйцеклетка дает лишь питательные вещества своей цитоплазмы. Шелкопряд, табак, кукуруза

Конъюгация у инфузорий: две инфузории сближаются, макронуклеус разрушается, микронуклеус делится мейозом, из 4 ядер 3 разрушаются, одно делится митозом, затем инфузории обмениваются ядрами, в каждой инфузории свое ядро сливается с чужим, получается диплоидное ядро, оно делится, образуется микронуклеус и будущий макронуклеус.

Гаметогамия: с помощью гамет

- **изогамия** – гаметы одинаковые (хламидомонада)
- **анизогамия** – гаметы разные (бурые водоросли)
- **оогамия** – яйцеклетка крупная неподвижная (человек)

Гермафродиты образуют и женские, и мужские гаметы (большинство высших растений [однодомные], кишечнорастворимые, плоские и некоторые кольчатые черви, моллюски). Большинство гермафродитов оплодотворяется перекрестно; самооплодотворяется, например, бычий цепень.

Клонирование

Термин клонирование пришёл в русский язык из английского (clone, cloning).

Первоначально слово клон (англ. cloning от др.-греч. κλών — «веточка, побег, отпрыск») стали употреблять для группы растений (например, фруктовых деревьев), полученных от одного растения-производителя вегетативным (не семенным) способом. Эти растения-потомки в точности повторяли качества своего прародителя и служили

основанием для выведения нового сорта (в случае полезности их свойств для садоводства). Позже клоном стали называть не только всю такую группу, но и каждое отдельное растение в ней (кроме первого), а получение таких потомков — клонированием. Позже название клонирование было перенесено и на саму технологию получения идентичных организмов, известную как замещение ядра, а потом также и на все организмы, полученные по такой технологии, от первых головастика до овцы Долли.

Особый интерес вызывают эксперименты, связанные с клонированием позвоночных животных и человека. Исследования в этом направлении ведутся давно. В 1987 г. отечественные учёные в Пущинском научном центре осуществили первое клонирование млекопитающего — мыши. Для этого из яйцеклетки мыши удаляли ядро, а затем вводили в яйцеклетку ядро из эмбриональной мышечной клетки. Т. е. был использован генетический материал соматической, но недифференцированной (неспециализированной) эмбриональной клетки. В 1997 г. шотландским учёным удалось клонировать овцу, используя в качестве донора генетического материала эпителиальные клетки молочной железы. Зародыш вводили (имплантировали) в организм приёмной матери, которая и вынашивала ягнёнка. В этом случае, что представляет принципиальный интерес, использовалась в качестве донора специализированная соматическая клетка. Таким образом, эти эксперименты доказали, что можно получать генетически идентичные копии (клоны) млекопитающих, используя их соматические клетки.

Предполагается, что клонирование найдёт широкое применение в животноводстве. В принципе не представляется невероятным выращивание из хорошо сохранившихся в вечной мерзлоте соматических клеток вымерших животных (напр., мамонта) полноценного организма.

Клонирование - искусственный способ бесполого размножения. В естественных условиях не встречается.

Различают полное (репродуктивное) и частичное клонирование организмов. При полном воссоздаётся весь организм целиком, при частичном — организм воссоздаётся не полностью (например, лишь те или иные его ткани).

Репродуктивное клонирование предполагает, что в результате получается целый организм. Кроме научных целей оно может применяться для восстановления исчезнувших видов или сохранения редких видов.

Терапевтическое клонирование предполагает, что в результате намеренно не получается целый организм. Его развитие останавливают заранее, а получившиеся эмбриональные стволовые клетки используют для получения нужных тканей или других биологических продуктов. Эксперименты показывают, что терапевтическое клонирование может быть с успехом применено для лечения некоторых заболеваний, считавшихся неизлечимыми.

Значение клонирования: Можно воспроизводить ценные особи: чемпионов пород рогатого скота, овец, скаковых лошадей, собак. Превращение обычных животных в трансгенных сложно и дорого, клонирование позволило бы получать их копии.

Эксперименты по клонированию человека осуждаются международными организациями и запрещены в ряде стран как неприемлемые в нравственном отношении.

Вполне возможно, что великие люди прошлого могли бы быть клонированы из образцов их волос, тканей или костей. Мозг Альберта Эйнштейна сохранен в специальном сосуде. Нам известно местонахождение костей многих других известных людей, таких как Авраам Линкольн, Леонардо да Винчи, Эва Перон. Нам следует предпринять соответствующие меры, если необходимо, законодательные, чтобы гарантировать, что образцы тканей выдающихся людей прошлого будут сохраняться от разрушения должным

образом. Было бы желательно криогенное хранение этих образцов для предотвращения дальнейшего разрушения ДНК.

Перспектива клонирования выдающихся людей прошлого - крайне захватывающая возможность, и оправдывает наиболее интенсивные исследовательские усилия. Исаак Ньютон и Альберт Эйнштейн - два величайших ученых всех времен. Представьте потенциал для научного прогресса, если эти два ученых могли бы быть клонированы и обучены в 21 веке!

Клонирование животных

- ☛ 1970 — успешное клонирование лягушки
- ☛ 1985 — клонирование костных рыб
- ☛ 1996 — овечка Долли.
- ☛ 1997 — первая мышь.
- ☛ 1998 — первая корова.
- ☛ 1999 — первый козёл.
- ☛ 2001 — первая кошка.
- ☛ 2002 — первый кролик.
- ☛ 2003 — первые бык, мул, олень.
- ☛ 2004 — первый опыт клонирования с коммерческими целями (кошки).
- ☛ 2005 — первая собака (афганская борзая по кличке Снуппи).
- ☛ 2006 — первый хорёк
- ☛ 2007 — вторая собака
- ☛ 2008 — третья собака (лабрадор по кличке Чейс). Клонирована по государственному заказу. Начало коммерческого клонирования собак
- ☛ 2009 — первое успешное клонирование верблюда. Также впервые на Ближнем Востоке (а именно в Иране) была успешно клонирована коза (предыдущие страны, которым это удалось: США, Великобритания, Канада, Китай).

В начале пути

- 1826 — Открытие яйцеклетки млекопитающих русским эмбриологом Карлом Бэр
- 1883 — Открытие сущности оплодотворения (слияния пронуклеусов) немецким цитологом Оскаром Гертвигом.
- 1943 — Журнал Science сообщил об успешном оплодотворении яйцеклетки «в пробирке».
- 1962 — Профессор зоологии Оксфордского университета Джон Гордон клонирует шпорцевых лягушек (более доказательные опыты - 1970).
- 1978 — Рождение в Англии Луизы Браун, первого ребёнка «из пробирки».
- 1987 — В СССР в лаборатории Л.М. Чайлахяна впервые из клетки эмбриона клонирована мышь
- 1985 — 4 января в одной из клиник северного Лондона родилась девочка у миссис Коттон — первой в мире суррогатной матери (зачата не из яйцеклетки миссис Коттон).
- 1987 — Специалисты Университета имени Дж. Вашингтона, использовавшие специальный фермент, сумели разделить клетки человеческого зародыша и клонировать их до стадии тридцати двух клеток (бластомеров).

Формы бесполого размножения

Бесполое размножение широко распространено в природе. Наиболее распространено оно у одноклеточных, но часто встречается и у многоклеточных. Характерны следующие особенности: в размножении принимает участие только одна особь; осуществляется без участия половых клеток; в основе размножения лежит митоз; потомки идентичны и являются точными генетическими копиями материнской особи. Преимущество бесполого размножения - быстрое увеличение численности. Наиболее распространенными видами бесполого размножения являются следующие:

1. Бинарное деление – митотическое деление, при котором образуются две равноценные дочерние клетки (например, у амёбы);
2. Множественное деление, или шизогония. Материнская клетка распадается на большое количество более или менее одинаковых дочерних клеток (малярийный плазмодий);
3. Размножение посредством спор - специализированных клеток грибов и растений. Если споры имеют жгутик и подвижны, то их называют зооспорами (хламидомонада). Спора - это одноклеточная репродуктивная единица обычно микроскопических размеров, состоящая из небольшого количества цитоплазмы и ядра. Образование спор наблюдается у бактерий, простейших, у представителей всех папоротников и всех групп грибов. Вследствие малых размеров спора обычно содержит лишь минимальные запасы питательных веществ; из-за того, что многие споры не попадают в подходящее место для прорастания, потери спор очень велики. Главное достоинство таких спор-возможность быстрого размножения и расселения видов, в особенности грибов. Споры бактерий служат, строго говоря, не для размножения, а для того, чтобы выжить при неблагоприятных условиях, поскольку каждая бактерия образует только одну спору. Бактериальные споры относятся к числу наиболее устойчивых: так, например, они нередко выдерживают обработку сильными дезинфицирующими веществами и кипячение в воде.
4. Почкование. На материнской особи происходит образование выроста - почки, из которого развивается новая особь (дрожжи, гидра); Почкованием называют одну из форм бесполого размножения, при которой новая особь образуется в виде выроста (почки) на теле родительской особи, а затем отделяется от нее, превращаясь в самостоятельный организм, совершенно идентичный родительскому. Почкование встречается в разных группах организмов, особенно у кишечнополостных, например, у гидры, и у одноклеточных грибов, таких как дрожжи. При почковании одноклеточных на материнской клетке формируются вырост. В дальнейшем ядро делится митозом и одно из образовавшихся ядер перемещается в почку. Почка растет и, достигнув размеров, близких к материнской клетке, отшнуровывается.
5. Фрагментация - разделение особи на две или несколько частей, каждая из которых развивается в новую особь. У растений (спирогира), и у животных (кольчатые черви). В основе фрагментации лежит свойство регенерации; Фрагментацией называют разделение особи на две или несколько частей, каждая из которых растет и образует новую особь. Фрагментация происходит, например, у нитчатых водорослей, таких как спирогира. Нить спирогиры может разорваться на две части в любом месте. Фрагментация наблюдается также у некоторых низших животных, которые в отличие от более высокоорганизованных форм сохраняют значительную способность к регенерации из относительно слабо дифференцированных клеток. Например, тело немуртин (группа примитивных червей, главным образом морских) особенно легко разрывается на много частей, каждая из которых может дать в результате регенерации новую особь. В этом случае регенерация - процесс нормальный и регулируемый; однако, у некоторых животных (например, у морских звезд) восстановление из отдельных частей происходит только после случайной фрагментации.

