

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области общей биологии: генетики, теории эволюции, учения о клетке и молекулярной биологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая биология» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Общая биология» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии в образовании», «Методика обучения географии», «Методика обучения экологии», «Основы математической обработки информации», «Педагогика», «Адаптации человека к современным экологическим условиям», «Адаптация животных к среде обитания», «Аудиовизуальные средства обучения», «Биогеография», «Биогеография растений», «Биометрия», «Ботаника», «Введение в географию», «Воспитание толерантности у школьника», «Геология», «Геоморфология», «Гидрология», «Глобальная экология», «Духовно-нравственное воспитание школьников», «Зоология», «Интернет и мультимедиа технологии», «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях», «Картография с основами топографии», «Климатология», «Краеведение», «Ландшафтоведение», «Методика геоэкологических исследований», «Методы физико-географических исследований», «Механизмы регуляции физиологических функций», «Науки о Земле», «Общая экология», «Общая экономическая и социальная география», «Основы экологических знаний», «Профессиональное саморазвитие учителя», «Учение о географической оболочке», «Физическая география России», «Физическая география материков и океанов», «Химия», «Химия окружающей среды», «Экологическая химия», «Экологические основы рационального природопользования», «Экологическое почвоведение», «Экология животных», «Экология растений», «Экология человека», «Экономическая и социальная (общественная) география России», «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «Этногеография и география религий», прохождения практик «Научно-исследовательская работа (дальняя комплексная практика)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геология, топография, зоология)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ландшафтоведение, почвоведение, ботаника)», «Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения географии», «Методика обучения экологии», «Педагогика», «Адаптации человека к современным экологическим условиям», «Аналитическая химия», «Биогеография», «Биологическая история Земли», «Биометрия», «Воспитание толерантности у школьника», «Всемирное хозяйство», «Географический прогноз», «География отраслей третичного сектора мира», «Геоэкологическая экспертиза», «Геоэкологическое природопользование», «Геоэкология Волгоградской области», «Глобальная экология», «Духовно-нравственное воспитание школьников», «Методика рационального природопользования», «Механизмы регуляции физиологических функций», «Народонаселение», «Общая экология», «Общая экономическая и социальная география», «Организация природоохранной деятельности», «Основы экологического природопользования», «Поведенческая география», «Профессиональное саморазвитие учителя», «Растения и стресс», «Рекреационная география», «Ресурсоведение», «Социальная экология», «Физическая география России», «Физическая география материков и океанов», «Физическая география рекреационных ресурсов», «Химическая технология», «Химия окружающей среды», «Эволюция животных», «Экологическая токсикология»,

«Экологическая физиология растений», «Экологическая химия», «Экологическая эпидемиология», «Экологические основы рационального природопользования», «Экологические проблемы Поволжья», «Экология микроорганизмов», «Экология микроорганизмов с основами биотехнологии», «Экология человека», «Экономика природопользования», «Экономическая и социальная (общественная) география России», «Экономическая и социальная география Волгоградской области», «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «Экономические и социальные проблемы Волгоградской области», прохождения практик «Научно-исследовательская работа (дальняя комплексная практика)», «Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);
- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- готовностью использовать знания в области теории и практики экологии для постановки и решения профессиональных задач (СК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- способы оценки качества учебно-воспитательного процесса в вопросах, связанных с клеточным и молекулярно-генетическим уровнями организации жизни;
- материальные основы наследственности вирусов, прокариот, эукариот;
- онтогенетический уровень организации живого;
- теоретические и практические знания закономерностей наследования признаков для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- основы и возможности применения методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении генотипической и фенотипической изменчивости организмов;
- теоретические и практические знания основ наследственности и изменчивости признаков в популяции для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- современные проблемы эволюционной теории;
- теорию и методику преподавания эволюционных вопросов для различных категорий обучающихся;
- базовые понятия естественнонаучных дисциплин по вопросам происхождения жизни;

уметь

- использовать основные положения и достижения смежных наук для повышения качества учебно-воспитательного процесса в вопросах, связанных с клеточным и молекулярно-генетическим уровнями организации жизни;
- использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения вопросов, связанных с материальными основами наследственности;
- использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения вопросов, связанных с индивидуальным развитием организмов;
- использовать теоретические и практические знания закономерностей наследования

- признаков для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- применять методики, позволяющие обеспечить качество усвоения материала при изучении генотипической и фенотипической изменчивости организмов;
- использовать теоретические и практические знания основ наследственности и изменчивости признаков в популяции для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- использовать понятийный аппарат и знания фактического материала для обсуждения вопросов, связанных с современными проблемами эволюционной теории;
- эффективно осуществлять процесс познания эволюционных вопросов с различными категориями обучающихся;
- использовать ведущие естественнонаучные концепции по вопросам происхождения жизни для оптимизации учебно-воспитательного процесса;

владеть

- навыками создания образовательной среды для повышения качества учебно-воспитательного процесса на основе межпредметных связей;
- приемами интерпретации полученных на практике знаний о материальных основах наследственности;
- приемами интерпретации полученных знаний по вопросам реализации генетической информации в процессе оттогенеза;
- приемами использования теоретических и практических знаний закономерностей наследования признаков для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- способами реализации методик, позволяющих обеспечить качество усвоения материала при изучении генотипической и фенотипической изменчивости организмов;
- приемами использования теоретических и практических знаний по основам наследственности и изменчивости признаков в популяции для постановки и решения исследовательских задач в образовательном процессе;
- приемами интерпретации полученных на практике знаний об эволюции;
- навыками анализа результатов процесса познания эволюционных вопросов с различными категориями обучающихся;
- навыками интерпретации полученных знаний по вопросам происхождения жизни на основе естественнонаучных концепций.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 9,
 общая трудоёмкость дисциплины в часах – 324 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 126 ч., СРС – 164 ч.),
 распределение по семестрам – 5, 9,
 форма и место отчётности – аттестация с оценкой (5 семестр), экзамен (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни - основа жизнедеятельности организмов..

1. Клетка – структурно-функциональная единица живого. Клеточная теория. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки 2. Жизненный цикл клетки. Митоз как механизм бесполого размножения у эукариот. Цитологические основы полового размножения. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения. Нерегулярные типы бесполого и полового размножения. Механизмы размножения прокариот.

Структурно-функциональная организация генетического материала..

1. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Общие свойства и уровни организации генетического аппарата. 2. Генный уровень организации материала наследственности и изменчивости. Структура ДНК. Природа гена. Эволюция представлений о гене. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации. Структура гена прокариот и эукариот. Прыгающие гены. 3. Хромосомный уровень организации генетического материала. Химический состав и репродукция хромосом эукариот. Структурная организация хроматина. Морфология хромосом, кариотип. 4. Геномный уровень организации наследственного материала. Геном. Генотип. Кариотип.

Онтогенетический уровень организации живого.

Этапы онтогенеза. Генетические основы онтогенеза, механизмы дифференцировки, действия и взаимодействия генов, генотип, фенотип, стадии и критические периоды онтогенеза. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Роль отмирания клеток в ходе онтогенеза. Детерминация. Генетический контроль сегментации. Гомеозисные гены. Гены, контролируемые эмбриональную индукцию.

Закономерности наследования признаков и принципы наследственности..

Особенности гибридологического метода Г. Менделя. Скрещивания, применяемые в генетике, и их роль в выявлении типов наследования. Наследование при моногибридном, полигибридном, возвратных, анализирующих и рецессивных скрещиваниях. Сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование и кроссинговер. Генетика человека. Особенности методов антропогенетики. Методы построения генетических карт человека. Методы изучения, проблемы медицинской генетики. Медико-генетическая служба в Волгограда. Программа «Геном человека».

Изменчивость, её причины и методы изучения..

Генотипическая и фенотипическая изменчивость (модификационная изменчивость). Норма реакции генотипа. Мутационная изменчивость, классификация. Классификация мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Репарация ДНК. Мутагены и антимутагены. Некоторые методы изучения мутаций. Прикладное значение проблемы мутагенеза.

Генетика популяций и генетические основы эволюции.

Генетические закономерности у самоопылителей и в панмиктической популяции. Закон Харди – Вайнберга. Популяционный гомеостаз. Популяция и её генетическая структура, факторы генетической динамики популяции.

История эволюционных идей в развитии естественных наук..

Эволюционные представления в додарвиновский период. Дарвин и основные положения Дарвинизма. Синтетическая теория эволюции как возрождение и обогащение Дарвинизма. Современные проблемы эволюционной теории. Эколого-генетические основы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Современные взгляды на роль наследственности и изменчивости в эволюции. Мутация как элементарный материал эволюционного процесса. Эволюционное значение разных форм мутаций; зависимость проявления мутаций от генотипического фона. Комбинативная изменчивость, её роль в эволюции. Эволюционное значение адаптивных модификаций.

Факторы эволюции и естественный отбор.

Факторы, изменяющие генофонд популяции. Генетико-автоматические процессы в популяциях, их роль в изменении генофонда популяций. "Волны жизни" и генотипический состав популяций (С.С.Четвериков). Роль миграций в эволюции. Изоляция, её эволюционная роль, формы изоляций. Влияние антропогенных факторов на эволюционные преобразования популяций. Популяция как единица микроэволюции. Борьба за существование. Механизм действия естественного отбора. Формы естественного отбора. Роль естественного отбора в эволюции. Результаты отбора при разных формах элиминации. Адаптациогенез. Адаптации

как результат действия естественного отбора, их классификация, механизмы формирования различных форм адаптаций. Противоречивость процесса адаптациогенеза, относительность адаптаций. Эволюция как авторегуляторный процесс. Понятие «вид», пути видообразования. Макроэволюция и ее связь с микроэволюцией.

Современные гипотезы происхождения жизни и антропогенез.

Жизнь как саморегулирующаяся, самовоспроизводящаяся система. Формирование представлений о сущности жизни. Понятие сущности жизни. Современное состояние вопроса. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Постановка проблемы и доказательства происхождения жизни абиогенным путем. Возникновение клетки, органоидов, генетического кода - важные этапы эволюции живого. Роль мембран, фотосинтез, половой процесс, многоклеточность – ключевые ароморфозы эволюции. Место человека в системе животного мира. Доказательства родства человека и животных. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человека. Роль брахиации, развитие прямохождения, развитие системы "рука - мозг" под влиянием труда, второй сигнальной системы. Этапы становления человека. Современные данные о палеонтологии человека и его предшественников, сроки возникновения. Центры происхождения и пути географического расселения человечества. Расы человека, причины и сущность расовых различий.

6. Разработчик

Алфёрова Галина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ», Карпенко Роман Владимирович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».