

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по общеобразовательной дисциплине «Биология»

Калининград
2019

Раздел 1. Биология – наука о жизни. Биология как наука, ее достижения, методы исследования, связи с другими науками. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Признаки и свойства живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, воспроизведение, развитие. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Раздел 2. Клетка как биологическая система. Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Химическая организация клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза

Раздел 3. Организм как биологическая система. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы – неклеточные формы жизни. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства,

микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Раздел 4. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность. Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников. Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека. Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных

Раздел 5. Человек и его здоровье. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных

заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Раздел 6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. 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. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности. Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Антропогенный фактор. Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей и сетей питания). Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот

веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Правила поведения в природной среде.

Список основной и дополнительной литературы

Основная литература

Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. Т. 1: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера — 4-е изд., — М.: Мир, 2013. — 454 с.

Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. Т. 2: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера 4-е изд. - М.: Мир, 2013. — 436 с.

Тейлор Д., Грин Н., Стаут У., Биология: В 3-х т. Т.3: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера — 4-е изд., — М.: Мир, 2013. — 451 с.

Дополнительная литература

Лернер Г.И. Биология. Полный справочник для подготовки к ЕГЭ. Москва: Астрель, 2014. 352 с.

Биология. Углубленный курс : учебник для бакалавров / под ред. В. Н. Ярыгина. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 763 с. — Серия : Бакалавр. Углубленный курс.

Садовниченко Ю.А. ЕГЭ. Биология: универсальный справочник М.: Яуза-пресс, 2013.- 496 с.

Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология для поступающих в вузы / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Оникс, 2008. 1088 с.

Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2004.

Болгова И.В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005.

Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». М.: «Издательство НЦЭНАС», 2004.

Каменский А.А., Ким А.И., Великанов Л.Л., Лопина О.Д., Баландин С.А., Валовая М.А., Белякова Г.А. Биология. Справочник студента. М.: Филологическое общество «СЛОВО», ООО «Издательство АСТ», 2001. 640 с.

Биологический энциклопедический словарь. Гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Советская энциклопедия, 1986. 831 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru&as_sdt=1,5 поисковик статей и книг

<https://www.youtube.com/user/KhanAcademyRussian/playlists> видео уроки

по всем направлениям

<https://openedu.ru/> онлайн курсы

http://elementy.ru/novosti_nauki/430968 новости науки

<https://stepik.org/users/1410779/courses> онлайн курсы

<https://www.jove.com/> протоколы исследований

<https://ege.sdangia.ru/> сайт подготовки к ЕГЭ

<https://infourok.ru/videouroki> видео уроки по биологии

http://www.nanometer.ru/olymp2_o10.html всероссийская интернет

олимпиада

<https://foxford.ru/library/courses> курсы по биологии

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> варианты ЕГЭ

<http://molbiol.edu.ru/> Сайт по вопросам практической молекулярной биологии. Здесь - протоколы экспериментов, справочная информация по биологии.

<http://obi.img.ras.ru/>

База знаний по биологии человека. Разделы: физиология, клеточная биология, генетика, биохимия, иммунология, патология.