### Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

### «Лицей»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель МО учителей  естественнонаучного цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Кленова  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Синицкая  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. | **УТВЕРЖДЕНО**  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_С.К.Беляевская  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. |

**Программа кружка**

**по биологии**

«Эволюция органов растений и систем органов животных»

**Учитель:** Маркина С.В.

## г. Реутов

2018-2019 учебный год

В программе курса «Эволюция органов растений и систем органов животных» рассматривается происхождение и эволюция вегетативных и генеративных органов низших и высших растений, рассматривается эволюция систем органов типов беспозвоночных и классов позвоночных животных .Курс направлен на расширение, углубление и систематизацию знаний учащихся, полученных в курсах ботаники, зоологии и общей биологии, формирование научного мировоззрения, развитие умений анализа, сравнения, обобщения и установление причинно-следственных связей. Изучение курса даст хорошую подготовку учащимся поступлению в высшие учебные заведения биологического профиля. Этот курс предназначен для учащихся 11 классов естественнонаучного профиля. Он рассчитан на 68 часов и реализуется за

счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. В курсе предусматривается лекционно-семинарская форма занятий, проектная деятельность, конференции, олимпиады. Основным методом изложения теоретического материала курса является активный диалог учителя с учащимися, предполагающий постановку проблемы с последующим ее обсуждением. Семинарские занятия проводятся после изучения каждой темы. Они способствуют развитию у учеников умений самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения конструктивно обсуждать их. Лекции и семинары сопровождаются демонстрацией таблиц, рисунков, моделей органов растений, видеофильмов, электронных изданий, работой с микропрепаратами. Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Результаты проектной деятельности оформляются учащимися в виде рефератов, а к выступлению на заключительной конференции они оформляют электронную презентацию своей работы.

Цели курса:

* Расширение, углубление и обобщение знаний об эволюции на примере эволюции органов растений и систем органов животных.
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе ознакомления учащихся с современными достижениями науки, самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения собственных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ.

Задачи курса

* Расширение и углубление знаний об эволюции строения органов растений.
* Расширение и углубление знаний об эволюции строения систем органов животных.
* Углубление знаний о строении систем органов животных.
* Формирование научного мировоззрения.
* Развитие умений анализа, сравнения, обобщения и установления причинно-следственных связей.
* Освоение методики создания электронных презентаций.

Углубление знаний о строении систем органов животных.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать

* происхождение органов растений;
* строение органов;
* основные этапы эволюции органов.
* классификацию органов по их происхождению в эмбриогенезе;
* строение систем органов;
* типы систем органов;
* основные этапы эволюции систем органов.

Учащиеся должны уметь

* владеть терминологией;
* характеризовать этапы эволюции органов;
* характеризовать этапы эволюции систем органов;
* выделять в этапах эволюции ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации;
* объяснять приспособительный характер эволюции органов растений
* объяснять приспособительный характер эволюции систем органов;
* работать с рисунками, таблицами, моделями органов, микропрепаратами;
* работать с микроскопом;
* работать с учебно-популярной литературой, использовать ресурсы сети Интернет;
* подготавливать рефераты и презентации на электронных носителях;
* участвовать в семинарах, выступать на школьных конференциях и олимпиадах.

Темы рефератов

1. Черты примитивности и прогрессивности вегетативных органов у растений разных отделов.
2. Черты примитивности и прогрессивности генеративных органов у растений разных отделов.
3. Возникновение видоизменений вегетативных органов у растений в процессе эволюции.
4. Биологическое значение разноспоровости. Преимущества семян покрытосеменных.
5. Смена ядерных фаз в циклах развития растений разных отделов.
6. Эволюция жизненных циклов у растений.
7. Сходства и различия гаметофитов споровых растений и их эволюционное значение.
8. Взаимосвязь эволюции кровеносной и выделительной систем.
9. Взаимосвязь эволюции кровеносной и дыхательной систем.
10. Взаимосвязь строения кровеносной системы животных и их подвижности.
11. Особенности строения систем органов животных в связи с выходом на сушу.
12. Особенности строения систем органов водных животных.
13. Приспособления животных разных классов к воздушному образу жизни.
14. Взаимосвязь строения пищеварительной системы со способом питания и перевариванием пищи у животных.
15. Взаимосвязь строения систем органов животных и температуры их тела.
16. Сравнение ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными.
17. Сравнительная характеристика особенностей строения насекомых и млекопитающих.

**Содержание курса**

***Общее количество часов— 68***

*Введение (1ч)*

Эволюция — наука об историческом процессе развития природы. Сравнительная анатомия и морфология — направление исследования строения организмов. Метод сравнения.

Эволюция растительных тканей и возникновение вегетативных органов у растений. (*4 ч* )

Возникновение многоклеточности. Дифференцировка клеток, образование тканей. Классификация растительных тканей: образовательные, покровные, основные механические, проводящие, выделительные. Особенности строения и функций разных видов тканей. Эволюция тканей.

Эволюция корня (*3 ч*)

Происхождение корня. Функции корня. Виды корней: главный, боковые, придаточные. Типы корневых систем: стержневая, мочковатая, ветвистая. Зоны корня: деления, растяжения, всасывания и проведения. Ткани корня. Анатомическое строение корня: первичное и вторичное. Видоизменения корней в связи с их функциями: запасающие, воздушные, корни-подпорки, ходульные, дыхательные, досковидные, гаустории, втягивающие, закрепляющие, бактериальные клубеньки, микориза. Эволюция корня.

Эволюция побега( *3 ч*)

Строение побега: стебель, почки, листья, узлы и междоузлия. Побеги удлиненные и укороченные. Виды удлиненных побегов: прямостоячие,стелющиеся, ползучие, вьющиеся. Ветвление побега: дихотомическое, дихоподиальное, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. Видоизменения побегов: корневище, клубень,клубнелуковица, луковица, столоны, колючки.

Эволюция стебля **(*3 ч*)**

Функции стебля. Особенности строения стебля у разных отделов споровых растений. Строение стебля многолетнего древесного хвойного растения. Строение стебля однодольного травянистого растения. Строение стебля двудольных травянистых растений. Строение стебля древесного растения. Первичное строение двудольных растений:центральный осевой цилиндр, первичная кора,первичная покровная ткань. Вторичное строение многолетних двудольных растений: сердцевина,ксилема, камбий, вторичная кора, вторичная и третичная покровная ткань.

Эволюция листа( *3 ч*)

Происхождение листа. Функции листа. Особенности строения листьев у разных отделов растений. Внешнее строение листа: листовая пластинка, листовое влагалище, черешок и прилистники. Формы листьев: сложные и простые листья, цельные и рассеченные. Форма листовой пластинки Форма края листовой пластинки. Жилкование листьев. Листорасположение: очередное или спиральное, супротивное, мутовчатое. Анатомическое строение листа: эпидермис, мезофилл и сосудисто-волокнистый пучок. Ткани листа. Видоизменения листьев: чешуи, колючки, усики, ловчие аппараты.

Равноспоровость и разноспоровость (*4 ч*)

Спора. Равноспоровость, изоспоры. Разноспоровость: мегаспора и микроспора, микро\_ и мегаспорангии. Мужской и женский гаметофиты. Антеридии и архегонии. Семя. Строение семени голосеменных и покрытосеменных растений. Чередование поколений: спорофит и гаметофит. Эволюция гаметофитного и спорофитного поколений.

Эволюция органов размножения (*5 ч*)

Репродуктивные (генеративные) органы у растений разных отделов. Строение цветка. Функции частей цветка. Формирование и строение мужского и женского гаметофитов. Типы цветков: правильные, неправильные, асимметричные; тычиночные и пестичные. Происхождение цветка. Части цветка листового и стеблевого происхождения. Эволюция генеративных органов.

Эволюция полового размножения( *4 ч*)

Образование гамет у растений разных отделов.Типы половых процессов: гологамия, конъюгация, апогамия, изогамия, гетерогамия, оогамия.Эволюция полового процесса у растений. Эволюция жизненных циклов.

Заключение по разделу (растения)(*4 ч*)

Итоговая конференция

Основные этапы эволюции покровов( *2 ч*)

*Беспозвоночные.* Происхождение покровов в эмбриогенезе. Эктодерма кишечнополостных, диф\_

ференциация ее клеток. Кожно\_мускульный м-шок. Дифференциация кожно-мускульного мешка на покровы и мышцы.

*Позвоночные.* Возникновение многоклеточного покрова. Дифференциация многоклеточного покрова на эпидермис и кориум. Одноклеточные и многоклеточные кожные железы. Дифференциация кожных желез. Формирование покровных

производных.

Основные этапы эволюции скелета (*3 ч*)

*Беспозвоночные.* Гидростатический «скелет». Наружный скелет моллюсков. Наружный скелет

членистоногих.

*Позвоночные.* Происхождение скелета в эмбриогенезе. Формирование осевого скелета в виде хорды.

Замена хорды хрящевым скелетом. Образование хрящевых позвонков. Подразделение осевого скелета на скелет головы и туловища. Замена хрящевого скелета на костно\_хрящевой, а затем костный. Дифференциация позвоночного столба на отделы. Подвижность головы относительно позвоночника. Увеличение количества отделов позвоночника. Преобразование парных плавников в скелет свободной конечности. Образование грудной клетки.

Основные этапы пищеварительной системы (*3 ч*)

*Беспозвоночные*. Пищеварительная полость.

Формирование пищеварительной трубки в эмбриогенезе. Дифференциация пищеварительной трубки на отделы. Появление гладкой мускулатуры в стенке пищеварительной трубки. Пищеварительные железы беспозвоночных. Типы ротовых аппаратов.

*Позвоночные.* Появление органов активного захвата пищи. Зубы. Дифференциация зубной системы млекопитающих. Разделение ротовой полости на дыхательный и пищеварительный отделы. Дифференциация пищеварительной трубки на отделы. Развитие собственной гладкой мускулатуры и способности к перистальтике. Усложнение строения пищеварительных желез. Особенности строения пищеварительной системы в связи со способом питания и переваривания пищи.

Основные этапы эволюции дыхательной системы( *3 ч*)

*Беспозвоночные.* Формирование органов дыхания из покровов. Разнообразие органов дыхания.Увеличение поверхности газообмена.

*Позвоночные*. Формирование органов дыхания в эмбриогенезе. Отделение воздухоносных путей от ротовой полости. Дифференциация органов дыхания. Структурное совершенствование легких.Типы легких. Увеличение поверхности газообмена. Увеличение контакта с кровеносной системой. Формирование структур, обеспечивающих дыхание. Механизмы дыхания.

Основные этапы эволюции кровеносной системы **( *4 ч*)**

***Беспозвоночные.* Типы кровеносных систем.**

Появление сердца. Форменные элементы крови.Пигменты крови.

*Позвоночные.* Редукция и преобразование артериальных дуг. Формирование трех видов форменных элементов крови. Появление малого круга кровообращения. Увеличение числа камер сердца. Разделение крови на артериальную и венозную. Уровень насыщенности крови кислородом. Холоднокровность и теплокровность.

Основные этапы эволюции нервной системы **(*4 ч*)**

*Беспозвоночные.* Эктодермальное происхождение нервной системы. Погружение нервной ткани в глубь тела. Концентрация нервных клеток с образованием нервных узлов и стволов. Формирование нервных центров. Цефализация. Типы нервной системы.

*Позвоночные.* Формирование трубчатой нервной системы в эмбриогенезе. Прогрессивное развитие нервной трубки. Дифференциация нервной трубки на головной и спинной мозг. Центральная и периферическая части нервной системы. Типы головного мозга. Кора больших полушарий.

Основные этапы эволюции органов чувств **(*3 ч*)**

*Беспозвоночные.* Специализация клеток эпителия. Концентрация чувствительных клеток. Дифференциация чувствительных скоплений. Образование аппарата, воспринимающего раздражения. Формирование органов чувств. Виды органов чувств.

*Позвоночные*. Формирование органов чувств эмбриогенезе. Дифференциация аппарата, воспринимающего раздражения. Виды органов чувств.Взаимосвязь уровня развития нервной системы и органов чувств с образом жизни, жизнедеятельностью организмов и приспособленностью к среде.

Основные этапы эволюции выделительной системы **(*2 ч*)**

*Беспозвоночные*. Типы выделительных систем. Продукты обмена.

*Позвоночные.* Формирование органов выделения в эмбриогенезе. Утрата связи с целомом. Установление связи с кровеносной системой. Дифференциация извитых канальцев. Типы выделительных систем. Продукты обмена.

Основные этапы эволюции половой системы **( *2 ч***)

*Беспозвоночные*. Обособление первичных половых клеток. Формирование половых желез. Образование выводных протоков. Дифференциация выводных протоков.

*Позвоночные.* Эмбриогенез половых желез.Взаимосвязь выделительной и половой систем. Формирование половых протоков. Дифференциация половых протоков. Половые клетки. Типы яйцеклеток.

**Освоение программы презентаций(*2 ч*)**

**Выполнение презентаций(*2 ч*)**

**Заключение(*3 ч*)**

Итоговая конференция.

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | дата |
| 1 | Введение | 1.09 |
| 2 | Возникновение многоклеточности. Дифференцировка клеток, образование тканей. | 4.09-8.09 |
| 3 | Классификация растительных тканей: образовательные, покровные, основные механические, проводящие, выделительные. |  |
| 4 | Особенности строения и функций разных видов тканей. | 11.09-15.09 |
| 5 | Эволюция тканей. |  |
| 6 | Происхождение корня. Функции корня. Виды корней: главный, боковые, придаточные. Типы корневых систем: стержневая, мочковатая, ветвистая. Зоны корня. | 18.09-22.09 |
| 7 | . Анатомическое строение корня: первичное и вторичное. |  |
| 8 | Видоизменения корней в связи с их функциями: запасающие, воздушные, корни-подпорки, ходульные, дыхательные, досковидные, гаустории, втягивающие, закрепляющие, бактериальные клубеньки, микориза. | 25.09-29.09 |
| 9 | Строение побега: стебель, почки, листья, узлы и междоузлия. Побеги удлиненные и укороченные. Виды удлиненных побегов: прямостоячие,стелющиеся, ползучие, вьющиеся. | 16.10-20.10 |
| 10 | Ветвление побега: дихотомическое, дихоподиальное, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. |  |
| 11 | .Видоизменения побегов: корневище, клубень, клубнелуковица, луковица, столоны, колючки | 23.10-27.10 |
| 12 | Функции стебля. Особенности строения стебля у разных отделов споровых растений. |  |
| 13 | Функции стебля. Особенности строения стебля у разных отделов споровых растений | 1.11-3.11 |
| 14 | Первичное строение двудольных растений: центральный осевой цилиндр, первичная кора, первичная покровная ткань. Вторичное строение многолетних двудольных растений. |  |
| 15 | Происхождение листа. Функции листа. Особенности строения листьев у разных отделов растений. Внешнее строение листа .Формы листьев. Жилкование листьев. Листорасположение. | 6.11-10.11 |
| 16 | Спора. Равноспоровость, изоспоры. Разноспоровость: мегаспора и микроспора, микро\_ и мегаспорангии. Мужской и женский гаметофиты. Антеридии и архегонии. | 13.11-17.11 |
| 17 | Семя. Строение семени голосеменных и покрытосеменных растений. |  |
| 18 | Чередование поколений: спорофит и гаметофит. | 1.12 |
| 19 | Эволюция гаметофитного и спорофитного поколений | 4.12-8.12 |
| 20 | Репродуктивные (генеративные) органы у растений разных отделов. |  |
| 21 | Строение цветка. Функции частей цветка. | 11.12-15.12 |
| 22 | Типы цветков: правильные, неправильные, асимметричные; тычиночные и пестичные. Происхождение цветка. Части цветка листового и стеблевого происхождения. |  |
| 23 | Типы цветков: правильные, неправильные, асимметричные; тычиночные и пестичные. Происхождение цветка. Части цветка листового и стеблевого происхождения. | 18.12-22.12 |
| 24 | Эволюция генеративных органов |  |
| 25 | Образование гамет у растений разных отделов. | 25.12-29.12 |
| 26 | Типы половых процессов: гологамия, конъюгация, апогамия, изогамия, гетерогамия, оогамия. |  |
| 27 | Эволюция полового процесса у растений. |  |
| 28 | Эволюция жизненных циклов | 8.01-12.01 |
| 29-32 | Итоговая конференция |  |
| 33 | Беспозвоночные. Происхождение покровов в эмбриогенезе. | 15.01-19.01 |
| 34  35 | Позвоночные. Возникновение многоклеточного покрова.  производных.  Беспозвоночные. Гидростатический «скелет». Наружный скелет моллюсков. Наружный скелет  членистоногих. | 22.01-26.01 |
| 36 | Позвоночные. Происхождение скелета в эмбриогенезе. Формирование осевого скелета в виде хорды. |  |
| 37 | . Дифференциация позвоночного столба на отделы. | 29.01-2.02 |
| 38 | Беспозвоночные. Пищеварительная полость.  Формирование пищеварительной трубки в эмбриогенезе. Пищеварительные железы беспозвоночных. Типы ротовых аппаратов. |  |
| 39 | Позвоночные. Появление органов активного захвата пищи. Зубы. Дифференциация зубной системы млекопитающих Дифференциация пищеварительной трубки на отделы | 5.02-9.02 |
| 40 | Усложнение строения пищеварительных желез. Особенности строения пищеварительной системы в связи со способом питания и переваривания пищи. |  |
| 41 | Беспозвоночные. Формирование органов дыхания из покровов. Разнообразие органов дыхания | 12.02-16.02 |
| 42 | Позвоночные. Формирование органов дыхания в эмбриогенезе. |  |
| 43 | Механизмы дыхания. | 26.02-2.03 |
| 44 | Появление сердца. Форменные элементы крови. Пигменты крови. |  |
| 45 | Позвоночные. Редукция и преобразование артериальных дуг. Формирование трех видов форменных элементов крови. | 5.03-9.03 |
| 46 | . Появление малого круга кровообращения. Увеличение числа камер сердца. Разделение крови на артериальную и венозную. |  |
| 47 | Холоднокровность | 12.03-16.03 |
| 48 | Теплокровность. |  |
| 49 | Беспозвоночные. Эктодермальное происхождение нервной системы .Формирование нервных центров. Типы нервной системы. | 19.03-23.03 |
| 50 | Позвоночные. Формирование трубчатой нервной системы в эмбриогенезе. |  |
| 51 | Центральная и периферическая части нервной системы. | 26.03-13.04 |
| 52 | Типы головного мозга. Кора больших полушарий |  |
| 53 | Беспозвоночные. Специализация клеток эпителия. Виды органов чувств. | 16.04-20.04 |
| 54 | Позвоночные. Формирование органов чувств эмбриогенезе. Дифференциация аппарата, воспринимающего раздражения. |  |
| 55 | Виды органов чувств. | 23.04-27.04 |
| 56 | Беспозвоночные. Типы выделительных систем. Продукты обмена. |  |
| 57 | Позвоночные. Формирование органов выделения в эмбриогенезе. Утрата связи с целомом. | 30.04-4.05 |
| 58 | Беспозвоночные. Обособление первичных половых клеток. Формирование половых желез. |  |
| 59 | Позвоночные. Эмбриогенез половых желез. | 7.05-11.05 |
| 60-63 | Выполнение презентаций |  |
| 64-66 | Итоговая конференция. | 12.05-25.05 |

Используемая литература

Элективные курсы Дрофа 10-11классы

* **И. Горелова.** Программа элективногокурса «Эволюция органов растений»
* **И. Горелова.** Программа элективногокурса «Эволюция систем органов»