УТВЕРЖДАЮ
Председатель предметной комиссии
УлГУ

_____ Костишко Б.М.

«14» 06 2017 г.

Программа вступительных испытаний
для поступающих на обучение по программе магистратуры
по направлению 06.03.01«Биология»

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Слесарев Сергей Михайлович		д.б.н., доц.

1. Общие положения

Программа разработана для проведения вступительных испытаний для поступающих на обучение по программе магистратуры по направлению 06.03.01 «Биология» и содержит следующие разделы:

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, гаструляция, 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. Виды изменчивости. Сравнительная характеристика модификационной и мутационной изменчивости. Их роль в эволюционном процессе. 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. 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.

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.

ВИРУСОЛОГИЯ

Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Достижения и перспективы развития современной вирусологии. 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, депротеинизация 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, 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 строение 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.

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. Иммунитет 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.

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

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 холестерола. 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 АТР- 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. Кариолемма: 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.

ГИСТОЛОГИЯ

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, гистологическая характеристика

стенки сосудов в зависимости от гемодинамических условий. Особенности гистологического строения стенки сердца. Проводящая система сердца. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических органов кроветворения: 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.

БИОХИМИЯ

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.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Предмет и методы молекулярной биологии. Основные этапы развития. 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. Фукнкции 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.

ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона). Законы Менделя и их цитологические основы. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование. 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. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина. Вид и его критерии. Способы видообразования. Основные направления эволюции: биологический прогресс и регресс. Понятие об ароморфозе, идиоадаптации и общей дегенерации. Творческая роль естественного

отбора в эволюции. Формы естественного отбора. Понятие о микроэволюции. Элементарные эволюционные факторы.

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. 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 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.

ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ

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.

ОСНОВЫ БИОЭТИКИ

История формирования биоэтики. Биоэтика как дисциплина и социальный институт. Понятие об антропоцентризме, биоцентризме и экоцентризм. Методы научного познания в биологии. Формы социальной регуляции деятельности биолога. Морально- этические проблемы проведения экспериментов на животных, клинических испытаний и экспериментов на человеке, испытаний и исследований на пре-эмбрионах, эмбрионах и плодах человека, детях, недееспособных пациентах, заключенных, военнослужащих. 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.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общие понятия о здоровье. Здоровый образ жизни - основа укрепления и сохранения личного здоровья. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Двигательная активность и закаливание организма. Правильное рациональное питание. Вредные привычки и их профилактика. Краткая характеристика наиболее вероятных для данной местности и района проживания чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), история её создания, предназначение, задачи, решаемые по защите населения от чрезвычайных ситуаций. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта, при захвате в качестве заложника. Профессиональные вредности производственной среды и классификация основных функций трудовой деятельности. Физиологические основы труда и профилактика утомления.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

Токсические вещества и их классификация. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность. Экологическое нормирование в экотоксикологии. Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование качества почв. Токсическое действие загрязняющих веществ. Воздействие токсических веществ на организм. Формы эффектов токсикантов при их совместном действии на организм (сенсибилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм). 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. Экотоксикология популяций. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генофонда популяций. Воздействие токсикантов на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ в условиях химического и радиоактивного загрязнения. Экологические эффекты в окрестностях металлургических заводов. Методы решения проблем, связанных с загрязнением окружающей среды токсическими веществами. Цели и задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация. Биотестирование.

2. Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям:

1. Прокариотическая клетка. Особенности строения и жизнедеятельности.
2. Этапы развития микробиологии.
3. Систематика прокариот. Номенклатура. Классификация групп на основе формы, окраске по Грамму и отношению к молекулярному кислороду. Фототрофные бактерии и фотосинтез. Пурпурные и зеленые бактерии.

4. Фиксация молекулярного азота симбиотическими и свободноживущими бактериями.
5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
6. Физиология микроорганизмов.
7. Генетика микроорганизмов.
8. Возбудители бактериальных инфекций.
9. Практическое использование микроорганизмов.
10. История открытия и изучения вирусов.
11. Вирусы. Распространение и структура. Гипотезы происхождения вирусов.
12. Классификации вирусов.
13. Вирусы бактерий. Морфология, размножение вирулентных и умеренных фагов.
14. Инфекции, вызываемые ДНК-содержащими вирусами.
15. Инфекции, вызываемые РНК-содержащими вирусами.
16. Вирус иммунодефицита, строение и жизненный цикл.
17. Практическое использование вирусов.
18. Морфофункциональная характеристика и классификация покровных и выделительных тканей растений.
19. Морфофункциональная характеристика и классификация образовательных и механических тканей растений.
20. Морфофункциональная характеристика и классификация основных и проводящих тканей растений.
21. Морфофункциональная характеристика вегетативных органов покрытосеменных растений.
22. Морфофункциональная характеристика генеративных органов покрытосеменных растений.
23. Общая характеристика типа Кишечнополостные.
24. Общая характеристика типа Плоские черви.
25. Общая характеристика типа Круглые черви.
26. Общая характеристика типа Кольчатые черви.
27. Общая характеристика типа Членистоногие.
28. Общая характеристика типа Моллюски.
29. Общая характеристика классов рыб. Особенности строения рыб, связанные с жизнью в водной среде.
30. Общая характеристика класса Амфибии. Роль земноводных в природе и жизни человека.
31. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Черты рептилий, связанные с освоением наземной среды обитания.
32. Общая характеристика класса Птицы. Особенности строения птиц, связанные с приспособлением к полету.
33. Общая характеристика класса Млекопитающие.
34. Пигментные системы растений, их участие в процессе фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
35. Биологическая роль дыхания в растительной клетке. Этапы дыхания.
36. Транспорт по растению воды и минеральных веществ.
37. Потенциал действия: основные компоненты. Свойства локального ответа. Следовые изменения возбудимости
38. Законы раздражения: закон силы, времени, градиента. Полярный закон.
39. Рефлекторные функции продолговатого и среднего мозга. Особенности морфофункциональной организации промежуточного мозга и мозжечка.
40. Кора больших полушарий. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры.

41. Фазы сердечного цикла. Сердечный выброс. Атипическая мышечная ткань сердца. Градиент автоматии.
42. Вентиляция легких. Внутриплевральное давление и его значение. Понятие о легочных объемах и емкостях.
43. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока.
44. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции.
45. Условный рефлекс. Механизм образования условных рефлексов
46. Безусловное и условное торможение условных рефлексов. Взаимодействие разных видов торможения
47. Классификация нейрологической памяти по Г.М. Чайченко. Механизмы кратковременной и долговременной памяти
48. Функциональные характеристики медленно-волнового и парадоксального сна. Физиологическое значение сна.
49. Теория И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности
50. Иммунитет. Виды иммунитета. Специфический и неспецифический иммунитет. Неинфекционный иммунитет.
51. Иммунокомпетентные клетки (лимфоциты, плазматические клетки и др.). Взаимодействие иммунокомпетентных клеток в иммунных реакциях организма.
52. Антиген-представляющие клетки (моноциты, макрофаги, дендритные клетки) строение и функции.
53. Современные представления о гемопоэзе. Свойства стволовой клетки крови. Этапы гемопоэза.
54. Общая структурно-функциональная характеристика органов кроветворения и иммунной защиты. Определение иммуноглобулинов. Классификация и свойства иммуноглобулинов. Общий план строения иммуноглобулинов. Антигены, свойства и структура. Тимус-зависимые и тимус- независимые антигены.
55. Основные положения современной клеточной теории.
56. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны Зингера и Николсона. Липиды биомембран: классификация, состав и структура, их влияние на свойства мембран. Классификация мембранных белков.
57. Транспорт веществ через мембрану. Виды пассивного и активного транспорта. Транспорт в мембранной упаковке макромолекул и частиц: экзоцитоз и эндоцитоз.
58. Общая морфология, ультраструктура и функции мембранных органоидов клетки.
59. Общая морфология, ультраструктура и функции немембранных органоидов клетки.
60. Общая морфология, ультраструктура и функции клеточного ядра.
61. Периоды жизненного цикла клетки: интерфаза и митоз. Понятие о точках рестрикции. Биологическое значение митоза.
62. Фазы митоза, их продолжительность и характеристика. Цитокинез у животных и растительных клеток.
63. Мейоз. Особенности и этапы мейоза. Биологический смысл и значение мейоза.
64. Сравнительная характеристика про- и эукариотической клетки.
65. Морфофункциональная характеристика нервной ткани.
66. Морфофункциональная характеристика мышечной ткани.
67. Морфофункциональная характеристика эпителиальной ткани.

68. Общие особенности организации соединительных тканей и их классификация.
69. Морфофункциональная характеристика спинного и головного мозга.
70. Морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой системы.
71. Морфофункциональная характеристика органов выделительной системы.
72. Морфофункциональная характеристика органов эндокринной системы.
73. Морфофункциональная характеристика органов дыхательной системы.
74. Морфофункциональная характеристика пищевода, желудка и тонкой кишки.
75. Биологическая мембрана как электрический конденсатор.
76. Динамика мембран. Физическое состояние и фазовые переходы липидов в мембранах (гель и жидкокристаллическое состояние).
77. Мембранные липиды и белки. Искусственные мембраны. Формирование и устойчивость биологических мембран.
78. Механические функции и свойства мембран: подвижность молекулярных компонентов, вязкость, упругость.
79. Структура поперечно-полосатой мышцы. Модель скользящих нитей. Биомеханика мышцы.
80. Естественные источники электромагнитных излучений. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом.
81. Строение и свойства аминокислот. Строение и биологические свойства пептидов. Конформация биополимеров.
82. Общая характеристика и элементарный состав белков. Аминокислоты – структурные элементы белков. Пептиды. Структура пептидной связи.
83. Биосинтез белков.
84. Химический состав нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Роль свободных нуклеотидов и их производных. Связь особенностей структуры с функциями нуклеиновых кислот.
85. Энергетический обмен: общая характеристика и этапы.
86. Ферменты как биологические катализаторы. Понятие активного центра ферментов. Классификация ферментов.
87. Гормоны. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Роль гормонов в обмене веществ.
88. Витамины. Классификация витаминов. Роль витаминов в жизнедеятельности организма.
89. Липиды. Классификация липидов. Биологическая роль липидов.
90. Углеводы. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов.
91. Метаболизм углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Спиртовое брожение.
92. Водный обмен.
93. Минеральный обмен.
94. Характеристика генетического материала. Становление постулата «ДНК – носитель генетической информации». Доказательства роли ДНК у эукариот.
95. Вторичная структура ДНК. Правила Чаргаффа. Модель Уотсона-Крика. Третичная структура ДНК. Свойства ДНК. Денатурация и ренатурация ДНК. Гибридизация.
96. Классификация и характеристика различных типов РНК. Рибосомальные РНК. Транспортные РНК. Матричные РНК.
97. Репликация. Доказательство полуконсервативного принципа репликации. Понятие о матрице и затравке. Этапы репликации ДНК по Оказаки.
98. Основные исторические этапы расшифровки генетического кода. Свойства и характеристика генетического кода.
99. Оперонная организация генетического материала прокариот. Лактозный оперон.

Триптофановый оперон.

100. Организация генетического материала у эукариот. Транскриптон. Транскрипционные факторы и репрессоры эукариот.
101. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона).
102. Законы Менделя и их цитологические основы.
103. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
104. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование.
105. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
106. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
107. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций.
108. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина.
109. Вид и его критерии. Способы видообразования.
110. Основные направления эволюции: биологический прогресс и регресс. Понятие об ароморфозе, идиоадаптации и общей дегенерации.
111. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Формы естественного отбора.
112. Понятие о микроэволюции. Элементарные эволюционные факторы.
113. Формы размножения в животном мире. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Виды бесполого и полового размножения у одноклеточных и многоклеточных организмов.
114. Половое размножение. Определение пола и его признаки. Половая дифференцировка.
115. Генетические основы определения пола. Теории пола. Нарушения хромосомного пола.
116. Общая морфофункциональная характеристика женской половой системы.
117. Общая морфофункциональная характеристика мужской половой системы.
118. Основные этапы эмбрионального развития человека.
119. Развитие внезародышевых органов (хорион, желточный мешок, амнион, аллантоис, пупочный канатик, плацента). Плацента как эндокринный орган.
120. Периоды онтогенеза Механизмы онтогенеза (деление, миграция, дифференцировка, детерминация, гибель, адгезия).
121. Гаметогенез: сперматогенез и оогенез. Отличия сперматогенеза и оогенеза. Последствия нарушения гаметогенеза и их причины.
122. Оплодотворение и его этапы. Экстракорпоральное оплодотворение и его использование в ветеринарии и медицине.
123. Дробление. Виды дробления, механизмы и особенности дробления у ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих.
124. Гаструляция. Способы ранней и поздней гаструляции ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих.
125. Гисто-и органогенез. Механизм формирования нервной трубки. Понятие об эмбриональной индукции.
126. Возраст. Периодизация возраста. Биологический возраст, его определение, методы оценки.
127. Старение, старость, витаукт. Концепции старения. Смерть как биологическое явление.
128. Тератология как наука. Тератогенез и его причины. Критические периоды развития целого

организма и его отдельных органов.
129.Классификация экологических факторов среды. Условия и ресурсы.
130.Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, организмы как среда обитания.
131.Понятие жизненной формы организма. Жизненные формы растений.
132.Динамические показатели популяции.
133.Биотические факторы среды и особенности их влияния на живые организмы.
134.Экосистемы и их классификация. Состав биоты экосистемы.
135.Основные функциональные группы организмов в экосистеме и их характеристика.
136.Понятие о первичной и вторичной сукцессии.
137.Биосфера и ее структура. Границы биосферы в геологических сферах земли.
138.Основные закономерности процесса роста и развития. Современная периодизация постнатального онтогенеза. Понятие об «адренархе» и «гонадархе».
139.Понятие биологического возраста. Критерии биологического возраста.
140.Старение как биологический процесс. Основные теории старения.
141.Характеристика пропорций тела. Возрастная изменчивость пропорций тела. Мужские, женские и детские конституции.
142.Место человека в живой природе. Основные этапы антропогенеза.
143.Социальные и биологические факторы антропогенеза.
144.Черты строения человека, общие с приматами и отличные от приматов.
145.Современная классификация рас. Основные признаки рас. Механизмы расообразования.
146.Экологические адаптивные типы людей.
147.Основные группы ферментов в генетической инженерии.
148.Конструирование рекомбинантных ДНК.
149.Достижения генной инженерии растений.
150.Достижения генной инженерии животных.
151.Грибы как объекты биотехнологии.
152.Биотехнология в пищевой промышленности.
153.Понятие о полимеразной цепной реакции, ее этапы и значение.
154.Биоэтика и современная генетика.
155.Морально-этические проблемы трансплантологии.
156.Философские и биомедицинские парадоксы жизни и смерти.
157.Этико-правовые проблемы современной венерологии и СПИДа.
158.Проблема аборта и новые репродуктивные технологии.
159.Профессиональные вредности производственной среды и классификация основных функций трудовой деятельности.
160.Физиологические основы труда и профилактика утомления.
161.Понятие о чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона
162.Общая характеристика моховидных. Систематика мхов. Особенности жизненного цикла моховидных на примере кукушкина льна. Роль моховидных в природе.
163.Отдел плауновидные: систематика, общая характеристика, жизненный цикл, экология, роль в природе.
164.Отдел хвощевидные: систематика, общая характеристика, жизненный цикл, экология, роль в природе.
165.Отдел папоротниковидные: систематика, общая характеристика, жизненный цикл, экология, роль в природе.
166.Отдел голосеменные: систематика, особенности жизненного цикла голосеменных на

примере сосны обыкновенной. Значение основных представителей в природе и жизни человека.

167. Отдел покрытосеменные: систематика, отличительные черты покрытосеменных, позволившие им занять господствующее положение на суше.
168. Характеристика основных порядков двудольных и однодольных растений Основные дикорастущие и культурные представители.
169. Систематика типа Кишечнополостные. Отличительные особенности основных систематических групп.
170. Систематика типа Плоские черви. Отличительные особенности основных систематических групп.
171. Систематика типа Кольчатые черви. Отличительные особенности основных систематических групп.
172. Систематика типа Членистоногие. систематических групп.
173. Систематика класса Амфибии. Отличительные особенности основных систематических групп.
174. Систематика класса Пресмыкающиеся. Отличительные особенности основных систематических групп.
175. Систематика класса Млекопитающие. Отличительные особенности основных систематических групп.
176. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету.
177. Температура как экологический фактор. Адаптация растений к тепловому режиму местообитаний. Холодостойкость, зимостойкость, морозостойкость. Температурный градиент. Зональное распределение растительности.
178. Вода как экологический фактор. Значение воды в жизнедеятельности растений. Водный баланс растений. Эколого-морфологические группы по отношению к водному режиму.
179. Почва как экологический фактор. Растения-индикаторы.
180. Взаимоотношения «хищник – жертва». Адаптации хищников и защитные приспособления жертвы.
181. Теплообмен и роль температуры среды в жизни животных.
182. Основные типы питания животных и связанные с ними приспособления.
183. Водно-солевой обмен и минеральное питание сухопутных животных.
184. Типы паразитизма. Коадаптация паразитов и хозяев.
185. Жизненный цикл возбудителей, патогенез, диагностика и профилактика трипаносомозов.
186. Жизненный цикл возбудителей, патогенез, диагностика и профилактика лейшманиозов.
187. Жизненный цикл малярийного плазмодия. Патогенез, диагностика и профилактика малярии.
188. Морфофизиология, жизненный цикл и патогенное действие возбудителя токсоплазмоза.
189. Жизненный цикл и патогенное действие балантидия. Профилактика балантидиаза.
190. Особенности биологии, патогенного действия и жизненный цикл возбудителей описторхоза и фасциолеза.
191. Особенности биологии, патогенного действия и жизненный цикл возбудителей дикроцелиоза и парагонимоза.
192. Особенности биологии, патогенного действия и жизненный цикл шистосом.
193. Жизненный цикл и патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика гименолепидоза и дифилоботриоза.
194. Жизненный цикл и патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика эхинококкоза и альвеококкоза.

195. Жизненный цикл и патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика тениоза, цистицеркоза и тениаринхоза.
196. Морфология, цикл развития и патогенное действие аскариды, острицы, власоглава.
197. Жизненный цикл, патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика анкилостомидозов, стронгилоидоза и трихинеллеза.
198. Жизненный цикл, патогенное действие возбудителей, диагностика и профилактика дракункулеза и вухерериоза.
199. Биомы тундры, лесов умеренного пояса, степей (характеристика флоры и фауны).
200. Биом пустынь, вечнозеленых жестколистных лесов и кустарников, тропических листопадных и сезонно-влажных лесов.
201. Высотная дифференциация сообществ.
202. Биоценоз, его вертикальная и горизонтальная структура.
203. Стволовая клетка. Классификация и характеристика стволовых клеток. Регуляция самоподдержания стволовых клеток.
204. Биология культивируемых стволовых клеток.
205. Эмбриональная стволовая клетка мыши, морфология и основные характеристики.
206. Эмбриональная стволовая клетка человека, морфология и основные характеристики.
207. Источники и основные методы получения эмбриональных стволовых клеток.
208. Клеточная инженерия, понятие клеточной линии, первичной культуры, клона. Перспективы и проблемы клеточной терапии.
209. Биоэтические проблемы использования эмбриональных стволовых клеток. Законодательство о применении стволовых клеток в России и за рубежом.
210. Определение популяции. Экологический и географический подходы к определению популяции.
211. Территориальная иерархия популяций. Статические и динамические показатели популяций.
212. Возрастная, половая и пространственная структуры популяции.
213. Генетические процессы в популяциях. Механизмы поддержания генетической структуры популяции.
214. Круговорот веществ в природе. Биогеохимические циклы наиболее важных биогенных веществ.
215. Классификация природных систем биосферы на ландшафтной основе.
216. Наземные экосистемы (биомы) и их характеристика.
217. Приспособления живых организмов, обитающих в биомах пустынь, полупустынь и степей.
218. Приспособления живых организмов, обитающих в тундре и широколиственных лесах умеренной зоны.
219. Приспособления живых организмов, обитающих в дождевых тропических лесах.
220. Пресноводные экосистемы и их характеристика. Приспособления живых организмов, обитающих в пресноводных экосистемах.
221. Морские экосистемы и их характеристика. Приспособления живых организмов, обитающих в морских экосистемах.
222. Внутриклеточная кооперация органелл в синтетических и секреторных процессах клетки.
223. Молекулярная организация хромосом. Строение метафазной хромосомы. Функции хромосом в процессе реализации генетической информации.
224. Уровни организации хроматина: нуклеосома, хромомера, хромонема, хроматида и их характеристики.
225. Хроматин. Гетерохроматин и эухроматин. Половой хроматин (тельце Барра). Значение в

диагностике половых хромосом.

226. Хромосомы. Классификация хромосом: политенные хромосомы, хромосомы типа «ламповых щеток». Хромомеры.
227. Хромосомные мутации и механизмы их возникновения. Хромосомные болезни
228. Геномные мутации и механизмы их возникновения. Хромосомные болезни.
229. Кариотип. Кариотипирование. Денверская и Парижская классификации хромосом. Современные методы цитогенетической диагностики хромосомных и геномных мутаций.
230. Развитие производных энтодермы и связанных с ними закладок.
231. Развитие зубных зачатков. Эпителиально-мезенхимальные взаимодействия в развитии зубных зачатков.
232. Развитие производных эктодермы.
233. Развитие и дифференцировка отделов головного мозга.
234. Последовательные стадии формирования глаза позвоночных и индуцирующие свойства различных эмбриональных зачатков.
235. Способы репаративной регенерации на разных уровнях организации живой материи.
236. Механизмы онтогенеза: деление клеток, избирательная сортировка и адгезия клеток, детерминация и дифференцировка, эмбриональная индукция.

Основная и дополнительная литература:

1. Бабенко В.Г. Биогеография: учебное пособие / Бабенко В.Г., Марков М.В., Дмитриева В.Т.— М.: Московский городской педагогический университет, 2011. 204— с. (http://www.iprbookshop.ru/26452)
2. Безденежных Б.Н. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: хрестоматия / Безденежных Б.Н.— М.: Евразийский открытый институт, 2012. 236— с. (http://www.iprbookshop.ru/14652).
3. Белясова Н.А. Микробиология: учебник / Белясова Н.А.— М.: Вышэйшая школа, 2012. 443— с. (http://www.iprbookshop.ru/20229)
4. Биологическая химия : учеб. пособие / под ред. Н. И. Ковалевской. - М. : Академия, 2008
5. Биофизика: учебник / под ред. В. Ф. Антонова. - 1-е изд. - М. : Владос, 2006
6. Ботаника: учебник: в 4 т. / под ред. А. К. Тимонина. - М. : Академия, 2007
7. Бухар М.И. Популярно о микробиологии/Бухар Михаил Иосифович.-М.:Альпина нон-фикшн,2012.-218 с
8. Верещагина В.А. Основы общей цитологии: Учеб. пособие для вузов. Изд. 2, перераб / В.А. Верещагина. - М.: Академия ИЦ, 2007. - 176с.
9. Гистологическая техника / В.В.Семченко [и др]. - Омск-Орел, 2006. - 290с.
10. Гистология, цитология и эмбриология: учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева. - М. : Медицина, 2006
11. Глотов А.В. Основы иммунологии, иммуногенетики и иммунобиотехнологии. Часть 1. Общая иммунология: учебное пособие / Глотов А.В., Потуданская М.Г.— О.: Омский государственный университет, 2009. 119— с. (http://www.iprbookshop.ru/24910)
12. Голиченков В.А. Эмбриология: Учебник. - М.: Академия, 2006
13. Гусев М.В. Микробиология: Учебник для биол. спец. вузов / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - М.: Академия, 2003. - 462с.
14. Демина М.И. Ботаника (цитология, гистология): учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. 120— с. (http://www.iprbookshop.ru/20656)

15. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. 148— с (http://www.iprbookshop.ru/20643)
16. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / Димитриев А.Д., Амбросьева Е.Д.— М.: Дашков и К, 2013. 168— с. (http://www.iprbookshop.ru/14598).
17. Дондуа А.К. Биология развития: В 2-х т. / А.К. Дондуа. - СПб.: С.-Петербургский университет, 2005.
18. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие / Зиматкин С.М.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 229— с. (http://www.iprbookshop.ru/20210)
19. Клетки / ред. Б. Льюин и др.; пер. с англ. И. В. Филипповича; под ред. Ю. С. Ченцова. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011
20. Кнорре Д.Г. Биологическая химия: Учебник для студ. хим., биол.и мед. спец. вузов / Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. - М.: Высшая школа, 2002. - 479с.
21. Коничев А.С. Молекулярная биология : Учебник. - М. : Академия, 2008
22. Константинов В.М. Зоология позвоночных : Учебник. - М. : Академия, 2007
23. Кузнецов В.В. Физиология растений : учебник. - М. : Высшая школа, 2006
24. Куранова Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка: учебное пособие / Куранова Н.Г., Купатадзе Г.А.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013. 108— с (http://www.iprbookshop.ru/24002).
25. Курносова Н.А., Семенова М.А., Столбовская О.В., Дрождина Е.П. Учебно- методическое пособие: Размножение и развитие организмов. - Ульяновск: УлГУ, 2013. - 52с.
26. Лебедев В.Н. Микробиология с основами вирусологии. Часть 1. Основы общей вирусологии: учебно-методическое пособие / Лебедев В.Н.— С.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. 62— с. (http://www.iprbookshop.ru/22556)
27. Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология: Учеб. пособие для мед. вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. - М.: МИА, 2003. - 535 с.
28. Мяндина Г.И. Медицинская паразитология: учебное пособие / Мяндина Г.И.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 256— с. (http://www.iprbookshop.ru/22193).
29. Курносова Н.А. и др. Частная гистология: учебно-методическое пособие для студентов 4-5-х курсов экологического факультета (специальность «Биология»): в 2 ч. Ч 1 / [и др.]. - Ульяновск: УлГУ, 2011. - 100с.
30. Никитина Е.В. Микробиология: учебник / Никитина Е.В., Киямова С.Н., Решетник О. А.— С.: ГИОРД, 2011. 368— с. (http://www.iprbookshop.ru/15925)
31. Никитина С.М. Зоология беспозвоночных: учебно-методическое пособие / Никитина С.М.— К.: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. 125— с. (http://www.iprbookshop.ru/23779)
32. Основы физиологии человека: учебник / под ред. Н. А. Агаджаняна. - М. : РУДН, 2009
33. Павлова М.Е. Ботаника: учебное пособие / Павлова М.Е.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 256— с. (http://www.iprbookshop.ru/22163)
34. Павлович С.А. Медицинская паразитология с энтомологией: учебное пособие / Павлович С.А., Андреев В.П.— М.: Вышэйшая школа, 2012. 311— с. (http://www.iprbookshop.ru/20227)
35. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией: учебное пособие / Павлович С.А.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 800— с (http://www.iprbookshop.ru/24067).
36. Передельский Л. В. Экология: учеб.-М.: Проспект, 2008

37. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / Пятунина С.К., Ключникова Н.М.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013. 124— с. (http://www.iprbookshop.ru/23975)
38. Родионов Ю.А. Зоология позвоночных: учебное пособие / Родионов Ю.А.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. 68— с (http://www.iprbookshop.ru/20660)
39. Родионова О.М. Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека». Часть 1: учебное пособие / Родионова О.М., Глебов В.В.— М.: Российский университет дружбы народов, 2012. 244— с. (http://www.iprbookshop.ru/22191).
40. Рубин А.Б. Биофизика. Том 1. Теоретическая биофизика: учебник / Рубин А.Б.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2004. 448— с. (http://www.iprbookshop.ru/13075)
41. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ : учебник. - М. : Академия, 2006
42. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ: монография / Савченко В.К.— М.: Белорусская наука, 2010. 270— с. (http://www.iprbookshop.ru/10068)
43. Самусев Р.П. Общая и частная гистология: учебное пособие / Самусев Р.П., Капитонова М.Ю.— М.: Мир и Образование, Оникс, 2010. 336— с. (http://www.iprbookshop.ru/14569)
44. Стволинская Н.С. Цитология: учебник / Стволинская Н.С.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2012. 238— с (http://www.iprbookshop.ru/18637)
45. Физиология человека : учебник для мед. вузов / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2007.
46. Хрисанфова Е.Н. Антропология: Учебник / Е.Н. Хрисанова. - М.: МГУ, 2002. - 400с.
47. Цыганова Н. А. Основы паразитологии: учеб. - метод. пособие. - Ульяновск : УлГУ, 2012
48. Частная гистология: учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова [и др.] . - Ульяновск : УлГУ, 2011
49. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию : учебник. - М. : Академкнига, 2004
50. Шилов И. А. Экология: Учебник. - М.: Высшая школа, 2013

Председатель предметной
экзаменационной комиссии О.Ю.Шроль