

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**



УТВЕРЖДАЮ
и.о. ректора ЛГПУ
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Н.В. Федина
«28» сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО БИОЛОГИИ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И СПЕЦИАЛИТЕТА**

Липецк – 2018 г

1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413;

Вступительные испытания в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1204 «Об утверждении перечня вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета» (далее соответственно - общеобразовательные вступительные испытания, Приказ № 1204).

Вступительное испытание проводится в виде: тестового письменного экзамена.

Формы проведения вступительных испытаний

Письменный экзамен проводится в виде тестирования.

Вступительные испытания по биологии в письменной форме оцениваются по 100-балльной системе.

Первая часть заданий включает:

1. 20 тестов с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных по четырем основным разделам программы вступительных испытаний по биологии: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье» и «Общая биология». *Максимальное количество баллов - 20.*
2. 10 тестов с выбором трёх правильных ответов из шести предложенных по четырём основным разделам программы вступительных испытаний по биологии: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье» и «Общая биология». *Максимальное количество баллов - 20.*

Вторая часть заданий предусматривает представление полных развернутых ответов на два вопроса из программы по биологии:

10 тестов на установление соответствия между биологическими объектами, процессами и явлениями и определения последовательности явления и процессов из программы по биологии по одному из разделов: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье». *Максимальное количество баллов – 40.*

2 вопроса на задание со свободным и развернутым ответом по разделу «Общая биология». *Максимальное количество баллов – 20.*

Минимальный положительный балл – 38.

На подготовку всех заданий абитуриентам дается 3 часа.

II. Содержание программы

Введение

Биология - наука о живой природе. Отличия живых организмов от неживой природы. Уровни организации живой материи. Многообразие живых организмов. Краткая характеристика надцарств и царств, их отличия. Взаимосвязь живой и неживой природы.

«Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники»

Растительная клетка, ее строение, жизнедеятельность, движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и деление. Клеточное строение растения. Ткани растений. Органы растений.

Корень. Виды корней. Типы корневых систем. *Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня, основные функции, дыхание корней. Видоизменения корней. Стебель. Внешнее и внутреннее строение стебля древесного растения. Рост стебля в длину и толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизменения стебля.

Лист. Внешнее и внутреннее строение листа. Листорасположение. Дыхание, испарение воды листьями и другие функции.

Цветок. Строение цветка, его значение. Опыление цветка, оплодотворение. Образование плодов и семян. Классификация плодов. Семя. Строение и состав семян. Семена однодольные и двудольные, их строение. Условия прорастания семян.

Отделы растений. Водоросли, мхи, папоротникообразные, хвощи, плауны. Строение. Размножение. Роль в природе и жизни человека. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели). Разнообразие голосеменных, значение в природе и жизни человека. Покрытосеменные. Класс Двудольные. Семейства: крестоцветные, розоцветные, пасленовые, сложноцветные. Класс Однодольные: злаки, лилейные. (По одному семейству на выбор из каждого класса).

Развитие растительного мира. Роль растений в природе, значение в жизни человека. Охрана растений.

Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

«Животные»

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты сходства. Систематика животных. Общая характеристика типов и классов, представители.

Простейшие. Основные типы. Черты строения, питание, дыхание, размножение. Значение простейших в природе и жизни человека. Амеба, эвглена, инфузория туфелька.

Тип Кишечнополостные: двуслойные, радиально-симметричные животные, клеточное строение, типы клеток, нервная система, рефлекс. Питание, размножение, регенерация. Многообразие: гидры, медузы, коралловые полипы.

Тип Плоские черви: трехслойность, двухсторонняя симметрия. Строение: внешнее и внутреннее, кожномускульный мешок, адаптация к паразитизму, сложные циклы развития. Многообразие: сосальщики, ленточные черви, планарии.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Строение, размножение, приносимый вред, методы предотвращения заражения. Человеческая аскарида, детская острица - паразиты человека.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Внешнее и внутреннее строение на примере дождевого червя. Более высокая организация в сравнении с плоскими червями и круглыми червями. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Тип Моллюски. Покровы тела: раковина, мантийная складка. Внешнее и внутреннее строение на примере прудовика большого и беззубки. Многообразие моллюсков: классы Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие. Значение в природе и жизни человека.

Тип Членистоногие. Деление типа на классы. Строение ракообразных на примере речного рака. Многообразие ракообразных, места их обитания, значение. Паукообразные, их строение, размножение, многообразие, значение в природе. Паразитические паукообразные. Класс Насекомые. Общая характеристика, размножение и развитие. Характеристика основных отрядов (бабочки, жесткокрылые, прямокрылые, двукрылые, перепончатокрылые). Значение насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека.

Тип Хордовые. Общая характеристика и происхождение хордовых. Особенности строения ланцетника. Черты сходства с беспозвоночными животными.

Надкласс рыбы. Общая характеристика. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение. Размножение и развитие. Класс Хрящевые рыбы. Морфологические особенности. Образ жизни. Распространение. Класс Костные рыбы. Отличия костных рыб от хрящевых. Особенности кистепёрых рыб, связанные с выходом на сушу. Многообразие и значение рыб.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Многообразие земноводных (отряды хвостатые, бесхвостые), их происхождение, значение и охрана. Особенности строения, жизнедеятельности и размножения в связи с обитанием в воде и на суше. Многообразие и значение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся. Многообразие пресмыкающихся, их значение и охрана.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности, связанные с полетом. Поведение птиц. Размножение и развитие, забота о потомстве. Приспособленность птиц к сезонным явлениям в природе. Экологические группы птиц. Происхождение птиц. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения и обмена веществ. Размножение, развитие, забота о потомстве. Приспособленность млекопитающих к сезонным явлениям в природе. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые. Характеристика отрядов плацентарных (насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные, ластоногие, китообразные, копытные, приматы). Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана.

«Человек и его здоровье»

Основные ткани организма человека. *Органы и системы органов*, связь их строения с выполняемыми функциями. Нервная и гуморальная регуляция функций физиологических систем.

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. 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 и кровообращение. Кровь - внутренняя среда организма и ее относительное постоянство. Состав крови: плазма, клеточные элементы, их функции. Группы крови, переливание крови. Иммуитет. Учение И.И.Мечникова об иммунитете. СПИД и другие инфекционные заболевания крови. *Сердце:* строение, регуляция работы. *Сосуды:* артерии, вены, капилляры. Движение крови по сосудам, кровяное давление, пульс. Регуляция деятельности сердца и кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения. Предупреждение сердечнососудистых заболеваний. Лимфообращение. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

Строение и функции органов дыхания. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Нервно-гуморальная регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания.

Строение и функции органов пищеварения. Важнейшие питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение в ротовой полости, желудке и кишечнике. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Регуляция процессов пищеварения. Гигиена питания.

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен. Значение для организма белков, жиров и углеводов, минеральных солей, воды. Витамины, их роль в обмене веществ. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Рацион, режим и нормы питания.

Мочевыделительная система: строение и функции. Образование мочи. Значение выделения продуктов обмена. Профилактика заболеваний органов мочевого выделения.

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Железы внутренней секреции, их роль в росте, развитии и регуляции функций человеческого организма. Щитовидная железа, гипофиз. Гигиена желез внутренней секреции.

Нервная система. Значение нервной системы в функциональной деятельности систем и органов. Центральная и периферическая нервные системы. Головной мозг, его строение; кора больших полушарий: отделы и зоны.

Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

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. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

Система органов размножения. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство. Характеристика подросткового периода.

«Общая биология»

Эволюционное учение. Сведения о додарвиновском периоде развития биологии (К.Линней, Ж.Б.Ламарк). Основные положения учения Ч.Дарвина. Вид. Критерии вида. Популяция - как эволюционирующая единица вида. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основы выведения пород домашних животных, сортов растений. Микроэволюция - возникновение новых видов (дивергенция).

Развитие органического мира. Главные направления макроэволюции. Биологический прогресс и регресс. Ароморфозы, идиоадаптации, дегенерация. Примеры.

Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Древнейшие, древние и ископаемые люди. Человеческие расы, их происхождение и единство. Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

Возникновение жизни на Земле.

Основы экологии. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы(абиотические, биотические, антропогенные). Ограничивающие факторы. Вид, его экологическая характеристика. Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования. Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов на основе мелиорации земель, внедрения новых технологий выращивания растений.

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. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Химические элементы клеток. Неорганические соединения клетки. Роль воды в клетке и организме. Органические вещества клеток: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ; их роль в клетке.

Строение эукариотической клетки. Клеточная стенка и наружная клеточная мембрана: строение и функции. Протоплазма и цитоплазма клетки. Ядро: строение и функции. Хромосомы и хроматин. Мембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли. Митохондрии и пластиды. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток прокариот. Сравнительная характеристика строения клеток растений и животных. Особенности строения и жизнедеятельности прокариот. Положения клеточной теории.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Классификация организмов по источнику энергии и типу питания. Энергетический обмен в клетке (на примере окисления глюкозы), его сущность, значение АТФ. Фотосинтез: световая и темновая фазы, значение. Хемосинтез. Ген, генетический код и его свойства. Биосинтез белков: транскрипция и трансляция. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов.

Неклеточные формы жизни (вирусы). Строение, размножение вирусов. Вирусные заболевания человека. Профилактика СПИДа.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Соматические и половые клетки многоклеточного организма. Хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Гомологичные хромосомы. Клеточный цикл. Интерфаза. Механизм и биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление, механизм и биологическое значение мейоза. Сперматогенез и овогенез у животных. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение цветковых растений.

Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое постэмбриональное развитие. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Способы бесполого размножения (митоз, спорообразование, фрагментация, почкование, вегетативное размножение). Половое размножение организмов. Партогенез. Гермафродитизм.

Основы генетики и селекции. как наука, ее задачи и методы исследования. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гетерозиготные и гомозиготные организмы. Закономерности, установленные Г. Менделем для моно – и дигибридного скрещиваний: правило единообразия гибридов, закон расщепления, гипотеза чистоты гамет, закон независимого наследования признаков. Их цитологические основы. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Взаимодействие неаллельных генов. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека. Наследственные болезни человека. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Классификация мутаций. Мутагены. Искусственный мутагенез. Мутации – материал для естественного и искусственного отбора. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.

Селекция как наука и ее задачи. Значение работ Н.И. Вавилова для развития селекции. Основные методы селекции растений. Особенности и методы селекции животных. Типы разведения животных. Методы селекции микроорганизмов. Биотехнология, ее значение и основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия.

Образец тестов по биологии:

Первая часть

Задание № 1 Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных, обведите кружком соответствующую правильному ответу букву.

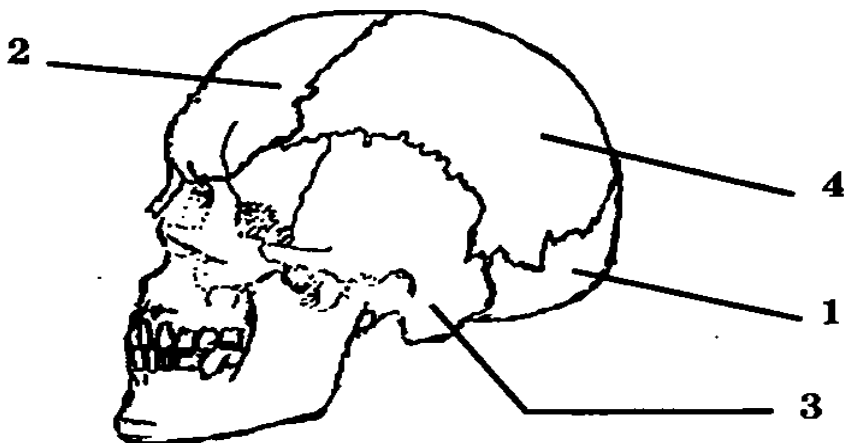
1. Растительная клетка отличается от животной наличием:

- а) ядра, хлоропластов и крупной вакуоли;
- б) митохондрий, пластид и рибосом;
- в) клеточной стенки, хлоропластов и центральной вакуоли;
- г) пластид, центриолей и вакуолей.

2. Плазматическая мембрана клетки:

- а) отграничивает содержимое клетки от внешней среды;
- б) регулирует транспорт веществ в клетку и из нее;
- в) хранит наследственную информацию;
- г) выполняет роль рецептора (получение и преобразование сигналов из окружающей среды, узнавание веществ клетки и т.д.);
- д) а + б + г;
- в) все ответы верны.

3. Какой цифрой обозначена на рисунке теменная кость?



Задание № 2 Выберите три правильных ответа из шести предложенных, обведите кружками соответствующие правильным ответам буквы.

1. Какие функции в организме человека выполняет пищеварительная система?

- 1. защитную
- 2. механической обработки пищи
- 3. удаления жидких продуктов обмена
- 4. транспорта питательных веществ к клеткам тела
- 5. всасывания питательных веществ в кровь и лимфу
- 6. химического расщепления органических веществ пищи

2. Биогeoценоз пресного водоема реки характеризуется

- 1. наличием производителей органического вещества — автотрофов

2. отсутствием разрушителей органики — редуцентов
3. наличием цветковых растений на мелководье
4. отсутствием хищных рыб
5. постоянной численностью населяющих его популяций животных
6. замкнутым круговоротом веществ

Вторая часть

Задание № 1

1. Установите соответствие между признаком речного рака и критерием вида, для которого он характерен: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	КРИТЕРИЙ ВИДА
А. обитают в придонной части водоемов Б. тело состоит из головогруди и брюшка В. питаются водными животными, водорослями, органическими остатками Г. головогрудь покрыта хитиновым панцирем Д. брюшко раков членистое	1. морфологический 2. экологический

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

2. Установите соответствие между группой растений или животных и ее ролью в экосистеме пруда: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫЕ ПРУДА	КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ
А. прибрежная растительность Б. рыбы В. личинки земноводных Г. фитопланктон Д. растения дна Е. моллюски	1. продуценты 2. консументы

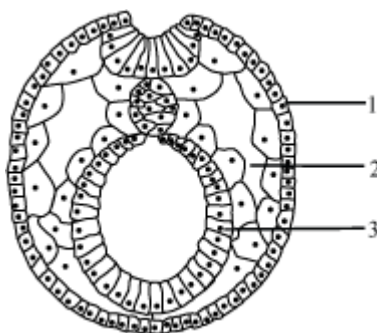
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание №2

1. При скрещивании черного петуха с белой курицей цыплята крапчатые, а во втором поколении получается расщепление: 1 чёрный к 2 крапчатым и 1 белому. Какое будет потомство при скрещивании крапчатых с чёрными и белыми?

2. Назовите зародышевый листок позвоночного животного, обозначенный на рисунке цифрой 3. Какой тип ткани и какие органы формируются из него?



Ш. Литература

Основной литературой для подготовки абитуриентов к вступительным экзаменам в вуз являются учебники средней школы и пособия по биологии для поступающих в педагогические вузы.

Учебники:

1. Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов И.Н. Общая биология/ Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004
2. Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1999.
3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Биология (профильный уровень): 10 кл. учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
4. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Биология (профильный уровень): 11 кл. учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
5. Захаров В.Б., Мустафин А.Г., Сивоглазов В.И., Чернова Н.М, Общая биология/ Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2000.
6. Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. 7 кл. Многообразие живых организмов: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2001..
7. Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С. Биология: Животные: Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Графф, 2000.
8. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., Швецов Г.Г. Биология. 6 кл.: рабочая тетрадь: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2008.
9. Пономарева И.Н, Корнилова О.А., Лощилина Т.Е., Ижевский П.В. Общая биология/Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Графф, 2002.
10. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии, Грибы. Лишайники. – М.: Вентана-Графф, 2000.
11. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е. Общая биология: Учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Графф, 2002.
12. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова И.М. Основы общей биологии/ Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений.- М.: Вентана –Графф, 2004.
13. Сонин Н. И., Сапин М. Р. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. –М.: Дрофа, 2008.

Учебные пособия:

1. Билич Г. Л. Биология для поступающих в ВУЗы. –М.: Оникс, 2007.
2. Биология. Пособие для поступающих в вузы. *Под ред. Ярыгина В.Н.* 6-е изд., изд. - М.: 2003. - 492 с.
3. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту. СПб.: «Паритет», 2000

4. Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы. –М.: Юнипресс, 2006.
5. Мамонтов С. Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2001.
6. Машкова Н.Н. Биология. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену. – СПб.: «САГА»; ИД «Невский проспект», 2004