

Модуль «Биология. Подготовка к единому государственному экзамену».

Период обучения: Учебный год 2020-2021

Группы 10 и 11 классов

В модуль входит:

- 90 академических часов занятий в группе, включая 2 пробных ЕГЭ с проверкой экспертом
- 2 консультации с преподавателем
- Продолжительность занятия 3 академических часа 1 раз в неделю
- Профорientационные мероприятия Университета ИТМО

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Биология – наука о жизни

- 1.1. Биология как наука. Роль биологии.
- 1.2. Признаки и свойства живого.
- 1.3. Основные уровни организации живой природы.

Раздел 2. Клетка как биологическая система

- 2.1. Клеточная теория. Развитие знаний о клетке.
- 2.2. Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.
- 2.3. Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки. Органические вещества клетки: углеводы, липиды. Органические вещества клетки: белки. Органические вещества клетки: нуклеиновые кислоты.
- 2.4. Строение про- и эукариотической клеток.
- 2.5. Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. Диссимиляция. Фотосинтез и хемосинтез.
- 2.6. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Гены, генетический код .
- 2.7. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.

Раздел 3. Организм как биологическая система

- 3.1. Разнообразие организмов. Вирусы – неклеточные формы.
- 3.2. Воспроизведение организмов.
- 3.3. Онтогенез.
- 3.4. Генетика. Основные генетические понятия.
- 3.5. Закономерности наследственности.
- 3.6. Изменчивость признаков у организмов.

- 3.7. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Наследственные болезни человека.
- 3.8. Селекция. Значение генетики для селекции. Генетика и селекция. Методы работы И.В. Мичурина. Центры происхождения культурных растений.
- 3.9. Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование.

Раздел 4. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность

- 4.1. Систематика. Основные систематические (таксономические) категории.
- 4.2. Царство Бактерии.
- 4.3. Царство Грибы. Лишайники
- 4.4. Царство Растения. Общая характеристика царства Растения. Ткани высших растений. Корень. Побег. Цветок и его функции. Соцветия .
- 4.5. Многообразие растений. Жизненные циклы отделов растений. Однодольные и двудольные растения. Космическая роль растений.
- 4.6. Царство Животные. Общая характеристика царства Животные. Одноклеточные или Простейшие. Тип Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Тип Первичнополостные или Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Членистоногие.
- 4.7. Общая характеристика типа Хордовых. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.

Раздел 5. Человек и его здоровье

- 5.1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы. Анатомия и физиология человека. Ткани. Строение и функции пищеварительной системы. Строение и функции дыхательной системы. Строение и функции выделительной системы.
- 5.2. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Строение и функции опорно-двигательной системы. Кожа, ее строение и функции. Строение и функции системы органов кровообращения и лимфообращения. Размножение и развитие организма человека.
- 5.3. Внутренняя среда организма человека. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ в организме человека.
- 5.4. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Нервная система. Общий план строения. Функции. Строение и функции центральной нервной системы. Строение и функции вегетативной нервной системы. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.
- 5.5. Анализаторы. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Органы чувств (анализаторы). Строение и функции органов зрения и слуха. Высшая нервная деятельность.
- 5.6. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Приемы оказания первой помощи.

Раздел 6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира

- 6.1. Вид, его критерии и структура. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Способы видообразования. Микроэволюция.

- 6.2. Развитие эволюционных идей. Движущие силы, элементарные факторы эволюции. Синтетическая теория эволюции.
- 6.2.1. Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.-Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Элементарные факторы эволюции.
- 6.2.2. Творческая роль естественного отбора. Синтетическая теория эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.
- 6.3. Результаты эволюции. Доказательства эволюции живой природы.
- 6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.
- 6.5. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека.

Раздел 7. Экосистемы и закономерности

- 7.1. Среды обитания организмов. Факторы среды. Законы оптимума и минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.
- 7.2. Экосистема, ее компоненты, структура. Цепи и сети питания, их звенья. Правило экологической пирамиды. Структура и динамика численности популяций.
- 7.3. Разнообразие, саморазвитие, смена экосистем. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.
- 7.4. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем.
- 7.5. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского.