

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета института медицины,
экологии и физической культуры
от « 18 » мая 2022 г., протокол № 9/239



Председатель _____ /В.И. Мидленко/
(подпись)

« 18 » мая 2022 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

| | |
|-----------|---|
| | ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ |
| Факультет | Экологический |
| Кафедра | Биологии, экологии и природопользования |
| Курс | 4 |

Направление (специальность) 06.03.01 – Биология
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Биология клетки
полное наименование

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » 09 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 11 от 28.06.2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 9 от 28.06.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО | Кафедра | Должность, ученая степень, звание |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| Слесарев Сергей Михайлович | Биологии, экологии и природопользования | Зав. кафедрой, д.б.н., доцент |
| Хапман Марат Эрикович | | Доцент, к.м.н. |
| Тураева Виктория Александровна | | Ст. преподаватель |

| |
|---|
| СОГЛАСОВАНО |
| Заведующий выпускающей кафедрой Биологии, экологии и природопользования |
|  / <u>Слесарев С.М.</u> / <i>Подпись</i> <i>ФИО</i> |
| « <u>18</u> » <u>мая</u> 2022 г. |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

1. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы, составляет ее раздел Б.3 «Государственная итоговая аттестация» ФГОС ВО направления подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) и завершается присвоением квалификации «Биолог». В Б.3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.

Программа итоговой государственной аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования направления подготовки бакалавриата 06.03.01 Биология.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом обучения бакалавров и имеет своей целью систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности компетенций выпускника, который готов осуществлять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую, проектную.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия профессиональной подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в Ульяновском государственном университете по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата).

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование следующих компетенций:

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| Код компетенции | Компетенция |
|------------------------|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном(ых) языке(ах) |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| ОПК-1 | Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач |
| ОПК-2 | Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | |
|-------|---|
| ОПК-3 | Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности |
| ОПК-4 | Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии |
| ОПК-5 | Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования |
| ОПК-6 | Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии |
| ОПК-7 | Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности |
| ОПК-8 | Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты |
| ПК-1 | Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ |
| ПК-2 | Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований |
| ПК-3 | Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | |
|--------|---|
| ПК-4 | Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов |
| ПК-5 | Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств |
| ПК-6 | Способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов |
| ПК-7 | Способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества |
| ПК-8 | Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях |
| ЦК-1 | Способен использовать инновационные продукты и технологии, анализировать данные и применять методы искусственного интеллекта |
| ЦК-2 | Способен разрабатывать программы на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности |
| ОПКу-1 | Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в профессиональной сфере |
| ОПКу-2 | Способен использовать навыки проведения научных исследований и анализа полученных результатов в сфере профессиональной деятельности |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

В результате подготовки к ГИА и защиты ВКР бакалавр должен знать, уметь, владеть:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Критерии и показатели оценивания компетенций | | |
|--------------------|--|---|--|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа | Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников | Владеть методами сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; знать основные методы оценки решения профессиональных задач, виды ресурсов и ограничений | Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | Владеть методиками разработки цели и задач проекта; владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и иных условиях реализации проекта; владеть навыками работы с нормативно-правовой |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | документацией |
|------|--|--|--|--|
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии и | Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды | Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном(ых) языке(ах) | Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранных языках; знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации | Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках | Владеть навыками чтения и перевода на иностранном языке в профессиональном общении; владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; владеть методикой составления суждения в межличностном деловом |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| | | | | общении на русском и иностранном языках |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах | Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте | Уметь понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного восприятия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; владеть навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни | Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; уметь использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения | Владеть методами управления собственным временем; владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; владеть методиками |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|--|--|--|---|
| | | | | саморазвития и самообразования в течение всей жизни |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Знать виды физических упражнений; знать роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; знать научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек, здорового образа и стиля жизни | Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения | Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; знать причины, признаки и последствия опасностей, | Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; уметь оценивать | Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | способы защиты от чрезвычайных ситуаций; знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации | вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению | чрезвычайных ситуаций |
|-------|---|---|---|--|
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | Знать базовую дефектологическую терминологию. Имеет базовое представление о нозологиях, связанных с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья | Уметь проявлять терпимость к особенностям лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах | Владеть способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах; владеть способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в | Знать базовые принципы функционирования экономики и | Уметь применять методы экономического и финансового планирования для | Владеть способностью принимать обоснованные экономические |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|-------|--|--|--|---|
| | различных областях жизнедеятельности | экономическое развитие, цели и формы участия государства в экономике | достижения текущих и долгосрочных финансовых целей в различных областях жизнедеятельности; уметь использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); Уметь контролировать собственные экономические и финансовые риски | решения в различных областях жизнедеятельности |
| ОПК-1 | Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональ | Знать разнообразие биологических объектов, значение биологического разнообразия для биосферы и человечества. | Уметь использовать в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов | Владеть методами выявления биологического разнообразия различных территорий, сохранения и восстановления биологических ресурсов |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|-------|--|--|---|---|
| | ных задач | | | |
| ОПК-2 | Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания | Знать сущность и принципы структурно-функциональной организации живых систем на организменном и суборганизменном уровне, механизмы поддержания гомеостаза живыми объектами | Уметь использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа | Владеть различными методами анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания |
| ОПК-3 | Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, | Знать основы эволюционной теории, принципы и методические подходы генетики, молекулярной биологии, биологии развития | Уметь использовать в профессиональной деятельности представления об основах эволюционных процессов, о механизмах наследственности и изменчивости, о механизмах размножения и индивидуального развития | Владеть методами исследования механизмов онтогенетического и филогенетического развития в профессиональной деятельности |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|-------|--|--|--|---|
| | генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности | | | |
| ОПК-4 | Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии | Знать закономерности и методы общей и прикладной экологии, состояние природных ресурсов Ульяновской области, России и мира, особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий | Уметь использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, изучения антропогенных воздействий на живые системы, оценки экологического риска; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы | Владеть навыками проведения мероприятий по охране, оптимальному использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов |
| ОПК-5 | Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и | Знать принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, | Уметь оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств | Владеть приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств; |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|-------|---|--|--|---|
| | биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования | молекулярного моделирования | | подбора оптимальных условий, стимулирующих максимальное накопление целевого продукта |
| ОПК-6 | Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии | Знать основные законы и методы математики, физики, химии, наук о Земле, биологии, актуальные направления и проблемы наук, перспективы междисциплинарных исследований | Уметь применять математические и естественнонаучные методы при решении типовых профессиональных задач; приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии | Владеть методами статистического оценивания и проверки гипотез, статистической обработки экспериментальных данных, математического и компьютерного моделирования в биологии |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|-------|---|--|--|--|
| ОПК-7 | Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности | Знать основные принципы и приемы сбора, обработки, хранения, передачи, представления информации, современные программные и технические средства реализации информационных процессов, применяемые при решении профессиональных задач, основные требования информационной безопасности | Уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач, для профессионального развития и общения | Владеть навыками работы с современным программным обеспечением, с базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете, навыками формирования и оформления библиографических описаний и списков |
| ОПК-8 | Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты | Знать основные методы сбора, обработки, систематизации и представления информации | Уметь работать с современным оборудованием, обрабатывать эмпирические и экспериментальные биологические данные в полевых и лабораторных условиях | Владеть навыками анализа данных |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| ПК-1 | Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ | Знать принципы работы основной современной аппаратуры и оборудования, применяемых при выполнении полевых и лабораторных биологических работ | Уметь работать на современной аппаратуре и оборудовании | Владеть навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ |
| ПК-2 | Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований | Знать принципы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок | Уметь критически анализировать, интерпретировать и сопоставлять результаты научных исследований | Владеть приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, изложения результатов полевых и лабораторных биологических исследований |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|--|--|---|--|
| ПК-3 | Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии | Знать основные теории и методы биологии | Уметь применять основные теории и методы биологии на практике | Владеть навыками применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии на производстве |
| ПК-4 | Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | Знать современные методы обработки, анализа полевой, производственной и лабораторной биологической информации; правила составления научно-технических проектов и отчетов | Уметь составлять научно-технические проекты и отчеты, применять методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации | Владеть приёмами и методами критически оценивать, составлять научно-технические проекты и отчеты на основании полученных производственных и аналитических биологических данных |
| ПК-5 | Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность | Знать нормативную базу биотехнологических и биомедицинских производств | Уметь использовать нормативные документы, определяющие технику безопасности работ на биотехнологических и биомедицинских производствах | Владеть навыками оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|---|--|--|---|
| | ь продуктов биотехнологических и биомедицинских производств | | | |
| ПК-6 | Способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов | Знать основные принципы и методы организации производства, экологического мониторинга и охраны природной среды, рационального природопользования | Уметь находить решения типовых управленческих задач в сфере биологических и биомедицинских производств, уметь применять методы управления в сфере мониторинга и охраны природы | Владеть приемами планирования и организации мероприятий по охране природы, оценке, восстановлению и охране биоресурсов, владеть методами управления природопользованием и его оптимизации |
| ПК-7 | Способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности | Знать основы психологии и педагогики, значение биологических знаний для человека и общества | Уметь использовать психолого-педагогические технологии, приемы и методы в профессиональной деятельности | Владеть навыками ведения просветительской деятельности в обществе с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|---|--|---|---|
| | общества | | | |
| ПК-8 | Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях | Знать основные программные и технические средства, которые могут быть использованы для работы с биологической информацией | Уметь применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ в своей профессиональной деятельности, работать с базами данных, с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях | Владеть специализированными информационными технологиями, применяемыми в профессиональной деятельности, навыками разработки и ведения биологических баз данных |
| ЦК-1 | Способность использовать инновационные продукты и технологии, анализировать данные и применять методы искусственного интеллекта | Знать методы применения сквозных цифровых технологий, методы и технологии сбора, структурирования, анализа данных для построения новых организационных и управленческих моделей, | Уметь в случае выбора между перспективными инновационными и устаревшими подходами легко выбирать новые идеи и методы и предпринимать конкретные действия для генерации и реализации инновационных идей и подходов, уметь анализировать, | Владеть навыками изменения решений при наличии новых аргументов или произошедших изменений, владеть технологиями управления полным жизненным циклом данных. Владеть технологиями принятия |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|------|---|--|---|--|
| | | <p>продуктов и сервисов.</p> <p>Знать основные сквозные технологии (новые производственные технологии; нейротехнологии и искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; компоненты робототехники и сенсора; квантовые технологии; системы распределенного реестра; технологии виртуальной и дополненной реальности)</p> | <p>синтезировать и оценивать информацию для принятия решений и реализации своих действий.</p> <p>Уметь находить креативные способы решения проблемы, анализировать их плюсы и минусы, риски, выбирать оптимальное решение.</p> <p>Уметь распознавать непродуктивные ментальные модели и стереотипы и отказываться от них.</p> | <p>решений, основанных на данных (культура и этика принятия решений на основе данных; встраивание процесса принятия решений на основе данных в бизнес-процессы организации; системы автоматического принятия решений, включая системы искусственного интеллекта).</p> <p>Владеть методиками обеспечения безопасности данных.</p> |
| ЦК-2 | Способность разрабатывать программы на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности | Знать основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных и классы задач, формулируемых и решаемых на Python | Уметь разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ | Владеть навыками разработки, отладки и тестирования программ на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|--------|---|--|---|---|
| ОПКу-1 | Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в профессиональной сфере | Знать потенциал для самореализации и в профессиональной сфере, свои сильные и слабые стороны; внутренние и внешние факторы, повышающие и снижающие эффективность саморазвития в профессиональной сфере | Уметь оценивать свои возможности и способности на основе полученных знаний; соотносить свои силы и возможности со сложностью решаемых задач; самостоятельно определять стратегию профессионального саморазвития | Владеть умением самостоятельно выбирать подходящие методы и средства для преодоления возникающих личностно-профессиональных барьеров в профессиональной деятельности; умением актуализировать накопленные знания, умения и использовать их в процессе реализации своих профессиональных функций |
| ОПКу-2 | Способен использовать навыки проведения научных исследований и анализа полученных результатов в сфере профессиональной деятельности | Знать основные этапы проведения научных исследований; требования к оформлению результатов научных исследований | Уметь формулировать цель и задачи научного исследования; выбирать необходимые методы исследования; оформлять и защищать результаты исследования | Владеть навыками осуществления информационного поиска и обработки необходимой информации; методами анализа явлений и процессов в сфере профессиональной деятельности и обобщения полученной информации по тематике |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--------------|
| | | | | исследования |
|--|--|--|--|--------------|

3. ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА (часов/зачетных единиц) – 216 ч/6. Условием допуска к государственному экзамену и защите выпускной квалификационной работы является успешное выполнение учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата).

4. СОДЕРЖАНИЕ ГИА

4.1. Содержание дисциплин

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Строение, классификация и функции основных биополимеров клетки. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории. Структурная организация прокариотической клетки. Отличия прокариот от эукариот. Общий план строения эукариотической клетки. Строение и функции органоидов общего назначения. Структурно-функциональная организация ядра клетки. Хроматин и его виды. Структурная организация хроматина. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы. Фазы митотического деления. Биологическая роль митоза. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера. Гаметогенез как процесс образования половых клеток. Оплодотворение и его этапы. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление, гастрюляция, первичный и окончательный органогенез. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Понятие о геноме, генотипе, кариотипе. Химический состав, строение и классификация митотических хромосом. Хромосомная теория Т.Моргана. Биологическая роль хромосом. Закономерности независимого наследования, открытые Г. Менделем. Понятие о взаимодействии аллельных и неаллельных генов. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности. Наследование пола. Генетика пола. Сцепленное наследование. Виды изменчивости. Их роль в эволюционном процессе. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия. Мутационная изменчивость. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Понятие о наследственных болезнях. Механизмы репарации генетического материала. Доказательства эволюции живой природы. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции. Основные направления эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Популяция – элементарная единица эволюции. Биологический вид и его критерии. Способы видообразования. Основные направления эволюции: биологический прогресс и

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

регресс. Понятие об ароморфозе, идиоадаптации и общей дегенерации. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова. Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека. Факторы антропогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов на разных этапах антропогенеза.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

МИКРОБИОЛОГИЯ

Морфология бактерий: форма клетки, строение, подвижность, размножение. Кривая размножения. Классификация прокариот. Принципы классификации. Правила номенклатуры. Значение морфологических, физиологических и культуральных признаков для классификации. Химический состав и строение клеточных стенок прокариот и эукариот. Клеточные стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Функции клеточной стенки. Патогенные микроорганизмы. Инфекционный процесс, источники инфекции, пути передачи. Инкубационный период. Бациллоносительство. Методы культивирования и рост микроорганизмов. Молочнокислое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих молочнокислое брожение. Химизм. Значение процесса в пищевой промышленности. Маслянокислое брожение, его химизм. Характеристика бактерий. Значение процесса в природе и в пищевой промышленности. Уксуснокислое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение. Использование в отраслях пищевой промышленности. Спиртовое и глицериновое брожение: химизм, использование в отраслях пищевой промышленности. Превращение микроорганизмами соединений азота: химизм, значение процессов аммонификации в природе и практике. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Специальные методы выделения и изучения вирусов. Пути передачи вирусов животных и человека. Патогенез заболеваний вирусной природы. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных. Виды и особенности противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета. Специфические факторы противовирусного иммунитета. Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусологическим материалом. Особенности взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Три состояния бактериофага. Механизм лизогенизации и индукции профага. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Использование фагов в генетической инженерии в качестве векторов генетической информации. Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротенизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот и белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки. Основные типы репликации вирусных геномов по Балтимору: двунитевые ДНК-геномы, однонитевые (+)ДНК-геномы, двунитевые РНК-геномы, (+)РНК-геномы, (-)РНК-геномы, (+)РНК-диплоидные геномы, реплицирующиеся через ДНК-копию, двунитевые ДНК-геномы, использующие обратную транскрипцию в цикле репродукции.

БОТАНИКА

Ткани и принципы их классификации. Физиологическая классификация тканей. Общая характеристика и виды образовательной, покровной, механической, проводящей, Форма А

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

основной и выделительной тканей растения. Морфологическая и физиологическая характеристика стебля и побега. Конус нарастания. Теория туники и корпуса. Заложение листьев и почек. Первичное и вторичное строение стебля. Строение стебля однодольного растения. Строение стебля травянистого двудольного растения. Строение стебля древесного двудольного растения. Внешнее и внутреннее строение листа. Классификация листьев. Особенности строения листа в связи с выполняемыми функциями. Видоизменения листьев. Корень как осевой орган растения. Типы корней и корневых систем. Первичное и вторичное строение корня. Зоны корня. Функции корня. Ветвление побега: дихотомическое, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. Листорасположение. Надземные и подземные видоизменения побега. Строение и функции цветка растения. Околоцветник и его типы. Общая характеристика андроцея и гинецея. Микро и мегаспорогенез. Микро и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение. Строение и типы семян. Развитие семени. Развитие, строение и типы плодов. Классификация плодов. Распространение плодов и семян. Роль растений в природе и жизни человека. Основные направления охраны растительного мира. Красная книга МСОП, Красная книга России, Красная книга Ульяновской области. Задачи Красной Книги. Особо охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.

ЗООЛОГИЯ

Общая характеристика простейших. Классификация и значение. Происхождение и филогения простейших. Общая характеристика кишечнополостных. Классификация и значение. Жизненные формы кишечнополостных. Приспособления к сидячему и плавающему образу жизни. Общая характеристика плоских червей. Приспособления плоских червей к паразитическому образу жизни. Влияние паразитизма на биологию и морфологию червей. Филогенез нервной системы беспозвоночных животных. Филогенез кровеносной системы беспозвоночных и хордовых животных. Филогенез дыхательной системы беспозвоночных и хордовых животных. Филогенез выделительной системы беспозвоночных и хордовых животных. Общая характеристика типа Моллюски. Филогения и происхождение моллюсков. Систематика типа. Значение моллюсков в природе и жизни человека. Общая характеристика типа Членистоногие. Классификация типа. Особенности строения в связи со средой обитания. Класс Хрящевые рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере акулы. Систематика класса. Класс Костные рыбы. Систематика класса Особенности внешнего и внутреннего строения на примере окуня. Класс Земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере лягушки. Систематика современных земноводных. Происхождение земноводных. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере ящерицы. Систематика класса. Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере голубя. Систематический обзор современных птиц. Приспособления к полету у птиц. Класс Млекопитающие. Общая характеристика и систематика класса.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Пигменты листа, методы их выделения и разделения. Изменение содержания пигментов в зависимости от вида растений и условий произрастания. Химическая природа и оптические свойства пигментов листа. Роль пигментов в процессе фотосинтеза. Световая фаза и темновая фазы фотосинтеза. Влияние на фотосинтез внутренних и внешних факторов. Дневная динамика и сезонные изменения фотосинтеза. Свет как экологический фактор. Классификация растений по отношению к свету. Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия. Фитогормоны растений, общие закономерности действия и роль в регуляции роста и развития. Физиологические основы применения удобрений. Физиологическая роль азота, калия, кальция, магния, фосфора и серы, их распределение в растении и внешние признаки недостатка этих элементов. Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Температура как экологический фактор. Адаптации растений к различным температурным режимам. Холодоустойчивость и морозоустойчивость растений. Причины повреждения и гибели растений при низких температурах. Засухоустойчивость и жароустойчивость растений. Фотопериодизм растений, его роль и возможности использования для регуляции роста и развития растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. Анатомо-физиологические особенности ксерофитов и мезофитов, способы их приспособления к недостатку воды в окружающей среде. Нарушение физиологических процессов в растении под влиянием инфекции. Иммуитет растений. Использование культуры ткани для получения безвирусного посадочного материала.

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Потенциал действия: основные компоненты. Свойства локального ответа. Следовые изменения возбудимости. Законы раздражения: закон силы, времени, градиента. Полярный закон. Рефлекторные функции продолговатого и среднего мозга. Особенности морфофункциональной организации промежуточного мозга и мозжечка. Кора больших полушарий. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры. Фазы сердечного цикла. Сердечный выброс. Атипическая мышечная ткань сердца. Градиент автоматии. Вентиляция легких. Внутриплевральное давление и его значение. Понятие о легочных объемах и емкостях. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции.

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Условный рефлекс. Механизм образования условных рефлексов. Безусловное и условное торможение условных рефлексов. Взаимодействие разных видов торможения. Классификация нейрологической памяти по Г.М. Чайченко. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Функциональные характеристики медленно-волнового и парадоксального сна. Физиологическое значение сна. Теория И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

ИММУНОЛОГИЯ

Классификации видов иммунитета. Неспецифический и специфический иммунитет. Этапы гемопоэза. Регуляция кроветворения. Свойства антигенов: специфичность, иммуногенность, чужеродность, молекулярная масса, особенность химической структуры. Виды антигенов. Определение иммуноглобулинов. Свойства и классификация иммуноглобулинов. Общий план строения иммуноглобулинов. Вариабельность иммуноглобулинов. Система комплемента в гуморальном иммунитете. Реакции гиперчувствительности. Аутоиммунитет. Морфологическая и функциональная классификация клеток, участвующих в специфическом иммунитете. Главный комплекс гистосовместимости. Классы главного комплекса гистосовместимости. Современное учение о цитокинах. Характерные признаки, классификация и функции цитокинов.

ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

Эволюция представлений о строении мембран. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны Зингера и Николсона. Липиды биомембран: классификация, состав и структура. Динамические свойства липидов мембран. Влияние липидного состава на свойства мембран. Роль холестерина. Транспорт веществ через мембрану клетки. Пассивный транспорт: простая и облегченная диффузия. Активный транспорт: ионные насосы. Транспорт в мембранной упаковке макромолекул и частиц: экзоцитоз и эндоцитоз. Отличительные черты фаго- и пиноцитоза. Общая морфология митохондрий. Ультраструктура митохондрий. Функции митохондрий. Дыхательная цепь и АТФ-синтетаза. Пластиды. Строение и функции хлоропластов. Онтогенез и функциональные перестройки пластид. Биогенез энергообразующих органоидов. Симбиотическая и плазмидная теория. Строение и функции гранулярного и агранулярного эндоплазматического ретикулума. Аппарат Гольджи, его структура и функции. Лизосомы: строение, функции, химическая характеристика. Основные ферменты лизосом. Рибосомы. Строение, химический состав и функции. Рибосомальная РНК. Образование рибосом. Понятие о полисомах. Компоненты цитоскелета клетки. Классификация филаментов и их функции. Строение и функции органоидов специального назначения. Микроворсинки. Мерцательные реснички. Жгутики. Миофибриллы. Строение и функции ядерного аппарата клетки. Кариолема: строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Хроматин: химический состав и классификация. Ядрышко: строение и ультраструктура. Преобразование ядрышка в митозе и его связь с митотическими хромосомами. Понятие об органе. Морфологические типы органов, характеристика их тканевой организации. Общий план микроскопического строения пищеварительной трубки. Особенности гистологической организации пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки. Морфо-функциональная характеристика спинного мозга. Морфо-функциональная характеристика отделов головного мозга. Морфо-функциональная характеристика автономной (вегетативной) нервной системы. Классификация артерий, капилляров и вен,

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

гистологическая характеристика стенки сосудов в зависимости от гемодинамических условий. Особенности гистологического строения стенки сердца. Проводящая система сердца. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических органов кровотока: красного костного мозга, тимуса, лимфатических узлов, селезенки. Морфофункциональная характеристика эпифиза и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы как центральных регуляторных образований эндокринной системы. Гистологическая характеристика строения и функции периферических эндокринных желез: щитовидной, околощитовидной, надпочечников. Особенности гистологического строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи, крупных, средних и мелких бронхов. Гистологическая характеристика респираторного отдела легкого. Гистологическая структура органов выделительной системы: корковое и мозговое вещество почки. Структурно-функциональная организация нефрона. Особенности строения отделов нефрона в связи с этапами мочеобразования. Общая морфофункциональная характеристика семенника. Гистологические особенности строения стенки семявыносящих путей (придаток яичка, семявыносящий проток, семенные пузырьки, семяизвергательный канал). Гистологическая структура предстательной железы. Гистологическое строение яичника. Овариальный цикл. Морфофункциональная характеристика стенки матки в зависимости от фаз менструального цикла.

БИОФИЗИКА

Предмет и задачи биофизики. Цель и задачи, методы биофизики. Этапы становления биофизики. Роль физики в становлении биофизики. Разделы современной биофизики. Место биофизики в ряду биологических наук. Роль биофизики в становлении теоретической биологии. Кинетика биологических процессов. Фундаментальные понятия биологической кинетики. Катализ, каталитические реакции. Физический смысл энергии активации. Учение о скоростях и механизмах ферментативных реакций. Термодинамические системы. Термодинамические процессы. Закон сохранения энергии. Биологическая мембрана как электрический конденсатор. Динамика мембран. Физическое состояние и фазовые переходы липидов в мембранах (гель и жидкокристаллическое состояние). Мембранные липиды и белки. Искусственные мембраны. Формирование и устойчивость биологических мембран. Механические функции и свойства мембран: подвижность молекулярных компонентов, вязкость, упругость. Структура поперечно-полосатой мышцы. Модель скользящих нитей. Биомеханика мышцы. Естественные источники электромагнитных излучений. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. Термодинамика необратимых процессов в биологических системах вблизи равновесия. Термодинамика систем вдали от равновесия. Физико-химические принципы строения биополимеров. Внутримолекулярная динамика белков. Физические модели динамической подвижности белков. Миграции энергии и перенос электрона в биоструктурах. Механизмы ферментативного катализа.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

БИОХИМИЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Предмет и методы биохимии и молекулярной биологии. Строение и свойства аминокислот. Строение и биологические свойства пептидов. Конформация биополимеров. Общая характеристика и элементарный состав белков. Биосинтез белков. Химический состав нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Роль свободных нуклеотидов и их производных. Связь особенностей структуры с функциями нуклеиновых кислот. Энергетический обмен: общая характеристика и этапы. Ферменты как биологические катализаторы. Понятие активного центра ферментов. Классификация ферментов. Гормоны. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Роль гормонов в обмене веществ. Витамины. Классификация витаминов. Роль витаминов в жизнедеятельности организма. Липиды. Классификация липидов. Биологическая роль липидов. Углеводы. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов. Метаболизм углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Спиртовое брожение. Водный обмен. Минеральный обмен. Центральная догма молекулярной биологии. Современные перспективные направления – геномика, протеогеномика, транскриптомика, метаболомика, биоинформатика и синтетическая биология. Виды РНК и их роль в клетке.. РНК-протеидные комплексы. Малые РНК. Функции малых РНК. РНК-интерференция. Транскрипция. Понятие об опероне. Субъединичный состав РНК-полимеразы E.coli. Принципы работы РНК-полимераз. Особенности структуры промоторов. Этапы транскрипции у прокариот. Полимеразная цепная реакция. Основы метода и применение.. Подбор праймеров для ПЦР. Разновидности ПЦР. Секвенирование ДНК. Принцип определения первичной структуры ДНК по Сенгеру. Терминирующие нуклеотиды. Проведение секвенирующих реакций и интерпретация результатов. Молекулярные основы канцерогенеза. Генетическая, канцерогенная и вирусная теории рака. Ретровирусы. Онкогены и онкобелки. Гены-супрессоры опухолей.

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Формы размножения в животном мире. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Значение полового диморфизма. Моногамия и полигамия. Определение пола. Хромосомный пол и его развитие. Гонадный пол и его развитие. Индифферентная фаза. Развитие мужских и женских половых органов. Фенотипический пол. Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капацитация. Регуляция сперматогенеза. Развитие и поддержание репродуктивной функции. Эпифиз и его роль в регуляции размножения. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток (некроз, апоптоз). Дифференцировка клеток. Эмбриональная индукция. Регенерация и ее виды.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

Характеристика способов физиологической и репаративной регенерации. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях. Требования к маркерам биологического возраста. Долголетие и долгожители. Концепции старения.

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Понятие о среде обитания и экологических факторах. Взаимодействия экологических факторов. Принцип лимитирующих факторов. Биотические факторы среды. Типы взаимоотношений организмов: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм и аменсализм. Определение экосистемы. Классификация экосистем. Основные функциональные группы организмов в экосистеме. Природная и антропогенная эволюция экосистем. Масштабы процесса адвентивизации биосферы. Понятие популяции. Статистические и динамические характеристики популяции. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Законы природопользования. Принципы охраны среды жизни. Понятие «жизненная форма» организма. Жизненные формы растений.

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Предмет и задачи антропологии. Основные разделы антропологии. История развития антропологии. Антропологические работы К.М. Бэра. Вклад А.П. Богданова в формирование отечественной антропологии. Развитие антропологических идей в работах Д.Н. Анучина. «Анучинская триада» наук. Российская антропология в 20в.: В.В. Бунак, Г.Ф. Дебец, М.А. Гремяцкий, Я.Я. Рогинский, В.П. Алексеев. Методы антропологии. Систематическое положение *Homo sapiens sapiens*. Современная классификация приматов. Экология приматов. Черты строения, общие для человека и приматов. Черты строения, отличные от приматов. Гоминидная триада. Архантропная, палеоантропная и неоантропная стадии антропогенеза. Олдовайская культура. Ашельская культура. Культура неандертальцев. Возникновение мустьерской техники. Социальные отношения палеоантропов. Расселение *Homo sapiens sapiens*. Гипотезы моно-, ди- и полицентризма. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Предмет и задачи возрастной антропологии. Основные закономерности процесса роста и развития. Кривая роста человека. Скачки роста. Схема периодизация онтогенеза человека А.В. Нагорного и В.В. Бунака. Понятие об «адренархе» и «гонадархе». Характеристика основных этапов постнатального онтогенеза человека (Москва, 1965). Критические периоды развития. Факторы роста и развития. Понятие биологического возраста и его критерии. Старение как биологический процесс. Теории старения. Предмет и задачи конституционной антропологии. Характеристика пропорций тела. Возрастная изменчивость пропорций тела. Морфологические признаки больших рас. Распространение основных

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

антропологических типов. Адаптивное значение расовых признаков. Теории происхождения рас: моноцентризм и полицентризм. Механизмы расообразования. Понятие об антропоэкологии. Разнообразие антропоэкосистем. Адаптивные типы человека. Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Дерматоглифический метод. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения.

ОБЩАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Основные группы ферментов в генетической инженерии. Конструирование рекомбинантных ДНК. Достижения генной инженерии растений. Достижения генной инженерии животных. Грибы как объекты биотехнологии. Биотехнология в пищевой промышленности. Понятие о полимеразной цепной реакции, ее этапы и значение.

4.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Студент приступает к выполнению ВКР после получения задания на выполнение ВКР от научного руководителя. Форма задания на выполнение ВКР прилагается.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет» (УлГУ)
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Слесарев С.М. _____
Ф.И.О. _____ подпись
« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студент _____
1. Тема _____

Утверждено по УлГУ Приказ № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

2. Срок представления работы к защите _____ 20__ г.

3. Исходные данные для дипломной работы _____

4. Содержание дипломной работы

4.1. _____

4.2. _____

4.3. _____

5. Приложения _____

Руководитель по разделам _____ « ____ » _____ 20__ г. _____
подпись дата Фамилия, инициалы

Консультанты по разделам

_____ « ____ » _____ 20__ г. _____
наименование раздела подпись дата Фамилия, инициалы

Задание принял к исполнению _____ « ____ » _____ 20__ г. _____
подпись дата Фамилия, инициалы

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- аннотация;
- содержание;
- обозначения и сокращения (необязательный элемент);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы);
- список использованных источников.

Требования к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения: наименование вышестоящей организации; наименование высшего учебного заведения; наименование факультета, кафедры; грифы утверждения; наименование работы; инициалы, фамилия, курс обучения и форма обучения студента; должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя; ученая степень и звание, инициалы и фамилии рецензента (рецензентов) и консультантов выпускной квалификационной работы. Если рецензент и консультант не являются сотрудниками экологического факультета, то указывается также место их работы; место и год выполнения работы.

Аннотация

Аннотация - сокращенное изложение содержания выпускной квалификационной работы с основными фактическими сведениями и выводами. Аннотация должна содержать: сведения об объеме дипломной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей дипломной работы, количестве использованных источников; текст реферата (должен отражать: объект исследования; цель работы; метод или методологию проведения работы; результаты работы; краткие выводы, касающиеся особенностей, новизны, эффективности, возможности и области применения работы).

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы. Заголовки элементов работы, разделов, подразделов должны точно соответствовать заголовкам текста. Взаиморасположение рубрик должно правильно отражать последовательность и соподчиненность их в тексте, что достигается отступом каждой нисходящей ступени рубрик от предыдущей.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

Обозначения и сокращения

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данной работе. Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами. Во «Введении» четко формулируются цель и задачи исследования. Необходимо также указать место и время проведения исследований и перечислить лиц, которые в той или иной форме принимали участие в работе или содействовали ее выполнению.

Основная часть

В тексте выпускной квалификационной работы название «Основная часть», как правило, не применяется. В основной части выпускной квалификационной работы приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Основная часть должна содержать: обзор литературы; материал и методы исследования; результаты исследования и их обсуждение; выводы.

В обзоре литературы кратко освещается современное состояние проблемы, дается критический анализ существующих взглядов и представлений по рассматриваемому вопросу. Обзор литературы должен показать, что остается невыясненным в данной области и потому нуждается в первоочередном изучении. Следовательно, обзор литературы должен подвести к пониманию необходимости и значимости исследований, выполненных автором выпускной квалификационной работы. Обзор литературы должен быть кратким, но по возможности охватывающим всю литературу, непосредственно относящуюся к теме исследования, опубликованную в отечественных и зарубежных изданиях, а также материалы, представленные в других информационных источниках. Можно считать оптимальным, если объем обзора литературы составляет 20-25% общего объема работы, а число ссылок включает 40-50 источников.

В разделе «Материал и методы исследования» необходимо описать постановку эксперимента и изложить методику проведения собственных исследований. В тех случаях, когда используемые методики исследований описаны в распространенных изданиях и в них не внесено каких-либо модификаций, можно ограничиться лишь перечислением этих методик, сделав ссылки на те источники, в которых они описаны. При внесении модификаций в методики исследований или при применении оригинальных методических разработок их необходимо подробно описать. При использовании сложных многоэтапных методик рекомендуется составление схемы (схем) опытов, которая наглядно представляет последовательность отдельных этапов работы. В этом же разделе необходимо охарактеризовать объект исследования, привести сведения о количестве собранных образцов исследованного объекта, о количестве обработанного материала, о количестве

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

наблюдений или экспериментов. В этом же разделе работы приводятся сведения о примененных методах математического анализа материала.

В разделе «Результаты и их обсуждение» приводится весь первичный материал, полученный в ходе наблюдений или экспериментов, а также результаты его обобщения. Изложение результатов исследования следует снабдить рисунками, таблицами, графиками и т.п. При этом необходимо приводить данные по оценке погрешности измерений и результаты статистической обработки данных. Изложение результатов исследования может состоять из нескольких подразделов, число и название которых специфично для каждой работы. Данный раздел работы является одним из важнейших: он должен показать умение автора работы не только собрать факты, но и правильно их оценить. Следует сопоставить собственные данные с литературными, подчеркнуть новое в научном материале, выявить новые закономерности или подтвердить уже известные, но требующие дополнительных подтверждений. Обсуждение не должно быть словесным повторением результатов. При обсуждении необходимо четко отделить собственные данные от литературных, с которыми они сопоставляются. Всякое исследование, решая одни задачи, ставит новые, поэтому в обсуждении можно указать нерешенные проблемы или выдвинуть гипотезы. В конце этого раздела необходимо дать оценку научного и практического значения полученных результатов.

Выводы

Выводы должны содержать: краткие результаты выполненной работы или отдельных ее этапов; оценку полноты решений поставленных задач. Кроме того, в соответствии с темой выпускной квалификационной работы этот раздел может включать: разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы; оценку технико-экономической эффективности внедрения; оценку научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании выпускной квалификационной работы.

Приложения

В Приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; заключение метрологической экспертизы; инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы; иллюстрации вспомогательного характера; копии технического задания на выпускную работу, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работы;

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

протокол рассмотрения выполненной работы на научно-методическом совете кафедры; акты внедрения результатов научной работы и др.

Объем работы

Объем работы не может быть строго регламентирован, он определяется задачами исследования, характером и объемом собранного материала. Можно указать, что, как правило, объем выпускной квалификационной работы должен быть не меньше 60 страниц.

4.3. Критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ

- критерии оценивания – наличие знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме.

- показатель оценивания – полнота знаний;

- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

высокий (отлично) - Наличие глубоких и исчерпывающих знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме.

достаточный (хорошо) – Наличие твердых и достаточно полных знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме.

пороговый (удовлетворительно) – Наличие твердых знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме.

критический (неудовлетворительно) – Наличие поверхностных знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме.

| Оценка | Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|-------------------|------------------------------|---|
| Отлично | Высокий уровень | Наличие глубоких и исчерпывающих знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме, правильные и уверенные действия в процессе защиты ВКР, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание литературы. |
| Хорошо | Повышенный уровень | Наличие твердых и достаточно полных знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четкое изложение материала. |
| Удовлетворительно | Пороговый уровень | Наличие твердых знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме, изложение материала с ошибками, уверенно |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | |
|---------------------|----------------------------------|---|
| | | исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов. |
| Неудовлетворительно | Минимальный уровень не достигнут | Наличие поверхностных знаний по изучаемой в рамках темы ВКР научной проблеме, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы. |

5. ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Роль биологии в формировании философского и научного мировоззрения. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
2. Закон единства и борьбы противоположностей в биологии.
3. История развития биологии в 20 веке. Основные биологические открытия. Вклад отечественных ученых в развитие биологической науки.
4. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории.
5. Структурная организация прокариотической клетки. Отличия прокариот от эукариот.
6. Общий план строения эукариотической клетки. Строение и функции органоидов общего назначения.
7. Структурно-функциональная организация ядра клетки. Хроматин и его виды. Структурная организация хроматина.
8. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы. Фазы митотического деления. Биологическая роль митоза.
9. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера.
10. Гаметогенез как процесс образования половых клеток. Оплодотворение и его этапы.
11. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление, гаструляция, первичный и окончательный органогенез.
12. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих.
13. Роль растений в природе и жизни человека. Основные направления охраны растительного мира. Красная книга МСОП, Красная книга России, Красная книга Ульяновской области. Задачи Красной Книги. Особо охраняемые природные территории.
14. Ткани и принципы их классификации. Физиологическая классификация тканей. Общая характеристика и виды образовательной, покровной, механической, проводящей, основной и выделительной тканей растения.
15. Морфологическая и физиологическая характеристика стебля и побега. Конус нарастания. Теория туники и корпуса. Заложение листьев и почек.
16. Первичное и вторичное строение стебля. Строение стебля однодольного растения. Строение стебля травянистого двудольного растения. Строение стебля древесного двудольного растения.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

17. Внешнее и внутреннее строение листа. Классификация листьев. Особенности строения листа в связи с выполняемыми функциями. Видоизменения листьев.
18. Корень как осевой орган растения. Типы корней и корневых систем. Первичное и вторичное строение корня. Зоны корня. Функции корня.
19. Ветвление побега: дихотомическое, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. Листорасположение. Надземные и подземные видоизменения побега.
20. Строение и функции цветка растения. Околоцветник и его типы. Общая характеристика андроеца и гинецея. Микро и мегаспорогенез. Микро и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение.
21. Строение и типы семян. Развитие семени. Развитие, строение и типы плодов. Классификация плодов. Распространение плодов и семян.
22. Общая характеристика простейших. Классификация и значение. Происхождение и филогения простейших.
23. Общая характеристика кишечнополостных. Классификация и значение. Жизненные формы кишечнополостных. Приспособления к сидячему и плавающему образу жизни.
24. Общая характеристика плоских червей. Приспособления плоских червей к паразитическому образу жизни. Влияние паразитизма на биологию и морфологию червей.
25. Филогенез нервной системы беспозвоночных животных.
26. Филогенез кровеносной системы беспозвоночных и хордовых животных.
27. Филогенез дыхательной системы беспозвоночных и хордовых животных.
28. Филогенез выделительной системы беспозвоночных и хордовых животных.
29. Общая характеристика типа Моллюски. Филогения и происхождение моллюсков. Систематика типа. Значение моллюсков в природе и жизни человека.
30. Общая характеристика типа Членистоногие. Классификация типа. Особенности строения в связи со средой обитания.
31. Класс Хрящевые рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере акулы. Систематика класса. Класс Костные рыбы. Систематика класса. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере окуня.
32. Класс Земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере лягушки. Систематика современных земноводных. Происхождение земноводных.
33. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере ящерицы. Систематика класса.
34. Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере голубя. Приспособления к полету у птиц.
35. Класс Млекопитающие. Общая характеристика и систематика класса.
36. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Специальные методы выделения и изучения вирусов.
37. Пути передачи вирусов животных и человека. Патогенез заболеваний вирусной природы. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

38. Виды и особенности противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета. Специфические факторы противовирусного иммунитета
39. Особенности взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Три состояния бактериофага. Механизм лизогенизации и индукции профага. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Использование фагов в генетической инженерии в качестве векторов генетической информации.
40. Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротенизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот и белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки.
41. Основные типы репликации вирусных геномов по Балтимору: двунитевые ДНК-геномы, однонитевые (+)ДНК-геномы, двунитевые РНК-геномы, (+) РНК-геномы, (-) РНК-геномы, (+)РНК-диплоидные геномы, реплицирующиеся через ДНК-копию, двунитевые ДНК-геномы, использующие обратную транскрипцию в цикле репродукции.
42. Классификация прокариот. Принципы классификации. Правила номенклатуры. Значение морфологических, физиологических и культуральных признаков для классификации.
43. Химический состав и строение клеточных стенок прокариот и эукариот. Клеточные стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Функции клеточной стенки.
44. Патогенные микроорганизмы. Инфекционный процесс, источники инфекции, пути передачи. Инкубационный период. Бациллоносительство.
45. Методы культивирования и рост микроорганизмов.
46. Молочнокислородное брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих молочнокислородное брожение. Химизм. Значение процесса в пищевой промышленности.
47. Маслянокислородное брожение, его химизм. Характеристика бактерий. Значение процесса в природе и в пищевой промышленности.
48. Уксуснокислородное брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих уксуснокислородное брожение. Использование в отраслях пищевой промышленности.
49. Спиртовое и глицериновое брожение: химизм, использование в отраслях пищевой промышленности.
50. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов.
51. Предмет и задачи антропологии. Основные разделы антропологии. История развития антропологии. Антропологические работы К.М. Бэра.
52. Вклад А.П. Богданова в формирование отечественной антропологии. Развитие антропологических идей в работах Д.Н. Анучина. «Анучинская триада» наук. Российская антропология в 20 в.: В.В. Бунак, Г.Ф. Дебец, М.А. Гремяцкий, Я.Я. Рогинский, В.П. Алексеев.
53. Методы антропологии. Систематическое положение *Homo sapiens sapiens*.
54. Современная классификация приматов. Экология приматов. Черты строения, общие

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

- для человека и приматов. Черты строения, отличные от приматов. Гоминидная триада.
55. Архантропная, палеоантропная и неоантропная стадии антропогенеза.
 56. Социальные и биологические факторы антропогенеза.
 57. Предмет и задачи возрастной антропологии. Основные закономерности процесса роста и развития. Кривая роста человека. Скачки роста. Понятие об «адренархе» и «гонадархе».
 58. Характеристика основных этапов постнатального онтогенеза человека (Москва, 1965). Критические периоды развития. Факторы роста и развития. Понятие биологического возраста и его критерии.
 59. Старение как биологический процесс. Теории старения.
 60. Предмет и задачи конституционной антропологии. Характеристика пропорций тела. Возрастная изменчивость пропорций тела.
 61. Морфологические признаки больших рас. Распространение основных антропологических типов. Адаптивное значение расовых признаков. Теории происхождения рас: моноцентризм и полицентризм. Механизмы расообразования.
 62. Понятие об антропоэкологии. Разнообразие антропоэкосистем. Адаптивные типы человека.
 63. Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Дерматоглифический метод. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения.
 64. Пигменты листа, методы их выделения и разделения. Изменение содержания пигментов в зависимости от вида растений и условий произрастания. Химическая природа и оптические свойства пигментов листа. Роль пигментов в процессе фотосинтеза.
 65. Световая фаза и темновая фазы фотосинтеза. Влияние на фотосинтез внутренних и внешних факторов. Дневная динамика и сезонные изменения фотосинтеза.
 66. Свет как экологический фактор. Классификация растений по отношению к свету. Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия.
 67. Физиологические основы применения удобрений. Физиологическая роль азота, калия, кальция, магния, фосфора и серы, их распределение в растении и внешние признаки недостатка этих элементов.
 68. Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Температура как экологический фактор. Адаптации растений к различным температурным режимам.
 69. Фотопериодизм растений, его роль и возможности использования для регуляции роста и развития растений.
 70. Анатомо-физиологические особенности ксерофитов и мезофитов, способы их приспособления к недостатку воды в окружающей среде.
 71. Фитогормоны растений, общие закономерности действия и роль в регуляции роста и развития.
 72. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома.
 73. Этапы гемопоза. Регуляция цветворения.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

74. Свойства антигенов: специфичность, иммуногенность, чужеродность, молекулярная масса, особенность химической структуры. Виды антигенов.
75. Определение иммуноглобулинов. Свойства и классификация иммуноглобулинов. Общий план строения иммуноглобулинов. Вариабельность иммуноглобулинов.
76. Система комплемента в гуморальном иммунитете. Реакции гиперчувствительности. Аутоиммунитет.
77. Морфологическая и функциональная классификация клеток, участвующих в специфическом иммунитете.
78. Главный комплекс гистосовместимости. Классы главного комплекса гистосовместимости.
79. Современное учение о цитокинах. Характерные признаки, классификация и функции цитокинов.
80. Условный рефлекс. Механизм образования условных рефлексов. Безусловное и условное торможение условных рефлексов. Взаимодействие разных видов торможения.
81. Классификация нейрологической памяти по Г.М. Чайченко. Механизмы кратковременной и долговременной памяти.
82. Функциональные характеристики медленно-волнового и парадоксального сна. Физиологическое значение сна.
83. Теория И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.
84. Потенциал действия: основные компоненты. Свойства локального ответа. Следовые изменения возбудимости. Законы раздражения: закон силы, времени, градиента. Полярный закон.
85. Рефлекторные функции продолговатого и среднего мозга. Особенности морфофункциональной организации промежуточного мозга и мозжечка. Кора больших полушарий. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры.
86. Фазы сердечного цикла. Сердечный выброс. Атипическая мышечная ткань сердца. Градиент автоматии.
87. Вентиляция легких. Внутриплевральное давление и его значение. Понятие о легочных объемах и емкостях.
88. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции.
89. Понятие об органе. Морфологические типы органов, характеристика их тканевой организации.
90. Общий план микроскопического строения пищеварительной трубки. Особенности гистологической организации пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки.
91. Морфо-функциональная характеристика спинного мозга.
92. Морфо-функциональная характеристика отделов головного мозга.
93. Морфо-функциональная характеристика автономной (вегетативной) нервной системы.
94. Классификация артерий, капилляров и вен, гистологическая характеристика стенки сосудов в зависимости от гемодинамических условий.
95. Особенности гистологического строения стенки сердца. Проводящая система сердца.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

96. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических органов кровотока: красного костного мозга, тимуса, лимфатических узлов, селезенки.
97. Морфофункциональная характеристика эпифиза и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы как центральных регуляторных образований эндокринной системы.
98. Гистологическая характеристика строения и функции периферических эндокринных желез: щитовидной, околощитовидной, надпочечников.
99. Особенности гистологического строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи, крупных, средних и мелких бронхов. Гистологическая характеристика респираторного отдела легкого.
100. Гистологическая структура органов выделительной системы: корковое и мозговое вещество почки. Структурно-функциональная организация нефрона. Особенности строения отделов нефрона в связи с этапами мочеобразования.
101. Общая морфофункциональная характеристика семенника. Гистологические особенности строения стенки семявыносящих путей (придаток яичка, семявыносящий проток, семенные пузырьки, семяизвергательный канал). Гистологическая структура предстательной железы.
102. Гистологическое строение яичника. Овариальный цикл. Морфофункциональная характеристика стенки матки в зависимости от фаз менструального цикла.
103. Эволюция представлений о строении мембран. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны Зингера и Николсона.
104. Липиды биомембран: классификация, состав и структура. Динамические свойства липидов мембран. Влияние липидного состава на свойства мембран. Роль холестерина.
105. Транспорт веществ через мембрану клетки. Пассивный транспорт: простая и облегченная диффузия. Активный транспорт: ионные насосы. Транспорт в мембранной упаковке макромолекул и частиц: экзоцитоз и эндоцитоз. Отличительные черты фаго- и пиноцитоза.
106. Общая морфология митохондрий. Ультраструктура митохондрий. Функции митохондрий. Дыхательная цепь и АТФ-синтетаза.
107. Пластиды. Строение и функции хлоропластов. Онтогенез и функциональные перестройки пластид. Биогенез энергообразующих органоидов. Симбиотическая и плазмидная теория.
108. Строение и функции гранулярного и агранулярного эндоплазматического ретикулаума. Аппарат Гольджи, его структура и функции. Лизосомы: строение, функции, химическая характеристика. Основные ферменты лизосом.
109. Рибосомы. Строение, химический состав и функции. Рибосомальная РНК. Образование рибосом. Понятие о полисомах.
110. Компоненты цитоскелета клетки. Классификация филаментов и их функции.
111. Строение и функции органоидов специального назначения. Микроворсинки. Мерцательные реснички. Жгутики. Миофибриллы.
112. Строение и функции ядерного аппарата клетки. Кариолемма: строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Хроматин: химический состав и

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

- классификация. Ядрышко: строение и ультраструктура. Преобразование ядрышка в митозе и его связь с митотическими хромосомами.
113. Предмет и задачи биофизики. Цель и задачи, методы биофизики. Этапы становления биофизики. Роль физики в становлении биофизики. Разделы современной биофизики. Место биофизики в ряду биологических наук. Роль биофизики в становлении теоретической биологии.
 114. Кинетика биологических процессов. Фундаментальные понятия биологической кинетики. Катализ, каталитические реакции. Физический смысл энергии активации. Учение о скоростях и механизмах ферментативных реакций. Механизмы ферментативного катализа.
 115. Биологическая мембрана как электрический конденсатор. Физическое состояние и фазовые переходы липидов в мембранах (гель и жидкокристаллическое состояние). Электрические параметры мембраны (диэлектрическая проницаемость, электрическая емкость, электрическое сопротивление, емкость плоского конденсатора, удельная емкость и др).
 116. Структура поперечно-полосатой мышцы. Модель скользящих нитей. Биомеханика мышцы.
 117. Естественные источники электромагнитных излучений. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом.
 118. Термодинамические системы. Термодинамические процессы. Закон сохранения энергии. Термодинамика необратимых процессов в биологических системах вблизи равновесия. Термодинамика систем вдали от равновесия.
 119. Физико-химические принципы строения биополимеров. Внутримолекулярная динамика белков. Физические модели динамической подвижности белков. Миграции энергии и перенос электрона в биоструктурах.
 120. Токсические вещества и их классификация. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность.
 121. Токсическое действие загрязняющих веществ. Воздействие токсических веществ на организм. Формы эффектов токсикантов при их совместном действии на организм (сенсбилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм).
 122. Трансформация токсических веществ в экосистемах. Миграция токсических веществ по трофическим цепям. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности выведения токсикантов из организма. Обезвреживание токсических веществ в окружающей среде.
 123. Строение и свойства аминокислот. Общая характеристика и функции белков.
 124. Биосинтез белков. Транскрипция и трансляция. Свойства генетического кода.
 125. Строение и функции нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в пластическом обмене. Роль свободных нуклеотидов и их производных.
 126. Энергетический обмен: общая характеристика и этапы.
 127. Ферменты как биологические катализаторы. Понятие активного центра ферментов. Классификация ферментов.
 128. Гормоны. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Роль гормонов в обмене

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

веществ.

129. Витамин. Классификация витаминов. Роль витаминов в жизнедеятельности организма.
130. Липиды. Классификация липидов. Биологическая роль липидов. Метаболизм липидов.
131. Углеводы. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов. Метаболизм углеводов. Переваривание и всасывание углеводов.
132. Предмет и методы молекулярной биологии. Основные этапы развития. Центральная догма молекулярной биологии. Современные направления – геномика, протеогеномика, транскриптомика, метаболомика, биоинформатика и синтетическая биология.
133. Виды РНК и их роль в клетке. РНК-протеидные комплексы. Малые РНК. Функции малых РНК. РНК-интерференция.
134. Транскрипция. Понятие об опероне. Субъединичный состав РНК-полимеразы E.coli. Принципы работы РНК-полимераз. Особенности структуры промоторов. Этапы транскрипции у прокариот.
135. Полимеразная цепная реакция. Основы метода и применение. Подбор праймеров для ПЦР. Разновидности ПЦР.
136. Молекулярные основы канцерогенеза. Генетическая, канцерогенная и вирусная теории рака. Ретровирусы. Онкогены и онкобелки. Гены-супрессоры опухолей.
137. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона).
138. Законы Менделя и их цитологические основы.
139. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
140. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование.
141. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
142. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
143. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций.
144. Доказательства эволюции живой природы.
145. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
146. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции. Формы естественного отбора.
147. Основные направления эволюции. Пути достижения биологического прогресса.
148. Популяция - элементарная единица эволюции. Биологический вид и его критерии. Способы видообразования.
149. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

150. Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека.
151. Факторы антропогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов на разных этапах антропогенеза.
152. Формы размножения в животном мире. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Значение полового диморфизма. Моногамия и полигамия.
153. Определение пола. Хромосомный пол и его развитие. Гонадный пол и его развитие. Индифферентная фаза. Развитие мужских и женских половых органов. Фенотипический пол. Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки.
154. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капацитация. Регуляция сперматогенеза. Развитие и поддержание репродуктивной функции. Эпифиз и его роль в регуляции размножения.
155. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов.
156. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток (некроз, апоптоз). Дифференцировка клеток. Эмбриональная индукция.
157. Регенерация и ее виды. Характеристика способов физиологической и репаративной регенерации.
158. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях. Требования к маркерам биологического возраста. Долголетие и долгожители. Концепции старения.
159. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Взаимодействия экологических факторов. Принцип лимитирующих факторов.
160. Биотические факторы среды. Типы взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм и аменсализм.
161. Определение экосистемы. Классификация экосистем. Основные функциональные группы организмов в экосистеме.
162. Природная и антропогенная эволюция экосистем. Масштабы процесса адвентивизации биосферы.
163. Понятие популяции. Статистические и динамические характеристики популяции.
164. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов.
165. Основные группы ферментов в генетической инженерии.
166. Конструирование рекомбинантных ДНК.
167. Достижения генной инженерии растений.
168. Достижения генной инженерии животных.
169. Биотехнология в пищевой промышленности.
170. Понятие о полимеразной цепной реакции, ее этапы и значение.
171. История формирования биоэтики. Биоэтика как дисциплина и социальный институт. Понятие об антропоцентризме, биоцентризме и экоцентризме.
172. Формы социальной регуляции деятельности биолога. Морально-этические проблемы проведения экспериментов на животных, клинических испытаний и экспериментов на

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

человеке, испытаний и исследований на пре-эмбрионах, эмбрионах и плодах человека, детях, недееспособных пациентах, заключенных, военнослужащих.

- 173.Биоэтика и успехи современной биологии. Этические принципы генодиагностики и генетической терапии и инженерии. Проблема клонирования человека. Морально-этические проблемы пренатальной диагностики. Проблема эвтаназии новорожденных с тяжелыми пороками развития.
- 174.Законы природопользования. Принципы охраны среды жизни.
- 175.Секвенирование ДНК. Принцип определения первичной структуры ДНК по Сенгеру. Терминирующие нуклеотиды. Проведение секвенирующих реакций и интерпретация результатов.
- 176.Грибы как объекты биотехнологии.
- 177.Биотехнология в пищевой промышленности.
- 178.Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусологическим материалом.
- 179.Экологическое нормирование в экотоксикологии. Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование качества почв.
- 180.Цели и задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация. Биотестирование.

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамен

- критерии оценивания – наличие знаний в объеме пройденного программного материала.
- показатель оценивания – полнота знаний;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий (отлично) - Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала.
достаточный (хорошо) – Наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного программного материала.
пороговый (удовлетворительно) – Наличие твердых знаний в объеме пройденного программного материала.
критический (неудовлетворительно) – Наличие поверхностных знаний в объеме пройденного программного материала.

| Оценка | Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|---------|------------------------------|---|
| Отлично | Высокий уровень | Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

| | | |
|---------------------|----------------------------------|--|
| | | действия по применению полученных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы. |
| Хорошо | Повышенный уровень | Наличие твердых и достаточно полных знаний пройденного программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала. |
| Удовлетворительно | Пороговый уровень | Наличие твердых знаний пройденного программного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, необходимость наводящих вопросов. |
| Неудовлетворительно | Минимальный уровень не достигнут | Наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы. |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Биология в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04092-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470631>.

2. Биология в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04094-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470632>.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

3. Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Афанасьев Ю. И. , Алешин Б. В. , Барсуков Н. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-6158-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461587.html>

дополнительная литература:

1. Гигани, О. Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 272 с. – ISBN 978-5-9704-3726-1 – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>.

2. Маркина, В. В. Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др.; Под ред. В.В. Маркиной – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 448 с. – ISBN 978-5-9704-3415-4 – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>.

3. Чебышев, Н. В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-3411-6 – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>.

учебно-методическая:

1. Государственная итоговая аттестация : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов экологического факультета направления подготовки бакалавриата 06.03.01–Биология / С. М. Слесарев, Н. А. Курносова, Н. А. Михеева, Е. П. Дрождина; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2019. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1817>. — Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. – Текст : электронный.

Согласовано:

Начальник отдела НБ УлГУ / Окунева И. А. /  / 
 Должность сотрудника НБ ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016
3. МойОфис Стандартный
4. Statistica Ultimate Academic for Windows 13

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.7. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.8. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO>

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:


Должность сотрудника УИТИТ


ФИО

 19.04.22
подпись дата

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Для подготовки к государственному экзамену и защите выпускной квалификационной работы используются: аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации (комплект мультимедийного оборудования: ПК, мультимедийный проектор, экран, акустические колонки), электронная библиотека УлГУ.

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

– в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

особенностей.

9. ПРАВА ЛИЦ, НЕ СДАВШИХ ИТОГОВЫЕ АТТЕСТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

9.1. Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации и должны представить в деканат документ, подтверждающий причину их отсутствия.

9.2. Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

9.3. Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

9.4. Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университете на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

9.5. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

9.6. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося или ВКР с сопроводительными документами.

9.7. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт оз-

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

накопления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

9.8. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом «О рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания».

В случае удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

В случае проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий производится оформление протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии о повторной сдаче государственного экзамена в случае удовлетворения апелляции о нарушении процедуры проведения государственного экзамена по установленной форме.

9.9. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

9.10. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом и оформлением протоколов «О повторной сдаче государственного экзамена» в случае удовлетворения апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

В случае проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий производится оформление протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии о повторной сдаче государственного экзамена в случае удовлетворения апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена по установленной форме. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Разработчики







подпись

Зав. кафедрой БЭиП Слесарев С.М.

Доцент, к.м.н. Хапман М.Э.

Ст.преподаватель Тураева В.А.

должность

ФИО

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
на 2023–2024 учебный год

| № п/п | Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой | Подпись | Дата |
|----------|--|--|---|---------------|
| 1. | Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1. | Слесарев С. М. |  | 28.06.2023 г. |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
на 2024–2025 учебный год

| № п/п | Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой | Подпись | Дата |
|------------------|--|---|---|---------------|
| 1. | Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1. | Слесарев С. М. |  | 28.06.2024 г. |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Программа ГИА | | |

Приложение 1

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Инженер ведущий



Щуренко Ю.В.

2024