**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №23 с. Новозаведенного» Георгиевского района Ставропольского края**

**Рабочая программа элективного курса «Физиология растений»** предназначена для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений

**Автор работы:**  Писаренко Надежда Ивановна, учитель биологии МБОУ СОШ № 23 с. Новозаведенного

2014-2015 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Физиология растений» предназначена для учащихся 11 классов средних школ, гимназий и лице­ев естественнонаучного и медико-биологического на­правления. За основу рабочей программы взята программа элективного курса «Клетки и ткани» автор Т. А. Снисаренко (Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение/ авт.- сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник – М.: Дрофа, 2005.-125.с.) Общее количество часов- 35, 1 час в неделю.

Программа включает разделы о механизмах главных физиологических функций — энергообмене, ассимиля­ции веществ, росте, развитии и размножении, предпола­гая рассмотрение их молекулярных и физико-химических основ, а также общих принципов организации и механиз­мов действия регуляторных систем в клетке и в растении в целом. Значительное место отводится процессам фото­синтеза и дыхания, составляющим основу энергетическо­го и пластического обмена растений. Большое внимание уделяется экологическим проблемам-физиологии и про­блемам растениеводства.

**Цель курса:**

Формирование у учащихся научного представления о природе физиологических процессов зеленого растения, о механизмах их регуляции, об основных закономернос­тях взаимодействий организма с внешней средой, а также об эволюции функций и роли растений в биосфере.

**Задачи курса:**

* Углубить и расширить знания учащихся об основных физиологических процессах в растительном организме.
* Познакомить учащихся с механизмами регуляции фи­зиологических процессов.
* Показать значение знаний о физиологии растений в растениеводстве.

**Основные требования к знаниям и умениям**

**Учащиеся должны знать:**

* основные законы и механизмы в физиологии расте­ний;
* современные представления, гипотезы о целостности растительного организма и взаимосвязи с окружающей средой;
* особенности физиологических механизмов у растений различных экологических групп.

**Учащиеся должны уметь:**

* ориентироваться в основных направлениях физиоло­гии растений;
* использовать полученные знания и методики изуче­ния растительного организма.

**Рекомендуемая литература**

1. Гэлетон А., Дэвис П., Сэттер Р. Жизнь зелёного растения. М.: Мир, 1983.
2. Полевой В. В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989.
3. Якушкина Н. А. Физиология растений М.: Просвещение, 1993.

**Календарно-тематическое планирование курса «Физиология растений»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Дата*** | ***Тема занятия*** |
| **Введение (1ч)** | | |
|  | ***08.09.14*** | 1.Физиология растений — наука об организации и ко­ординации функциональных систем зеленого растения. Сочетание различных уровней исследования (субклеточ­ный, организменный, биоценотический) как необходи­мое условие прогресса физиологии растений. Физиоло­гические основы продуктивности растений. Главные проблемы современной физиологии растений. |
| **Физиология растительной клетки** (5 ч) | | |
|  | ***15.09.14*** | 1. Клетка как организм и как элементарная структура многоклеточного организма. Специфические особеннос­ти растительной клетки и ее структурная организация.  Ядро, его организация и функционирование. Генети­ческий аппарат растительной клетки. Пластиды и мито­хондрии. Гипотезы происхождения клеточных органелл. |
|  | ***22.09.14*** | 2.Плазмолема. Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, микротела (пероксисомы, глиоксисомы, лизо- сомы и др.), вакуоли, их строение и основные функции.  Строение клеточной стенки, ее химический состав и ос­новные функции.  Физико-химические свойства протоплазмы и их изме­нения в жизненном цикле клетки. Регуляторные системы клетки. |
|  | ***29.09.14*** | *3.Лабораторная работа*  *№ 1. Явление плазмолиза и деплазмолиза.* |
|  | ***06.10.14*** | *4.Лабораторная работа*  *№ 2. Влияние ионов калия и кальция на проница­емость цитоплазмы.* |
|  | ***13.10.14*** | *5.Лабораторная работа*  *№ 3. Определение осмотического давления клеточно­го сока (по Де Фризу).* |
| **Основные понятия биоэнергетики** (3 ч) | | |
|  | ***20.10.14*** | 1.Источники энергии в биологических системах. Авто- трофность и гетеротрофность. Общий энергетический план клетки. Понятие макроэргической связи. Значение макро- эргических соединений в метаболизме живого организма |
|  | ***27.10.14*** | 2.Единство элементарных энергетических процессов в живой природе. Изменения донорно-акцепторных сис­тем в ходе эволюции. Мембраны как структурная основа биоэнергетических процессов.  Водный режим растений. Поступление воды в расти­тельную клетку. |
|  | ***10.11.14*** | 3.Диффузия, понятие химического потенциала. Осмос. Осмотическое давление. Растительная клетка как осмо­тическая система.  Поступление солей в растительную клетку. Способ­ность к избирательному накоплению солей клеткой. Влияние условий на поступление солей. |
| **Водный режим растений (5 ч)** | | |
|  | ***17.11.14*** | 1.Структура и свойства воды. Значение воды в жизни растений. Водный баланс растения.  Испарение воды растением — транспирация. Понятие о транспирации, ее значение. Количество воды, расходуе­мой растением в процессе транспирации. Строение листа как органа транспирации. Устьица. Строение устьиц у од­нодольных и двудольных растений. Влияние на транспи- рацию внешних условий: влажности воздуха, температу­ры, света, влажности почвы, ветра. Суточный ход процес­са транспирации. |
|  | ***24.11.14*** | 2.Поступление и передвижение воды в растении. Корне­вая система как орган поступления воды, возникший в процессе эволюционного развития растений. Морфоло­гические и анатомические особенности корневой систе­мы. Способность наземных органов растения к погло­щению воды. Верхний и нижний концевые двигатели водного тока. Гуттация и «плач» растений. Корневое дав­ление, величина корневого давления. Гипотезы, объяс­няющие механизм корневого давления.  Передвижение воды по растению. Путь воды в расти­тельном организме. |
|  | ***01.12.12*** | 3.Водный режим различных экологических групп расте­ний: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Физиологическая неоднородность ксерофитов. Растения, экономно расхо­дующие воду. Приспособления растений к добыванию во­ды. Значение полива по физиологическим признакам. |
|  | ***08.12.12*** | 4.*Лабораторные работы*  *№ 4. Зависимость набухания семян от характера за­пасных веществ.*  *№ 5. Влияние концентрации раствора на прорастание семян.*  *№ 6. Влияние внешних условий на прорастание семян.* |
|  | ***15.12.12*** | *5.Лабораторные работы*  *№ 7. Определение интенсивности транспирации по уменьшению массы срезанных листьев.*  *№ 8. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом.* |
| **Углеродное питание растений. Фотосинтез** (5 ч) | | |
|  | ***22.12.12*** | 1.Развитие учения о фотосинтезе. История открытия и изучения фотосинтеза. Значение работ К. А. Тимирязева. Космическая роль фотосинтеза, масштабы этого процес­са. Строение листа как органа фотосинтеза. |
|  | ***29.12.12*** | 2.Хлоропласты и их роль в процессе фотосинтеза. Хи­мический состав хлоропластов. Гипотезы о происхожде­нии хлоропластов в процессе эволюции.  Пигменты листа. Пигменты как вещества, обеспечи­вающие восприятие света. Методы разделения пигмен­тов; работы М. С. Цвета.  Хлорофиллы, их химическая структура, распростране­ние в растительном мире. Физические свойства хлоро­филла. |
|  | ***12.01.15*** | 3.Энергетика фотосинтеза. Характеристика различных участков солнечного спектра. Значение в процессе фото­синтеза различных участков солнечного спектра. Работы К. А. Тимирязева и других исследователей. Квантовый расход процесса фотосинтеза. Фотофизический этап фо­тосинтеза.  Химизм процесса фотосинтеза. Фотосинтез как соче­тание световых и темновых реакций. Фотохимический этап фотосинтеза. Работы Д. Арона. Первая и вторая фо­тосистемы.  Продукты фотосинтеза. Разнообразие продуктов фо­тосинтеза. Влияние условий на процесс фотосинтеза. Методы изучения фотосинтеза. Единицы измерения фотосинтеза. Светолюбивые и теневыносливые растения. Фотосинтез и урожай. Пути повышения интенсивности и продуктивности фотосинтеза. |
|  | ***19.01.15*** | *4.Лабораторные работы*  *№ 9. Разделение пигментов методом бумажной хрома­тографии.*  *№ 10. Оптические свойства хлорофилла.*  *№ 11. Обнаружение фотосинтеза методом крахмаль­ных проб.* |
|  | ***26.01.15*** | 5.*Лабораторные работы*  *№ 12. Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза водного растения.*  *№ 13. Выделение запасных белков и изучение их свойств.*  *№ 14. Обнаружение запасных Сахаров в растительном материале.* |
| **Корневое питание растений** (3 ч) | | |
|  | ***02.02.15*** | 1.Теоретическое и практическое значение изучения корневого питания растения.  Ближний транспорт ионов в тканях корня. Восходящее передвижение веществ по растению. Взаи­мосвязь минерального питания с процессами роста и раз­вития растений.  Особенности питания растений азотом, серой, фосфором, калием, кальцием, магнием. |
|  | ***09.02.15*** | 2.Микроэлементы. Особенности поступления микроэлементов в расте­ния.  Водная, песчаная и почвенная культуры, их приме­нение в физиологии растений. Питательные смеси. Фи­зиологические основы применения удобрений. Гидропо­ника.  Корневое питание как важнейший фактор управления продуктивностью и качеством урожая. Генотипические различия в минеральном питании разных видов и сортов. |
|  | ***16.02.15*** | *3.Лабораторные работы*  *№ 15. Микрохимический анализ золы.*  *№ 16. Обнаружение нитратов в растениях.*  *№ 17. Обнаружение общей и рабочей поверхности корней.* |
| **Дыхание (Зч)** | | |
|  | ***24.02.15*** | 1.Биологическая роль дыхания. Специфика дыхания у растений. Развитие представлений о природе механизмов и о путях окислительно-восстановительных превращений в клетке. Каталитические системы дыхания. |
|  | ***02.03.15*** | 2.Пути окисления органических веществ в клетке. Механизм активации дыхательных субстратов, пути их включения в процессы биологического окисления.  Регуляция дыхания. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена. |
|  | ***09.03.15*** | *3.Лабораторные работы*  *№ 18. Потеря сухого вещества при прорастании семян.*  *№ 19. Устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям.* |
| **Рост и развитие растений** (4 ч) | | |
|  | ***16.03.15*** | 1.Понятия роста и развития растений, их взаимосвязь. Примеры различий в темпах роста и развития.  Гормоны роста (фитогормоны) как основные регуля­торы процесса роста и развития. Общие представления о гормонах |
|  | ***23.03.15*** | 2.Рост клеток как основа многоклеточного организма. Три фазы роста клеток; физиологические и структурные особенности клеток на этой фазе.  Особенности роста растительного организма. Обра­зование семян и плодов. Значение гормонов в образо­вании плодов. Особенности прорастания семян разных типов |
|  | ***06.04.15*** | 3.Движения растений. Тропизмы и настии. |
|  | ***13.04.15*** | *4.Лабораторная работа*  *№ 20. Фототропизм, геотропизм, гидротропизм.* |
| **Физиологические основы устойчивости растений (4 ч)** | | |
|  | ***20.04.15*** | 1.Различные виды устойчивости. Условность понятия «устойчивость». Норма реакции растений на изменение условий среды. Ответные реакции растений на действие неблагоприятных факторов. Общие принци­пы адаптивных реакций растений на экологический стресс. Биохимическая адаптация. |
|  | ***27.04.15*** | 2.Физиологические и биохимические основы устойчи­вости высших растений к патогенным микроорганизмам и другим биотическим факторам. Приобретенный имму­нитет. |
|  | ***04.05.15*** | *3. Лабораторные работы*  *№21. Защитное действие сахара на цитоплазму при замораживании.*  *№ 22. Определение жаростойкости растений (по Ф. Ф. Майкову).* |
| **Заключение (2 ч)** | | |
|  | ***11.05.15*** | Жизнь растения как единого целого. |
|  | ***18.05.15*** | Взаимосвязь и регуляция физиологических процессов в растении. |