***Обобщающий урок по теме: «Размножение и индивидуальное развитие организмов»***

***Учитель биологии МОУ «СОШ№12» Смирнова А.В.***

***Задачи***: закрепить знания обучающихся о размножении как важнейшем свойстве живых организмов, обеспечивающем непрерывность существования видов, преемственность между поколениями, о механизме передачи наследственной информации, о закономерностях онтогенеза.

***Знать***: строение и роль нуклеиновых кислот, их свойства, сущность митоза и мейоза, фазы, значение в эволюции, суть оплодотворения и развития оплодотворённой яйцеклетки.

***Уметь***: находить причинно-следственные связи в явлениях, давать сравнительную характеристику процессов митоза и мейоза, находить общее в частном на примере изучения закономерностей онтогенеза.

 В целях проверки знаний по теме проведём терминологический диктант. Выбрать ответы из предложенных вариантов:

 1 вариант 2 вариант

а) бластула а) дробление

б) без метаморфоза б) кроссинговер

в) стадия двуслойного зародыша в) трансляция

г) кости, хрящи, мышцы, кровеносная система г) стадия двуслойного зародыша

д) образование гаплоидных гамет д) без метаморфоза

е) дробление е) отсутствие конкуренции в питании

ж) конъюгация ж) морула

з) двойная спираль з) конъюгация

и) отсутствие конкуренции в питании и) двойная спираль

к) эмбриональный, постэмбриональный к) кости, хрящи, мышцы

л) ароморфоз л) слияние гамет

м) морула м) с метаморфозом

н) слияние гамет н) ароморфоз

о) кроссинговер о) эмбриональный и постэмбрион.

п) мейоз п) образование гаплоидных гамет

р) репликация р) бластула

с) трансляция с) мейоз

1.Что представляет собой молекула ДНК?

2. Какое свойство ДНК лежит в основе процесса транскрипции?

3. В результате какого процесса реализуется генетическая информация в клетке?

4. Деление созревания половых клеток.

5. В чём отличие профазы мейоза от профазы митоза?

6. Какой процесс обеспечивает увеличение наследственной изменчивости в процессе мейоза?

7. Биологическая роль мейоза.

8. Что такое оплодотворение?

9. Какой процесс начинается в зиготе?

10. Как называется первая стадия дробления?

11. Как называется стадия однослойного зародыша?

12. Что представляет собой гаструла?

13. Каковы производные мезодермы?

14. Этапы развития зародыша

15. Как протекает процесс постэмбрионального развития кукушки?

16. Как протекает постэмбриональное развитие майского жука?

17. Какое значение в природе для живых организмов имеет развитие с метаморфозом?

18. Чем в процессе эволюции явилось возникновение полового процесса?

Взаимопроверка диктанта.

 Вступительное слово учителя: Биология развития - раздел биологии, изучающий причинные механизмы и движущие силы индивидуального развития (онтогенеза) животных и растений. Биология развития сформировалась к середине 20 века на основе эмбриологии, на стыке её с цитологией , генетикой, физиологией и молекулярной биологией. Успехи, достигнутые этими дисциплинами, сделали возможным объединение различных подходов и методов для решения таких фундаментальных проблем биологии как способы реализации генетической информации в индивидуальном развитии, механизмы клеточных взаимодействий и регуляторных процессов, обеспечивающих целостность развивающегося организма, молекулярные механизмы нормального и опухолевого роста и многое другое. Достижения « биологии развития» открывают большие перспективы для практики (управление развитием животных и растений, регуляции пола, регуляции численности животных). Живое вещество существует на Земле в виде непрерывного чередования поколений. Поэтому современное живое вещество генетически связано с живым веществом всех прошлых геологических эпох. Сюлли Прюдом в 19 веке сказал: Помните!» Пусть вымерли все наши предки

 Бессмертные живые клетки наследье прошлого хранят»

Ведущая: Каким же образом осуществляется генетическая связь поколений? В этих целях рассмотрим как осуществляется индивидуальное развитие – онтогенез.

Сообщение 1-ой группы: Онтогенез – индивидуальное развитие особи, вся совокупность её преобразований от зарождения до конца жизни (смерти или деления особи). Термин «онтогенез» введён Э. Геккелем в 1866 году. В ходе онтогенеза происходит рост, дифференцировка и интеграция частей развивающегося зародыша. В понимании сущности « Онтогенеза» в 18 веке противоборствовали концепции Преформации , сводившей индивидуальное развитие к росту; и Эпигенеза – согласно которому «онтогенез» - процесс развития новообразований из бесструктурных зачатков. Со времени работ Карла Бэра (1828г.) утвердилось понимание «онтогенеза» как процесса «преформированного» эпигенеза. Согласно современным представлениям в клетке , с которой начинается «Онтогенез »заложена определённая программа дальнейшего развития организма в виде кода наследственной информации. В ходе «онтогенеза» эта программа реализуется в процессе взаимодействия между ядром и цитоплазмой в каждой клетке зародыша, между разными его клетками и между клеточными комплексами.

Эксперт: Прежде чем решить вопрос как реализуется наследственная информация в ходе онтогенеза необходимо знать источник её получения.

Ведущая: Рассмотрим этот процесс, начиная с образования гамет.

Сообщение 2-ой группы. Рассказ о мейозе и его биологической роли (в рамках материала учебника)

Эксперт – итак, биологическая роль мейоза заключается в образовании гаплоидных гамет, но ведь клетки организма имеют диплоидный набор хромосом?

Ведущая- Как восстанавливается диплоидный набор хромосом?

Сообщение 3-ей группы. Рассказ об оплодотворении и особенностях оплодотворения у цветковых растений.

Ведущая: В результате оплодотворения образовалась зигота, несущая всю информацию о наследственных задатках будущего организма. В процессе чего же осуществляется реализация всей генетической программы?

Сообщение 4-ой группы. Онтогенез представляет собой непрерывный процесс развития особи. Выделяют 2 периода онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный. Процесс преобразования зиготы в многоклеточный организм включает процессы дробления ,гаструляции, гистогенеза (образование тканей) и органогенеза. Зигота начинает дробиться. Дробление – это процесс многократных быстро сменяющих друг друга митотических делений зиготы. В процессе дробления суммарный объём зародыша не изменяется, а размеры, составляющих его клеток (бластомеров) уменьшаются. Характер дробления у различных организмов определяется типом яйцеклетки. Есть полное и неполное дробление, равномерное и неравномерное, синхронное и асинхронное. В результате дробления образуется зародыш, состоящий из групп тесно прилегающих друг к другу клеток и напоминающих тутовую ягоду – это Морула, которая далее претерпевает процесс бластуляции. В ходе бластуляции бластомеры смещаются к периферии, образуя бластодерму, формирующаяся при этом полость становится первичной полостью тела – бластоцелью. Эта стадия однослойного зародыша носит название Бластулы. Зародыши всех видов животных проходят стадию бластулы. Бластулы разных групп животных отличаются друг от друга. Далее начинается процесс гаструляции - образование двухслойного или трёхслойного зародыша. Это процесс сложных и разнообразных перемещений клеток бластодермы с одновременным увеличением их числа. Образующиеся зародышевые листки – это эктодерма, энтодерма и между ними закладывается средний зародышевый листок – мезодерма. Выделяют 4 типа гаструляции: 1.Инвагинация (впячивание)

 2.Эпиболия (обрастание)

 3.Иммиграция (проникновение внутрь)

 4.Деламинация (расслоение)

Но чаще всего выделяют смешанный способ. Следующий за гаструляцией процесс – формирование тканей (гистогенез) и органов зародыша (органогенез).

Эксперт: Органогенез – это процесс образования зачатков органов и их дифференцировка в ходе онтогенеза или филогенеза многоклеточных животных. Как мы уже отметили, онтогенезу предшествует образование зародышевых листков. У позвоночных животных из материала эктодермы возникают зачатки ЦНС, органов чувств, покровов. Из энтодермы – кишечная трубка, из которой позже вычленяются зачатки печени, поджелудочной железы, органов дыхания. Из мезодермы – зачатки скелета, мускулатуры, кровеносной системы, половых органов, органов выделения.

Характеризуя тип Хордовых, одним из главных признаков мы называем – взаимное расположение систем органов, а именно: над хордой расположена нервная трубка, а под ней – пищеварительная трубка, т.е. в целом – осевой комплекс органов. Это расположение отчётливо видно на примере ланцетника.

Ведущая: Как же этот признак формируется в онтогенезе?

Сообщение 5-ой группы: Как правило, зачатки органов возникают под влиянием зачатков других органов. Это явление называется индукцией. В эмбриологии индукция – это взаимодействие между частями развивающегося зародыша у многих беспозвоночных и всех позвоночных, в процессе которого одна часть - индуктор, приходя в контакт с другой частью – реагирующей системой, определяет направление развития её. Явление индукции открыто в 1901 году Христианом Шпеманом при изучении образования зачатка хрусталика глаза из эктодермального эпителия у зародышей земноводных. Позже он показал, что и для образования у этих животных нервной пластинки из эктодермы гаструлы необходим контакт эктодермы с хордомезодермой. Это взаимодействие называется первичной эмбриональной индукцией. А индуктор – материал спинной губы бластопора – называется организатором. В эксперименте было показано, что реагирующая система, дифференцируясь под влиянием индуктора, часто сама становится индуктором для зачатков тканей и органов, возникающих позже, и всё развитие зародыша представляет собой как бы цепь следующих друг за другом индукционных взаимодействий.

Эксперт: Индуктором, как правило, является вещество, по-видимому, белковой природы. Но всего развития объяснить только индукцией не удаётся. Механизмы возникновения клеточных разнообразий для большинства органов пока неизвестны.

Ведущая: Изучение изменения органов в эволюции, их преобразование, разделение, прогрессивного развития и редукции, процессов рудиментации, а также развития формы в связи с их функцией привело к открытию основных закономерностей филогенетического органогенеза.

Сообщение: Ещё Карл Бэр сформулировал закон зародышевого сходства: "Эмбрионы обнаруживают уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа." Сходство зародышей разных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения. В дальнейшем у зародышей проявляются признаки класса, рода, вида и, наконец, особи. Расхождение признаков зародышей в процессе развития называется эмбриональной дивергенцией и объясняется историей развития данного вида, отражая ход эволюции. Большое сходство зародышей на ранних стадиях развития и появление различий на поздних стадиях имеет объяснение. Структуры, возникшие у ранних эмбрионов, играют важную роль в процессах дальнейшего развития. Зачаток хорды - индуцирует образование нервной трубки, а утрата его приводит к прекращению развития. В раннем развитии организм проходит одноклеточную стадию (зигота), у позвоночных закладывается хорда, которая потом заменяется позвоночником, появляются жаберные щели в глотке; строение человеческого сердца в ранний период формирования напоминает этот орган у рыб. У беззубых китов в эмбриональном периоде появляются зубы, но они не прорезываются, а разрушаются и рассасываются. Эти примеры указывают на глубокую связь между индивидуальным развитием организмов и их историческим развитием. Эта связь нашла выражение в биогенетическом законе, сформулированном Г.Мюллером и Э.Геккелем в 19 веке: Онтогенез ( индивидуальное развитие) каждой особи есть краткое и быстрое повторение филогенеза (исторического развития) вида, к которому эта особь относится". С течением времени трудами многих учёных он подвергался дальнейшей разработке. Особенно велик вклад А.Н. Северцева.

Дополнения к биогенетическому закону:

1. В индивидуальном развитии повторяются признаки не взрослых форм, а их зародышей.

1. Наследственные изменения затрагивают все стадии жизненного цикла, в том числе и эмбриональный период.

3. Повторение в зародышевом развитии стадий исторического развития вида происходит в сжатой форме с выпадением многих этапов.

4. У зародышей могут возникать приспособления к жизни в эмбриональном периоде (присоски у головастика) и др.

5. В онтогенезе благодаря наследственным изменениям (мутациям) закладываются новые пути филогенеза.

Ведущая: Организм не может жить вне среды обитания. Существует множество факторов среды, являющихся мутагенными. Многочисленные отклонения в ходе нормального развития наблюдаются у эмбрионов, подвергнутых действию избыточной концентрации солей, ионизирующему облучению, действию никотина и др. Т.е. воздействие неблагоприятных факторов на организм, обязательно сказывается на развитии потомков.

Учитель: Ещё в скорлупе мы висим на хвощах

 Мы - ранняя проба природы

 У нас ещё кровь не красна и в хрящах

 Шумят силурийские воды.

 Ещё мы в пещере костра не зажгли

 И мамонтов не рисовали

 Ни белого неба, ни чёрной земли

 Богини ещё не назвали.

 А мы уже в горле у мира стоим

 И бомбой грозим водородной

 Ещё не рождённым потомкам своим

 За собственный грех первородный.

 Ну, что ж златоверхие башни смахнём

 Развеем число Галилея

 И Моцарта флейту продуем огнём

 От первого тлена хмелея.

 Нам снится немая как камень Земля

 И небо нагое без птицы

 И море без рыбы, и без корабля,

 Сухие пустые глазницы…

Быть или не быть человечеству, останется ли зелёной и цветущей наша планета, или же превратится в безжизненную пустыню?- вот в чём вопрос. И самое страшное сегодня - устранение человека от его решения. От Вас, от меня, от каждого из нас зависит: сбудется ли мрачное пророчество поэта: " Когда пробьёт последний час природы

 Состав частей разрушится земных

 Всё зримое опять покроют воды

 И божий лик отобразится в них." Или человек сумеет преодолеть разлад с природой и в гармонии с ней обретёт счастье. Биология развития, соприкасаясь с генетикой, образовали новую область биологии - Генетику развития - и именно решение её проблем сейчас стало направлением главного удара всей современной биологии. А биология стоит на пороге того, чтобы сделаться наукой №1. Это первое место она должна занять по праву, т.к. изучает Жизнь. Вот с закономерностями наследственности и изменчивости мы с вами начнём знакомство на следующих уроках, изучая тему " Генетика".

Оборудование урока: Таблицы "Строение ДНК, Этапы онтогенеза, Индукция в онтогенезе,Двойное оплодотворение у цветковых растений, Производные зародышевых листков. Выставка книг.