Программа и примерное планирование элективного курса по биологии «Отечественные учёные-биологи»

Составила: учитель биологии Попова Ирина Владимировна

*«Когда мы любим, гордимся отечеством –*

*это значит, что мы любим и гордимся*

*его великими людьми, которые*

*сделали отечество и сильным,*

*и уважаемым на исторической сцене»*

*И. П. П а в л о в*

**Пояснительная записка**

Изучая биологию, мы уделяем недостаточное внимание её истории, достижениям и перспективам. Эти вопросы разбросаны по разным темам, поэтому у учащихся не сформировано полное представление о науке. Элективный курс “Вклад отечественных учёных в развитие биологии” позволит не только обогатить знания старшеклассников по биологии, но и показать, что наука – это не просто отдельные факты и законы, но и результаты трудов многих поколений ученых-исследователей. Современные открытия, великолепные перспективы делают биологию наукой ХХI века. Поэтому более подробное знакомство с миром отечественных учёных актуально и необходимо в биологическом образовании. Она глубоко проникла в мир профессий, поэтому данный курс интересен тем учащимся, которые собираются связать свою жизнь с медициной, сельским хозяйством, психологией, физкультурой. При изучении курса реализуются межпредметные связи с историей, географией, химией, литературой и физикой. Методическая разработка имеет практическое применение.

Новизна данной программы в том, что в содержании курса пропагандируются достижения наших учёных, многие из которых внесли большой вклад в развитие биологии. Причём знакомство ведётся не в хронологическом порядке, за основу взята система биологических наук. Это сделано осознанно, с той целью, чтобы показать, насколько велик вклад наших учёных в каждый раздел биологии. И в этом оригинальность данной работы этим она выгодно отличается от других элективных курсов по истории биологии.

Предполагается широкое использование иллюстративного материала (схемы, таблицы, портреты учёных.), интернет ресурсов, презентаций и научных фильмов. Большое внимание уделено самостоятельной работе учащихся (подготовка рефератов, презентаций, отзывов на книги или фильмы). Образовательным продуктом лекционно-семинарских занятий станут конспекты, тезисы, схемы, для конференций ребята готовят доклады, презентации, мини-исследования.

При составлении методической разработки учитывались возрастные и психологические особенности выпускников: в 11 классе все мысли у детей о предстоящих экзаменах, поэтому она выбирают те курсы, которые помогут им подготовиться. В данном курсе повторяются основные законы и теории биологии, биологическая терминология. Этот период в жизни школьников протекает под лозунгом выбора будущего пути и жизненного самоопределения. Многие так и не определились с будущей профессией, возможно, кто-то выберет для себя профессию учёного-биолога. В старшей школе учащиеся начинают рассуждать о нравственных проблемах, морали, идеалах, смысле жизни. Поэтому данный курс будет иметь большое воспитательное значение: здесь реализуется и патриотическое, и моральное, и трудовое воспитание. Чтобы от занятия оставалось философское «послевкусие», в конце лекции про жизнь каждого учёного приводятся его цитаты и афоризмы. Для старшеклассников важно, чтобы с ними считались, принимали их мнение в расчет. Для реализации этой потребности в конце каждого занятия предусмотрен момент рефлексии, когда дети по желанию заканчивают фразы: - Сегодня я узнал…, Я почувствовал, что…, Я научился…, Мне захотелось…, Урок дал мне для жизни…

Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) в 11 классе для профильных и непрофильных классов.

**Цель курса:** ознакомление с научной деятельностью и основными достижениями отечественных учёных-биологов.

**Задачи:**

* расширить и углубить знания учащихся о системе биологических наук;
* повторить и закрепить знание основных биологических понятий, законов, теорий;
* познакомить учащихся с основными трудами и достижениями отечественных биологов, раскрыть их значимость для науки;
* продолжить патриотическое воспитание, развитие чувства гордости за великих соотечественников;
* развивать поликультурные знания на основе рассмотрения вопросов интеграции наук и внедрения биологии в мир профессий;
* формировать целостное научное мировоззрение, биологическое мышление, понимание значимости биологии в настоящее время;
* развивать устойчивый интерес к изучению живой природы, расширять кругозор учащихся;
* повышать мотивацию к учению.

**Формы и методы работы**:

* лекция
* семинар
* конференция
* экскурсия
* практическая работа (мини-исследование)

Практически на каждом занятии предполагается использование компьютерных презентаций или просмотра фрагментов научно-документальных или учебных фильмов.

**Организация контроля и оценки знаний и умений.**

 Первой заповедью обучения К. Д. Ушинский считал необходимость в учении дать детям радость труда, успеха, пробудить в их сердцах чувство гордости и собственного достоинства за свои достижения. Правильное оценивание достижений учащегося создает ситуацию успеха и способствует активизации познавательной деятельности. Проверка образовательных продуктов, полученных на занятиях элективных курсов, производится в следующих формах:

* Первичная диагностика возможностей ребенка в изучении курса, мотивации выбора данного направления.
* Текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий.
* Взаимная оценка учащимися работ друг друга.
* Публичная защита выполненных учащимися творческих работ.

**Образовательные технологии**

 Здоровьесбережения, поэтапного формирования умственных действий, парной и групповой деятельности, личностно-ориентированного обучения, проблемного обучения, развития исследовательских навыков.

**Требования к уровню подготовки**

Учащиеся должны знать:

- имена отечественных учёных, сделавших большой вклад в развитие биологии

- основные открытия отечественных учёных-биологов

уметь:

-формулировать основные законы, правила биологии

-ориентироваться в системе биологических наук

-устанавливать причинно-следственные связи между событиями в судьбах отечественных учёных

**Содержание курса.**

***Общее количество часов – 34.***

**Введение (2ч)**

Биология как наука. Место биологии в системе естественных наук. Значение процесса познания окружающего мира. Система биологических наук. Предметы изучения. Методы науки.

 **Труды отечественных учёных по анатомии и физиологии растений, животных и человека (8 ч)**

К.А. Тимирязев - основоположник русской научной школы физиологов растений, один из первых пропагандистов дарвинизма и материализма в России. Жизнь, научная деятельность. Труды по методам исследования физиологии растений, биологическим основам агрономии, истории науки. Работы по фотосинтезу, диссертации.

С.Г. Навашин - российский и советский цитолог и эмбриолог растений, основатель научной школы. Жизнь, научная деятельность. Открытие двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.

Н.И. Пирогов - основоположник военно-полевой хирургии и анатомо-экспериментального направления в хирургии. Жизнь, научная деятельность. Атлас Пирогова «Топографическая анатомия». «Ледяная анатомия» Пирогова.

И.П. Павлов - физиолог, создатель материалистического учения о высшей нервной деятельности, крупнейшей физиологической школы современности, новых подходов и методов физиологических исследований. Жизнь, научная деятельность. Классические труды по физиологии кровообращения и пищеварения (Нобелевская премия, 1904). Фундаментальные исследования ученого по физиологии высшей нервной деятельности. Теория условного рефлекса.

И.М. Сеченов - создатель объективной теории поведения. Жизнь, научная деятельность. Открытие явления центрального торможения, рефлекторной природы сознательной и бессознательной деятельности. Труды по физиологии труда, возрастной, сравнительной и эволюционной физиологии. Исследования дыхательной функции крови.

И.И. Мечников - создатель учения о фагоцитозе и теории иммунитета, один из основоположников эволюционной эмбриологии и отечественной микробиологии. Жизнь, научная деятельность. Нобелевская премия (1908). Фагоцитарная теория иммунитета.

 П.К. Анохин - автор фундаментальных трудов по нейрофизиологии (механизмам условного рефлекса и внутреннего торможения, онтогенезу нервной системы). Жизнь, научная деятельность. Изучение деятельности целого организма и особенно головного мозга на основе разработанной им теории функциональной системы. Понятие системогенеза как общей закономерности эволюционного процесса.

**Вклад отечественных учёных в микробиологию (2 ч.)**

Д.И. Ивановский - один из основоположников вирусологии. Жизнь, научная деятельность. Открытие вируса табачной мозаики. Труды по фитопатологии и физиологии растений.

С.Н. Виноградский - российский микробиолог. Жизнь, научная деятельность. Открытие [хемосинтеза](http://megabook.ru/article/%D0%A5%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7), бактерий-нитрификаторов и [азотфиксаторов](http://megabook.ru/article/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82%D1%84%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F). Исследования по систематике бактерий. Труды по вопросам почвенного микробного сообщества — «Микробиология почвы, проблемы и методы» (1949).

**Вклад в отечественных учёных эмбриологию (2 ч.)**

К.М. Бэр - основатель эмбриологии. Жизнь, научная деятельность. Открытие яйцеклетки у млекопитающих, описание стадии бластулы; изучение эмбриогенез цыпленка. Закон зародышевого сходства.

А.О. Ковалевский - один из основоположников сравнительной эмбриологии и физиологии, экспериментальной и эволюционной гистологии. Жизнь, научная деятельность. Учение о зародышевых листках. Открытие фагоцитарных органов у беспозвоночных, их роль в метаморфозе насекомых.

**Вклад отечественных учёных в генетику и селекцию (8 ч.)**

История советской генетики. Развитие генетики и селекции в начале ХХ в. Политика в области образования и культуры в 30 – 50-е гг. ХХ в. в СССР.

Н. И. Вавилов - ученый-генетик, ботаник, селекционер, растениевод и географ. Жизнь, путешествия, коллекция семян. Закон гомологических рядов наследственный изменчивости. Учение о биологических основах селекции и центрах происхождения и разнообразия культурных растений. Учение об иммунитете растений

Н.В. Тимофеев-Ресовский - биолог, генетик, доктор биологических наук, один из основоположников популяционной и радиационной генетики. Жизнь, научная деятельность.

Б.Л. Астауров. Основные труды по проблемам эмбриогенеза, цитогенетике, биологическим основам шелководства. Метод искусственного партеногенеза.

Г.Д. Карпеченко – цитогенетик. Жизнь, научная деятельность. Амфидиплоидия – путь преодоления бесплодия отдаленных гибридов. Плодовитый межродовой редечно-капустный гибрид. Труды по экспериментальной полиплоидии.

Н.К. Кольцов - основоположник отечественной экспериментальной биологии. Жизнь, научная деятельность. Гипотеза молекулярного строения и матричной репродукции хромосом. Труды по сравнительной анатомии позвоночных, экспериментальной цитологии, физико-химической биологии, евгенике.

И.В. Мичурин - российский селекционер, автор многих сортов плодово-ягодных культур. Жизнь, научная деятельность. Открытие методов селекции плодово-ягодных растений, главным образом метода отдаленной гибридизации (подбор родительских пар, преодоление нескрещиваемости).

**Вклад отечественных учёных в эволюционное учение (5ч.)**

А.Н. Северцов - основоположник эволюционной морфологии животных. Жизнь, научная деятельность. Труды по проблемам эволюционной морфологии и установлению закономерностей эволюционного процесса. Теория филэмбриогенеза.

И.И. Шмальгаузен - теоретик эволюционного учения. Жизнь, научная деятельность. Труды по сравнительной анатомии, эволюционной морфологии, закономерностям роста животных, факторам и закономерностям эволюции, биокибернетике.

 С.С. Четвериков - генетик, один из основоположников эволюционной и популяционной генетики. Жизнь, научная деятельность. Связь закономерностей отбора в популяциях с динамикой эволюционного процесса. Труды по зоогеографии и энтомологии.

А.И. Опарин - создатель научно обоснованной теории возникновения жизни на Земле. Жизнь, научная деятельность. Книга «Происхождение жизни». Теория коацерватов.

Братья Ковалевские. Жизнь, научная деятельность. Ковалевский В.О. - автор классических трудов по истории развития копытных животных (филогенетический ряд лошади). Ковалевский А.О. - один из основоположников сравнительной эмбриологии и физиологии, экспериментальной и эволюционной гистологии. Учение о зародышевых листках.

**Вклад отечественных учёных в учение о биосфере (3ч.)**

 В.И. Вернадский - основоположник комплекса современных наук о Земле. Жизнь, научная деятельность. Учение о биосфере. Ноосфера.

 А.Л.Чижевский - российский ученый-биофизик, основоположник гелиобиологии и аэроионификации. Работы по действию отрицательных и положительных ионов в воздухе (аэроионов) на живые организмы, по практическому применению аэроионизации.

**Современные российские учёные-биологи (4ч.)**

Почему в России мало нобелевских лауреатов? Современные российские учёные-биологи. Научные лаборатории, институты. Задачи науки в будущем.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  | Тема занятия | Форма организации |
| 1 | Биология как наука | Беседа |
| 2 | Система биологических наук. Предметы изучения. Методы науки | Мини-исследование |
| 3 | К.А. Тимирязев. Фотосинтез | Лекция |
| 4 | С.Г. Навашин. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений | Лекция |
| 5 | Н.И. Пирогов. Атлас Пирогова «Топографическая анатомия» | Лекция |
| 6 | И.П. Павлов. Жизнь, научная деятельность. | Лекция |
| 7 | И.М. Сеченов. Рефлексы головного мозга | Семинар |
| 8 | Труды по физиологии труда, возрастной, сравнительной и эволюционной физиологии. | Беседа |
| 9 | И.И. Мечников. Фагоцитарная теория иммунитета. | Лекция |
| 10 | П.К. Анохин. Теория функциональной системы | Семинар |
| 11 | Д.И. Ивановский. Вирусы | Лекция |
| 12 | С.Н. Виноградский. Хемосинтез | Лекция |
| 13 | К.М. Бэр. Закон зародышевого сходства | Лекция |
| 14 | А.О. Ковалевский. Учение о зародышевых листках. Открытие фагоцитарных органов у беспозвоночных, их роль в метаморфозе насекомых | Лекция |
| 15 | История советской генетики. «Казнить нельзя помиловать» | Лекция |
| 16 | Н. И. Вавилов. Жизнь, путешествия, коллекция семян. Закон гомологических рядов наследственный изменчивости | Лекция |
| 17 | Учение Вавилова о биологических основах селекции и центрах происхождения и разнообразия культурных растений. Учение об иммунитете растений | Семинар |
| 18 | Н.В. Тимофеев-Ресовский. Жизнь, научная деятельность | Лекция |
| 19 | Б.Л. Астауров. Метод искусственного партеногенеза. | Лекция |
| 20 | Г.Д. Карпеченко. Труды по экспериментальной полиплоидии | Семинар |
| 21 | Н.К. Кольцов. Гипотеза молекулярного строения и матричной репродукции хромосом. Труды по сравнительной анатомии позвоночных | Лекция |
| 22 | И.В. Мичурин. Метод отдаленной гибридизации | Лекция |
| 23 | А.Н. Северцов. Труды по проблемам эволюционной морфологии и установлению закономерностей эволюционного процесса. Теория филэмбриогенеза | Семинар |
| 24 | И.И. Шмальгаузен - теоретик эволюционного учения | Лекция |
| 25  | С.С. Четвериков. Связь закономерностей отбора в популяциях с динамикой эволюционного процесса | Семинар |
| 26 | А.И. Опарин. Теория коацерватов | Лекция |
| 27 | В.О. Ковалевский. Филогенетический ряд лошади | Лекция |
| 28 | В.И. Вернадский. Учение о биосфере. Ноосфера | Семинар |
| 29 | А.Л. Чижевский. Гелиобиология | Лекция |
| 30 | Жизнь, научная деятельность А.Л. Чижевского | Экскурсия в дом-музей Чижевского  |
| 31 | Почему в России мало нобелевских лауреатов? | Лекция |
| 32 | Современные российские учёные-биологи | Лекция |
| 33 | Современные научные лаборатории, институты | Мини-исследование |
| 34 | Задачи науки в будущем | Конференция |

**Литература и Интернет-ресурсы**

Артемов Н.М., Калинина Т.Е. Сергей Сергеевич Четвериков. 1880-1959. – М.: Наука, 1994. – 160 с., ил.

Асратян Э.А. Иван Петрович Павлов: Жизнь, творчество и современное состояние учения. М., 1981

Астауров Б.Л. О генетике и ее истории. Вопросы истории естествознания и техники.1987.№ 3. С. 79-88.

Бальдыш Г.М. Посев и всходы. Страницы жизни академика Н.И. Вавилова. – М.: Знание, 1983.- 192с.

Веселов Е.А. А.Н. Северцов. Жизнь, деятельность и научные труды. Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1975. – 191 с., ил.

Дубинин, Н.П. Генетика - страницы истории / Н.П. Дубинин. - М.: Штиинца, 1990. - 400 c.

<https://ru.wikipedia.org>

<http://fb.ru/article/161981/akademik-pavlov-biografiya-nauchnyie-trudyi>

<http://www.personbio.com/view_post.php?id_info=1878>

<http://www.sir35.ru/Sapunov/V.B._0810.htm>

<http://mirznanii.com/a/129339/nobelevskie-laureaty-rossii>

<http://to-name.ru/historical-events/nobelevskaja-premia.htm>

<http://geo-politica.info/vvputin-nagradil-uchenuyu-kotoraya-nashla-sposob-prodlevat-zhizn-cheloveka-do-200-let.html>

<http://medbiol.ru/medbiol/genetic_sk/00057da4.htm>

<http://scepsis.net/library/id_1794/html>