МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Утверждено на Ученом совете
естественно-географического
факультета

_____ О.В. Климова
« 21 » сентября 2023 г. протокол № 1

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Биология

Горно-Алтайск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих на обучение в университет по программам бакалаврита, при приеме на которые в качестве вступительного испытания предусмотрена биология. При составлении программы по биологии использовались: обязательный минимум содержания основного общего биологического образования, примерная программа по биологии для основной школы.

Результат вступительного экзамена оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания - 39.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Время, отводимое на прохождение вступительного экзамена в форме тестирования – 2 часа (120 минут).

Для категорий лиц, поступающих в соответствии с Особенностями, прописанными в разделе 16 и 18 Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования предусмотрено вступительное испытание в форме собеседования.

Язык проведения вступительного экзамена – русский.

Цель вступительного испытания по биологии – проверка теоретических знаний и практических умений по биологии в пределах школьной программы. Требования к уровню подготовки поступающих являются основой для разработки контрольно-измерительных материалов.

На вступительном испытании по биологии абитуриент должен:

знать и понимать наиболее общие процессы и закономерности, происходящие в живой природе; знать строение и процессы жизнедеятельности бактерий, протистов, грибов, растений, животных и человека;

уметь: устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов клетки, особенностями строения и функциями тканей, органов и систем органов; устанавливать причинно-следственные связи между средами жизни и приспособленностью к ним живых организмов, факторами и результатами эволюции, деятельностью человека и ее последствиями; применять полученные знания и использовать их для описания важнейших биологических процессов;

характеристики и сравнения биологических объектов или явлений; составления характеристики основных систематических категорий (типов, отделов, классов);

владеть основными биологическими терминами и понятиями, биологическими законами и теориями.

Структура теста

Общее количество баллов за экзамен составляет 100 баллов. На выполнение заданий отводится 2 часа. Задания рекомендуются выполнять по порядку, не пропуская ни одного. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям

Часть А в тесте состоит из 25 заданий, в каждом предполагается выбрать один правильный вариант ответа. За каждый правильный ответ вы получаете 2 балла. Максимальное количество баллов – 50.

Часть В в тесте состоит из 10 заданий, в каждом надо выбрать 3 правильных ответа. За правильный ответ получаете 3 балла (по 1 баллу за каждый верный выбор). Максимальное количество баллов – 30.

Часть С в тесте состоит из 10 заданий, в каждом надо определить верно или не верно приведенное высказывание. За каждый правильный ответ получаете 2 балла. Максимальное количество баллов – 20.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Растения

Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле.

Цветковое растение и его строение. Семя. Строение семян. Состав семян. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка.

Корень. Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению.

Лист. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями, кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки. Дыхание листьев. Фотосинтез. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

Стебель. Понятие о побеге. Почки вегетативные и цветочные, их строение и расположение на стебле. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Значение стебля. Видоизмененные побеги: корневища, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

Вегетативное размножение цветковых растений. Размножение растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок и плод. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик или пестики. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Классификация цветковых растений. Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Элементарные понятия о систематических категориях - вид, род, семейство, класс.

Класс двудольных растений. Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных. Класс однодольных растений. Семейство злаков, семейство лилейных. Типичные культурные и дикорастущие растения этих семейств.

Основные группы растений. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, плеврококк, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

Мхи. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение. Хвощ. Плаун. Папоротник. Строение и размножение.

Голосеменные. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели). Распространение хвойных, их значение в природе, в народном хозяйстве.

Покрытосеменные. Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие растений. Охрана растений.

Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Роль грибов в природе и хозяйстве. Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

II. Животные

Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

Одноклеточные. Общая характеристика. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Многообразие и значение одноклеточных.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Пресноводный полип – гидра. Среда обитания и внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение Питание. Дыхание. Нервная система. Рефлекс. Регенерация. Размножение вегетативное и половое. Морские кишечнополостные (полипы и медузы) и их значение.

Тип Плоские черви. Общая характеристика. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация.

Тип Круглые черви. Общая характеристика. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Размножение.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Нервная система и органы чувств. Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Питание, дыхание, размножение. Роль клещей в природе и их практическое значение. Меры защиты человека от клещей. Класс Насекомые. Майский жук. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Типы развития. Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями. Отряд насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча - опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Класс Головохордовые. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.

Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб. Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности среды обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки и перелеты. Птицы парков, садов, лугов и полей. Птицы леса. Хищные птицы. Птицы болот и побережий водоемов. Птицы степей и пустынь.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Система органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Отряды млекопитающих.

III. Человек и его здоровье

Анатомия, физиология и гигиена человека – науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Общий обзор организма человека. Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс. Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная). Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные суставы. Мышцы, их строение и функции. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Кровь. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Свертывание крови как защитная реакция. Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа.

Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Обмен веществ. Ферменты. Пластический и энергетический обмен – две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

Выделение. Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

Нервная система. Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Понятие о вегетативной нервной системе. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий. Анализаторы. Органы чувств. Значение органов чувств. Анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Гигиена физического и умственного труда.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. Развитие человеческого организма. Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

IV. Общая биология

Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

Эволюционное учение Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Микроэволюция. Видообразование. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Развитие органического мира

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира.

Происхождение человека Ч. Дарвин о происхождении человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Человеческие расы, ихпроисхождение и единство.

Основы экологии. Предмет и задачи экологии, математическое моделирование в экологии. Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика. Популяция. Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов. Охрана биогеоценозов.

Основы учения о биосфере. Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительная и восстановительная функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В.И.Вернадский о возникновении биосферы.

Основы цитологии Основные положения клеточной теории. Клетка структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Деление клетки, мейоз и оплодотворение – основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Деление клетки и его значение. Половое

и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Возникновение жизни на Земле.

Основы генетики. Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы. Предмет, задачи и методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Хромосомная теория наследственности. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилов. экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Основы селекции Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Задачи современной селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Часть – А

А1. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?:
1. клеточный
2. популяционно-видовой
3. биогеоценотический
4. цитологический

А2. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?:
1. вирусы
2. бактерии
3. лишайники
4. растения

А3. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью
составили 25%. Каковы генотипы родителей?:
1. АА х аа
2. Аа х АА
3. Аа х Аа
4. ААхАа

А4. Укажите признак, характерный только для царства растений:
1. имеют клеточное строение
2. дышат, питаются, растут, размножаются
3. имеют фотосинтезирующую ткань
4. нет такого признака

А5. Признак приспособленности птиц к полету:
1. появление четырехкамерного сердца
2. образование роговых щитков на ногах
3. наличие полых костей .
4. наличие развитых мышц

А6. Наибольшее количество крахмала человек потребляет, используя в пищу:
1. листья салата и укропа
2. растительное и сливочное масло
3. хлеб и картофель
4. молочные продукты

А7. Совокупность внешних признаков особей относят к критерию вида:
1. географическому
2. морфологическому
3. экологическому
4. гистологическому

А8. У человека в связи с прямохождением:
1. сформировался свод стопы

2. когти превратились в ногти
3. срослись фаланги пальцев стопы
4. сформировался скелет

А9. Минерализация органических соединений почвы осуществляется благодаря деятельности:
1. наземных животных
2. микроорганизмов
3. корней растений
4. полезных ископаемых

А10. Число хромосом при половом размножении в каждом поколении возрастало бы вдвое, если бы в ходе эволюции не сформировался процесс:
1. митоза
2. оплодотворения
3. мейоза
4. митоза и мейоза

А11. Артериальная кровь превращается у человека в венозную в:
1. капилярах малого круга кровообращения
2. капилярах большого круга кровообращения
3. печеночной вене
4. в задней полой вене

А12. Организмы в процессе жизнедеятельности постоянно изменяют среду своего обитания, что способствует:
1. росту и развитию организмов
2. саморазвитию экосистемы
3. размножению организмов
4. совершенствованию организмов

А13. Какая наука изучает ископаемые остатки организмов:
1. биогеография
2. палеонтология
3. сравнительная анатомия
4. минералогия

А14. Встраивание своей нуклеиновой кислоты в ДНК клетки-хозяина осуществляют:
1. бактериофаги
2. хемотрофы
3. автотрофы
4. гетеротрофы

А15. Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами: Аа х Аа?:
1. единообразия
2. расщепления
3. сцепленного наследования
4. полимеризации

Часть – В

В1. Клетки эукариотных организмов, в отличие от прокариотных, имеют
1) цитоплазму
2) ядро, покрытое оболочкой
3) молекулы ДНК
4) митохондрии
5) плотную оболочку
6) эндоплазматическую сеть

В2. Сходство клеток животных и бактерий состоит в том, что они имеют 1) оформленное ядро
2) цитоплазму
3) митохондрии
4) плазматическую мембрану
5) гликокаликс
6) рибосомы

В3. Растения, как и грибы
1) растут в течение всей жизни
2) имеют ограниченный рост
3) всасывают питательные вещества всей поверхностью тела
4) питаются готовыми органическими веществами
5) содержат хитин в оболочках клеток
6) имеют клеточное строение

В4. Плод боб у:
1) фасоли
2) овса
3) гороха
4) капусты
5) клевер
6) риса

В5. Головоногий моллюск:
1) коралл
2) каракатица
3) актиния
4) прудовик
5)кальмар
6) осьминог

Часть–С

1. В семенниках образуются мужские половые гормоны и сперматозоиды
2. Клубень картофеля – это видоизмененный корень
3. Гидра – это крупные одноклеточный организм
4. Форма лейкоцита человека – постоянна
5. Теория абиогенеза предполагает происхождение живого только от живого
6. К. Линней – создатель первого эволюционного учения

ВОПРОСЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ
В ФОРМАТЕ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Бактерии – свойства и строение.
2. Химический состав живых организмов – атомный и молекулярный состав.
3. Клетка. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток.Основные органоиды клетки и их функции.
4. Материальные основы наследственности. Моногидридное и дигибридной скрещивание. Законы Г.Менделя.
5. Сцепленное наследование. Кроссинговер
6. Изменчивость и её типы
7. Селекция, её задачи и методы
8. Гипотезы происхождения жизни (креационизм, стационарного состояния, панспермии, абиогенеза).
9. Размножение организмов (половое и бесполое). Типы бесполового и полового размножения. Половые клетки. Оплодотворение (наружное, внутреннее). Типы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.
10. Вирусы – свойства и строение.
11. Царство Грибы – свойства и строение.
12. Царство Растения – свойства и строение.
13. Морфофизиологические особенности человека.
14. Антропогенез. Человек - как биологический вид.
15. Расы современного человека.
16. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
17. Вид, критерии вида.
18. Движущие силы эволюции. Микроэволюция и макроэволюция.
19. Факторы среды и общие закономерности их действия на живые организмы.
20. Понятие о популяциях. Основные популяционные характеристики. Структура популяции.
21. Учение о биоценозе, структура биоценоза
22. Взаимоотношения в биоценозах: комменсализм, мутуализм, нейтрализм, аменсализм, конкуренция.
23. Структура и функционирование экосистем. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность и динамика экосистем.
24. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
25. Взаимоотношения природы и общества. Формы охраны природы, их значение.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ПО БИОЛОГИИ

1. Билич Г. Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Феликс, 2021.
2. Биология. Пособие для поступающих в вузы. Под ред. Ярыгина В.Н., 2018
3. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Богданова Т.Л., Солодова Е.А., 2012
4. Илонцева А.Ю., Торгалов А.В. Биология в таблицах и схемах.- Москва, 2011
5. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Биология: Ботаника, зоология, анатомия и физиология человека. СПб: Паритет, 2000
6. Левитин М. Г., Левитина Т. П. Общая биология. СПб: Паритет, 2000
7. Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Юнипресс, 2006.
8. Мамонтов С. Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2001.
9. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. –М.: Феникс, 2008.