|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Автономная некоммерческая организация дополнительного образования  «Образовательный центр «Чуланчик» | «Утверждаю»  Директор АНО ДО  «Образовательный центр «Чуланчик»  «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» Гуминская О.В.  печать  Приказ № \_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года | |  |  |   **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  **«биология 10-14 лет»**  ***Направленность***: естественнонаучная  ***Уровень программы:*** *ознакомительный*  ***Возраст учащихся***: 10-14 лет  ***Срок реализации***: 1 год: с сентября 2021 года по 15 июня 2022 года (39 часов)  ***Автор-составитель:***  Тугаринов Кирилл Андреевич,  педагог дополнительного образования  **Москва 2021** |

**МОДУЛЬ 1 (2 занятия)**

**1 занятие** - Введение. Свойства живого. Царства живой природы.

Обзор общих свойств всего живого. Эволюция систематики живого. Царства (Бактерии, Простейшие, Растения, Грибы, Животные), важные различия между ними.

**2 занятие** - Дыхание и питание растений. “Путь бутерброда”: для чего мы едим и дышим? Источники углерода и энергии. Дыхание и питание (фотосинтез) растений. Корневое питание растений. Хищные растения.

**МОДУЛЬ 2 (6 занятий)**

*Разнообразие растений. Обзор основных групп современных и некоторых важных групп древних растений. В каждой группе посмотрим важные детали строения, разнообразие, основные отличия от уже знакомых групп.*

**3 занятие** - Разнообразие растений. Водоросли. Выход на сушу.

Растения или нет? Жизненные формы водорослей. Основные систематические группы. Роль в природе и жизни человека.

**4 занятие** - Древние споровые. Выход растений на сушу. Жизненные формы споровых. Эволюция жизненных циклов. Ископаемое топливо и баланс кислорода.

**1 занятие -** Способы размножения растений. Жизненные циклы. Диплоидные и гаплоидные клетки. Жизненные циклы. ЖЦ водорослей из разных групп.

**2 занятие -** Споровые растения. Мохообразные и папоротникообразные - строение, жизненные циклы и разнообразие.

**3 занятие -** Голосеменные растения. Семя и спора. ЖЦ и разнообразие голосеменных.

**4 занятие -** Цветковые: общая характеристика. Достижения покрытосеменных. Цветок и плод. Двойное оплодотворение.

**МОДУЛЬ 3 (4 занятия)**

*Внутри растения. Короткое погружение в анатомию растений*

**1 занятие** - Клетка растения. Части растительной клетки и их функции. Отличия клеток животных и растений.

**2 занятие** - Анатомия корня. Ткани растений. Микроскопическое строение корня. Корневые волоски.

**3 занятие** - Анатомия побега. Микроскопическое строение листа и побега.

**4 занятие** - Анатомия дерева. Микроскопическое строение одревесневшего побега. Камбий. Годичные кольца.

**МОДУЛЬ 4 (5 занятий)**

*Не растения. Обзор других групп, традиционно включаемых в школьный ботанический курс.*

**Занятие 1-2** - Грибы. Место грибов в системе живой природы. Питание и строение клетки. Разнообразие и жизненные циклы грибов и близких групп (миксомицеты, лишайники). Роль грибов в природных сообществах и в жизни человека.

**Занятие 3-4** - Бактерии. Строение и питание бактерий. Жизненные формы и разнообразие бактерий и архей. Их роль в природе и в жизни человека.

**Занятие 5** - Вирусы. Строение и происхождение вирусов. Разнообразие. Вирусные заболевания. Использование вирусов человеком.

**МОДУЛЬ 5 (6 занятий)**

*Морфология растений. Внешнее строение растений. Самая интерактивная часть курса: будем активно использовать живые объекты с улицы и съедобные части растений из магазина.*

**1 занятие** - Цветок. Цветок - видоизменённый побег. Строение цветка, его варианты. Опыление растений. Семейства растений.

**2 занятие** - Плод. Образование плода. Классификация плодов. Распространение плодов и семян.

**3 занятие** - Семя. Варианты строения семени. Прорастание семян. Однодольные и Двудольные.

**4 занятие** - Корень. Функции корня. Корневые системы. Транспорт воды в растении. Видоизменения корней.

**5 занятие** - Побег. Морфология побега. Листорасположение, узлы и междоузлия. Видоизменённые побеги.

**6 занятие** - Лист. Морфология листа. Видоизменённые листья.

**МОДУЛЬ 6.**

*Разнообразие цветковых растений.*

*Предсказать в точности, сколько занятий потребуется на работу с описанной выше программой, не представляется возможным. Будем надеяться, что до лета останется достаточно времени, чтобы успеть провести несколько занятий о разнообразии цветковых: применить полученные в течение предыдущего полугодия знания и применить полученные навыки на примерах, найденных детьми в природе.*