**10 кл**

**Урок**

**Тема «Оплодотворение»**

**Цели урока:**

1. **Образовательная:**

**-**раскрыть суть процесса оплодотворения;

1. **Развивающая:**

- продолжать развивать умения сопоставлять, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать информацию, полученную из разных источников;

- развивать умение вести кодирование информации, вести свернутые записи;

- продолжать раскрывать тайны человеческого тела, показать уникальность и сложность процессов человеческого организма.

1. **Воспитательная:**

- расширение научного мировоззрения.

**Форма урока:** комбинированный

**Оборудование:** компьютер, проектор, , видеофильм «Брачные игры в жизни животных», презентация « Формы размножения организмов», «Оплодотворение».

**Ход урока.**

**1) Организационный момент** .

1. Приветствие;
2. Оглашение темы, целей и плана урока.

Сегодня мы продолжим изучать раздел «Размножение и развитие организмов». На предыдущих уроках вы познакомились со способами и формами размножения организмов, и мы вместе с вами сделали **вывод, что в основе любого типа размножения лежит деление клетки**.

**Тема**нашего сегодняшнего урока **«Оплодотворение»**. Но прежде чем приступить к ее изучению мы повторим пройденный материал.

*План урока:*

1. *Оплодотворение. Механизм оплодотворения.*
2. *Типы оплодотворения.*
3. *Роль бесполого и полового развития.*

**2) Проверка домашнего задания** .

1. Фронтальная  беседа.

2. Индивидуальная работа (по карточкам) – 2 человека .

3. Работа у доски -1 человек ( кроссворд)

***Карточка № 1.***

*Заполните пропуски в тексте.*

1. Размножение - это …………….

2. Существует две формы размножения: …………………….

3. Почкованием размножаются ………………………………..

4. Гермафродизм – это …………………………………………

5. Зигота – это ……………………………………………………

***Карточка № 2.***

***Выбери правильное утверждение:***

**а)** Яйцеклетки, относительно малых размером и небольшим запасом питательных веществ;
**б)** Половые клетки называются сперматозоидами и яйцеклетками;
**в)** При бесполом размножении образуется один новый организм;
**г)** Зигота, это зрелая яйцеклетка;
**д**) Партеногенез – это развитие из неоплодотворенной яйцеклетки;
**е)**  Гермафродиты – это организмы, у которых одна и та же  особь способна производить мужские и женские гаметы.
**ж)** Гаметогенез – это процесс формирования половых клеток;
**з)** Спорами  размножаются грибы, мхи, водоросли, лишайники;
**и**) Специальными видоизмененными органами размножения являются луковицы, корневища, клубни;
**к)** Половые клетки животных образуются в половых органах;

ОТВЕТЫ: а) –; б) +; в) –; г) –; д) +; е) +; ж) +; з) +; и) +; к) +.

3) Работа у доски (кроссворд)



1. Размножение, когда развитие организма происходит из неоплодотворенной яйцеклетки.
2. Клетки образующиеся в половых железах.
3. Способ деления простейших одноклеточных организмов.
4. Видоизмененные подземные части стебля осота.
5. Способ бесполого размножения, когда родительская клетка распадается на большое число особей, равное количеству ядер.
6. Видоизмененные подземные части стебля картофеля.
7. Растения, цветки которых имеют только тычинки или только пестики.
8. Способ размножения частями растения.
9. Способ бесполого размножения, когда на материнском организме образуется небольшой бугорок, содержащий ядро.
10. Животные, у которых сперматозоиды и яйцеклетки формируются в теле одного организма.
11. Цветок, который включает в себе и тычинки и пестики.
12. Размножение, характеризующееся тем, что особь развивается из соматических клеток.
13. Небольшой бугорок на материнском организме, содержащий ядро.

**3) Изучение нового материала.**

То, что для оплодотворения яйцеклетки необходимы сперматозоиды, содержащиеся в семенной жидкости, доказал еще в 18 веке итальянский аббат Ладзаро Спалланцани. Он надевал на самцов жаб и лягушек в брачный период специальные шелковые штанишки, и семенная жидкость, не могла оплодотворить яйцеклетки самок. Развития головастиков не происходило.

Итак, что же такое оплодотворение?

Процесс слияния гамет получил название **– оплодотворения**. В результате оплодотворения хромосомы яйцеклетки и сперматозоида оказываются в одном ядре, образуется **зигота**– первая клетка нового организма.

Чаще всего сперматозоид полностью втягивается в яйцо, иногда жгутик остается снаружи и отбрасывается. С момента проникновения сперматозоида в яйцо гаметы перестают существовать, так как образуют единую клетку – *зиготу.* В зависимости от количества сперматозоидов, проникающих в яйцеклетку при оплодотворении, различают: **моноспермию***–* оплодотворение, при котором в яйцо проникает только один сперматозоид (наиболее обычное оплодотворение), и **полиспермию***–* оплодотворение, при котором в яйцеклетку проникает несколько сперматозоидов. Но даже в этом случае с ядром яйцеклетки сливается ядро только одного из сперматозоидов, а остальные ядра разрушаются.

*По месту происхождения оплодотворения различают два его типа.*

***Внешнее* *оплодотворение* происходит вне организма самки, обычно в водной среде. Оно характерно для рыб, земноводных, большинства моллюсков и некоторых червей.**Выделяемые ими мужские (молока) и женские (икра) половые клетки поступают в воду, где и происходит их «встреча» и объединение.

**Практически всем наземным и некоторым водным видам живых существ свойственно внутреннее оплодотворение, при котором «встреча» сперматозоида и яйцеклетки происходит в половых путях самки**.

Первыми позвоночными, разрешившими проблему оплодотворения и развития на суше, были рептилии. Совершенно очевидно, что на суше нельзя просто выбрасывать гаметы в окружающую среду. Стало быть, первым условием для полного перехода к наземной жизни было введение мужских гамет в тело самки, т. е. внутреннее оплодотворение. И поскольку при этом вероятность слияния гамет резко возрастает, то и число их может быть значительно уменьшено.

***Внутреннее оплодотворение*** обеспечивается перенос сперматозоидов из мужского организма в женский в результате полового акта. Такое оплодотворение встречается у млекопитающих, причем центральным моментом здесь является исход встречи между половыми клетками. Причем их контакту способствуют особые химические вещества, выделяемые яйцеклеткой. Эти вещества активируют сперматозоиды и помогают им «опознать» яйцеклетку. Считают, что в яйцеклетку этих животных проникает ядерное содержимое лишь одного сперматозоида. Как только сперматозоид проник в яйцеклетку, вокруг яйцеклетки начинает формироваться особая прочная оболочка, препятствующая проникновению в нее других сперматозоидов.

Ядро сперматозоида в цитоплазме яйцеклетки увеличивается, затем ядра начинают двигаться навстречу друг к другу и сливаются. Образуется зигота.

У человека оплодотворение происходит в верхней части фаллопиевой трубы. Иногда в фаллопиевой трубе может оказаться не одна, а две или более яйцеклеток, в результате чего возможно рождение двоен, троен и т. д. Например, в XVIII в. зарегистрирован случай рождения в России одной матерью (женой крестьянина Федора Васильева) 16 двоен, 7 троен и 4 четверней (всего 69 детей).

Яйцеклетки способны к оплодотворению в течение примерно 24 часов после овуляции, тогда как оплодотворяющая способность сперматозоидов сохраняется до 48 часов. Итак, у человека для оплодотворения необходим только сперматозоид. Однако оплодотворение возможно лишь в том случае, когда в половые пути женщины попадает одновременно около 300 млн. сперматозоидов! Даже если их будет 2 млн, то оплодотворение не произойдет.

Зачем нужно такое огромное количество сперматозоидов? (раннее дала задание учащимся)

Сообщение 1

Сперматозоидам приходится проходить долгий и трудный путь по матке и яйцеводу. Далеко не всем сперматозоидам удается его преодолеть. Если сопоставить размеры сперматозоида и человека, то последнему, чтобы пройти путь сперматозоида необходимо будет пробежать 10 км. Кроме того по яйцеводу сперматозоиды движутся навстречу току жидкости, что создает для них дополнительные препятствия. И, наконец, для того чтобы растворить оболочку яйцеклетки, также необходимо большое количество сперматозоидов.

Сообщение 2

Особой формой полового размножения является **партеногенез,** встречающийся у некоторых растений, насекомых, червей, рептилий и птиц. При таком способе размножения происходит развитие полноценных особей из неоплодотворенной яйцеклетки.Партеногенез, как правило, наблюдается у животных с высоким уровнем смертности, или у видов, живущих в таких условиях, где встреча самца и самки затруднена.Партеногенез может быть естественным и искусственным (можно воздействовать на неоплодотворенные яйцеклетки кислотой, встряхиванием, уколом тонкой иглы, изменением концентрации солей в воде – лягушки, морские звезды, шелкопряд, дафнии, тли, трутни, тутовый шелкопряд, скальные ящерицы, одуванчик)

Женщина, тоже может беременеть без участия спермодонора.
Однополое размножение возникло в процессе эволюции организмов у раздельнополых форм. Иными словами, это спасает вид от вымирания, если по каким-либо причинам поблизости не будет ни одной особи мужского пола.

Всего известно 16 случаев непорочного зачатия у людей, произошедших в Африке и странах Европы.

Версия первая В южной Италии в XVI – XVII веках был женский монастырь, где одна-две монахини раз в пятилетку оказывались в интересном положении. Чего только местный епископ ни придумывал. Крестьян из окружающих деревень моложе 60 лет выселял, пояса верности бедняжек заставлял одевать – ничего не помогало. Залетевшим монашкам не так везло, как Деве Марии, и на них сваливали все мыслимые грехи, основой которых была связь с дьяволом. И, наконец, когда в один год скандал случился сразу с тремя христовыми невестами, начальство перевело монастырь в более безопасное место, объявив ту территорию подвластной Князю Тьмы.
Уже давно было зафиксировано, что у животных ритмические механические колебания могут вызвать самопроизвольное, без участия сперматозоида, деление яйцеклетки.
Так вот, монашки на юге Италии, жили неподалеку от действующего вулкана, где земля периодически вибрировала, а неподалеку от злосчастного супермаркета периодически работала японская бетономешалка с очень малыми волновыми характеристиками вибрации. Аппарат этот был жестко прикреплен к асфальту, и волна вибрации направлялась как раз на кассу №7. Кстати, когда стройка около супермаркета наконец была закончена, эффект пропал…

Версия вторая Судмедэксперты хорошо знают, что при стрессовых ситуациях, влиянии высоких температур и в других экстремальных ситуациях женская яйцеклетка может начать делиться, даже если не оплодотворена.  В яйцеклетке, готовой к оплодотворению, содержатся 23 хромосомы – носительницы пола. При «непорочном зачатии» 23 женские хромосомы, созревшие для оплодотворения, делятся на две половинки каждая, и в яйцеклетке образуется 46 необходимых для новой жизни хромосом. После этого яйцеклетка может начать дробиться и развивать эмбрион, притом исключительно женского пола. Врачи считают, что в этих «чудесах» повинна бактерия, которая обычно проживает в организмах насекомых, но может переселиться в человека, стимулируя деление яйцеклетки и образуя зародыш. Бактерия истребляет зародыши мужского пола или же превращает их в женские.
Уже зафиксировано немало случаев изменения пола эмбриона у людей, переживших экстремальные ситуации или живущих в жарком климате, причем мужской пол эмбриона всегда меняется на женский, и никогда – наоборот. Есть версия, что бактерия может долго жить в организме человека и активизироваться под воздействием высокой температуры, например, при посещении бани или сауны.
Но «непорочное зачатие» – явление настолько неизученное, что, порой, его путают с самым, что ни на есть «порочным». Например, известно множество случаев, когда девственницы беременели и без полового акта.

***- Давайте подведем итоги наших последних тем и выясним каковы же особенности полового и бесполого развития:***

**Особенности полового и бесполого размножения:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бесполое размножение (без участия половых клеток)** | **Половое размножение (обычно с помощью половых клеток)** |
| Принимает участие только одна особь | Принимают участие две особи |
| Дочерние организмы являются точными копиями материнского организма. | Дочерний организм получает комбинацию генов, принадлежащих обоим родителям, и не является точной родительской  копией |
| Гаметы не образуются. | Образуются гаметы с одинарным (гаплоидным) набором хромосом, ядра которых сливаются (оплодотворение) образуется зигота, которая несет хромосомы обоих родителей. |
| Встречается у микроорганизмов, грибов, растений и некоторых беспозвоночных животных. | Характерно для большинства растений и животных. |
| Приводит к быстрому увеличению числа особей. | Происходит медленнее, но особи лучше приспосабливаются к изменению условий среды. |

Давайте подумаем, в чем плюсы и минусы бесполого размножения. Обобщить ответы учащихся (при бесполом размножении в процесс принимает участие одна особь, и потомки получаются одинаковые с одним набором генов). Почему половое размножение считается более прогрессивным (в результате  полового размножения особи несут наследственные признаки от двух родителей и в результате оказываются более жизнестойкие и лучше приспособленные.)

**Итоги урока.** Фронтальный опрос учащихся:**1.** В чем преимущество внутреннего оплодотворения перед наружным? (зародыш лучше защищен от повреждений) **2**. Почему одни виды животных обладают высокой плодовитостью, а другие – нет?(зависит от заботы о потомстве)

**Рефлексия** - Что больше всего вам понравилось на уроке?- Что не понравилось в ходе урока?- Что больше всего запомнилось? Почему?

Процесс оплодотворения – это только первая ступенька в развитии нового организма. Но прежде чем ее преодолеть, многим видам приходится преодолеть определенные препятствия. Вы, конечно же, слышали о брачных играх животных?! Среди многих зверей есть как моногамы, живущие парами (волк, бобр, лебедь), так и полигамы, у которых самец в период размножения спаривается с несколькими самками (копытные, многие грызуны, насекомоядные). Общеизвестны брачные крики кошек. Вот именно о брачных играх животных мы с вами и посмотрим документальный фильм.

**ПРОСМОТР ФИЛЬМА.**

**Домашнее задание:**

Конспект выучить.

Подготовить сообщение о способности некоторых животных размножаться половым путем на стадии личинки.

***Карточка № 1.***

*Заполните пропуски в тексте.*

1.Размножение - это …………….

2. Существует две формы размножения: …………………….

3. Почкованием размножаются ………………………………..

4. Гермафродизм – это …………………………………………

5. Зигота – это ……………………………………………………

***Карточка № 2.***

***Выбери правильное утверждение:***

**а)** Яйцеклетки, относительно малых размером и небольшим запасом питательных веществ;
**б)** Половые клетки называются сперматозоидами и яйцеклетками;
**в)** При бесполом размножении образуется один новый организм;
**г)** Зигота, это зрелая яйцеклетка;
**д**) Партеногенез – это развитие из неоплодотворенной яйцеклетки;
**е)**  Гермафродиты – это организмы, у которых одна и та же  особь способна производить мужские и женские гаметы.
**ж)** Гаметогенез – это процесс формирования половых клеток;
**з)** Спорами  размножаются грибы, мхи, водоросли, лишайники;
**и**) Специальными видоизмененными органами размножения являются луковицы, корневища, клубни;
**к)** Половые клетки животных образуются в половых органах;

3) Работа у доски (кроссворд)

1. Размножение, когда развитие организма происходит из неоплодотворенной яйцеклетки.

2. Клетки образующиеся в половых железах.

3. Способ деления простейших одноклеточных организмов.

4. Видоизмененные подземные части стебля осота.

5. Способ бесполого размножения, когда родительская клетка распадается на большое число особей, равное количеству ядер.

6. Видоизмененные подземные части стебля картофеля.

7. Растения, цветки которых имеют только тычинки или только пестики.

8. Способ размножения частями растения.

9. Способ бесполого размножения, когда на материнском организме образуется небольшой бугорок, содержащий ядро.

10.Животные, у которых сперматозоиды и яйцеклетки формируются в теле одного организма.

11.Цветок, который включает в себе и тычинки и пестики.

12.Размножение, характеризующееся тем, что особь развивается из соматических клеток.

13. Небольшой бугорок на материнском организме, содержащий ядро.