



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания
«Биология»

Программа вступительного испытания «Биология»

1 Пояснительная записка

Программа общеобразовательного вступительного испытания составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и по уровню сложности соответствует ЕГЭ по данному общеобразовательному предмету.

Целью вступительного испытания по биологии является определение теоретической и практической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач.

Задачами вступительного испытания по биологии является проверить у поступающих:

- базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; основных физиологических методов анализа и оценки состояния живых систем;
- знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ;
- базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики;
- знание роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;
- современных представлений об основах эволюционной теории;
- базовые представления о закономерностях воспроизведения индивидуального развития биологических объектов;
- базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья и использовании их на практике.

2 Содержание программы

Биология – наука о жизни

Изучение общих биологических закономерностей. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, видовой, биоценотический, биосферный. Значение биологической науки. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Признаки живых систем: обмен веществ, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция.

Вклад биологической науки в формирование научной картины мира, общей культуры личности.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоэкологический, биосферный.

Организм как биологическая система

Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы организма: клетки, органы, системы органов.

Царство растения

Отделы растений. Общая характеристика. Фотосинтез. Испарение воды листьями. Стебель. Понятие о побеге. Почки. Вегетативное размножение цветковых растений. Размножение растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок и плод. Особенности строения вегетативных (лист, корень, стебель) и генеративных (цветок, соцветие, семя, плод) органов размножения, жизненный цикл покрытосеменных, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

Растение – целостный организм. Сельскохозяйственные растения. Развитие растительного мира. Растительное сообщество.

Царство бактерии

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

Царство грибы

Грибы. Общая характеристика грибов, их отличительные особенности в сравнении с другими организмами. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Профилактика отравления ядовитыми грибами. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники

Строение лишайников. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайников в природе и хозяйстве.

Царство животные

Животные и окружающая среда. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные. Общая характеристика. Обыкновенная амёба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты. Многообразие одноклеточных животных. Зелёная эвг-



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

лена, особенности её строения и питания на свету и в темноте, раздражимость. Мalaria-паразит. Морские простейшие. Колониальные простейшие. Значение простейших в природе и жизни человека.

Многообразие животного мира.

Эволюция животного мира

Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.

Человек и его здоровье

Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья.

Органы и системы органов. Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Организм – единое целое.

Опорно-двигательная система.

Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, особенности скелета человека в связи с прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах.

Мышцы. Их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц.

Кровь и кровообращение. Внутренняя среда организма (кровь, тканевая жидкость, лимфа) и её относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль И. И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки.

Органы кровообращения. Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

Дыхание. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Жизненная ёмкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух. Предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

Пищеварение. Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Зубы, профилактика болезней зубов. Пищеварительные ферменты и их значение. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Пищеварение. Роль И. П. Павлова в изучении регуляции процессов пищеварения. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и употребления алкоголя на пищеварение.

Обмен веществ и энергии. Выделение. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы и гипервитаминозы.

Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции, профилактика заболеваний.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи. Гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях, электрошоке.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Гуморальная регуляция функций.

Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Рефлексы. Центральная и периферическая нервная системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Кора больших полушарий. Нервная регуляция деятельности организма. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции.

Органы чувств, их значение. Роль И. М. Сеченова и И.П.Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека.

Общая биология

Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания. Вид и его критерии. Популяция – единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Движущий и стабилизирующий отбор.

Микроэволюция. Видообразование. Современные представления. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Биологический прогресс и регресс. Основные закономерности эволюции.

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции.

Происхождение жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую мезозойскую и кайнозойскую эры. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущая сила антропогенеза: социальные и биологические факторы. Критика социального дарвинизма и расизма.

Основы экологии

Предмет и задачи экологии. Понятие «среда обитания». Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Их воздействие на живые организмы, приспособленность организмов к действию экологических факторов. Закон оптимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Экологическая ниша. Основные среды жизни. Биотические факторы. Типы биотических взаимоотношений организмов в сообществах: конкуренция, паразитизм, хищничество, симбиоз. Антропогенные факторы. Популяция – структурная единица вида. Разнообразие популяций в экосистемах, связи между ними: трофические, типические, генетические. Численность популяций, возрастной и половой состав популяций. Размеры популяций и формы существования особей в популяциях.

Биогеоценозы и экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды. Потoki веществ и энергии в экосистемах. Изменения в биогеоценозах и экосистемах. Причины изменений: внешние и внутренние.

Агроэкосистемы, их разнообразие, отличия от природных экосистем. Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивого развития экосистем.

Основы учения о биосфере

Биосфера – глобальная экосистема. Вклад В. И. Вернадского в учение о биосфере. Границы биосферы. Живое вещество, роль и функции живого вещества в биосфере. Особенности распределения биомассы. Круговорот веществ. Биологический круговорот. Ноосфера. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

Основы цитологии



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

Клетка как биологическая система. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Методы изучения клеток. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и её основных органелл. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Неклеточные формы жизни – вирусы.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности.

Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Генетический код. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обменов.

Вирусы – доклеточная форма, особенности их строения и жизнедеятельности, вирус СПИДа, профилактика СПИДа.

Размножение и индивидуальное развитие организмов

Клетка – генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы: аутосомы и половые. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Редупликация ДНК. Синтез белка. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Митоз, его значение. Развитие половых клеток. Мейоз.

Половое и бесполое размножение организмов. Оплодотворение, его значение.

Развитие зародыша (на примере животных). Эмбриональное и постэмбриональное развитие: прямое и непрямое. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Основы генетики. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Закон единства гибридов первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н. И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

Основы селекции

Н. И. Вавилов о центрах происхождения культурных растений.

Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор, мутагенез, полиплоидия и гетерозис. Роль естественного отбора в селекции.

Селекция растений. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных, хозяйственно-ценных признаков у животных- производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Биотехнология и её основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции и охраны природы.

3 Основные требования, предъявляемые к абитуриенту при прохождении вступительного испытания

Биология – это системная наука о живой природе. Знание вопросов биологии необходимо для успешного освоения многих дисциплин. Поэтому от уровня подготовки абитуриента по биологии зависит не только поступление в институт, но и дальнейшее успешное обучение.

Программа составлена на базе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования и объединяет в себе все основные содержательные компоненты биологических знаний. Уровень подготовки поступающего должен соответствовать школьному курсу знаний по биологии.

На экзамене по биологии поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

1) знание строения и жизни растений, животных и человека, основных групп растений и классификации животных;

2) владением главнейших понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;

3) умение обосновать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

4 Критерии оценивания

Оценка знаний по биологии осуществляется по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов – 36, максимальное количество баллов – 100.

Все задания построены таким образом, что не предполагают многозначности или двусмысленности – предполагается четкий однозначный ответ, который является общепринятым в биологии.

5 Организация вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования.

Программа составлена на базе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования и объединяет в себе все основные содержательные компоненты биологических знаний.

Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями.

Тест включает в себя 25 закрытых вопросов (задание и варианты ответа, из которых необходимо выбрать один правильный).

На подготовку и выполнение теста отводится 1,5 академических часа – 60 минут.

6 Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

6.1 Университет обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов (далее вместе - поступающие с ограниченными возможностями здоровья) с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

6.2 В Университете должны быть созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа поступающих с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже здания).

6.3 Вступительные испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья проводятся в отдельной аудитории.

Число поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории не должно превышать:

при сдаче вступительного испытания в письменной форме - 12 человек;

при сдаче вступительного испытания в устной форме - 6 человек.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания большего числа поступающих с ограниченными возможностями здоровья, а



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

также проведение вступительных испытаний для поступающих с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с иными поступающими, если это не создает трудностей для поступающих при сдаче вступительного испытания.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи вступительного испытания ассистента из числа работников Университета или привлеченных лиц, оказывающего поступающим с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателями, проводящими вступительное испытание).

6.4 Продолжительность вступительного испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья увеличивается по решению Университета, но не более чем на 1,5 часа.

6.5 Поступающим с ограниченными возможностями здоровья предоставляется в доступной для них форме информация о порядке проведения вступительных испытаний.

6.6 Поступающие с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе сдачи вступительного испытания пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

6.7 При проведении вступительных испытаний обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

1) для слепых:

задания для выполнения на вступительном испытании оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения вступи-



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

тельных испытаний оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

предоставляются услуги сурдопереводчика;

4) для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих вступительные испытания, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру - по решению Университета);

6) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

вступительные испытания, проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, вступительные испытания при приеме в магистратуру - по решению Университета).

6.8 Условия, указанные в пунктах 93 - 98 Правил, предоставляются поступающим на основании заявления о приеме, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

6.9 Университет может проводить для поступающих с ограниченными возможностями здоровья вступительные испытания с использованием дистанционных технологий.

7 Рекомендуемая литература

Школьные учебники:

1. Андреева Н.Д. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Мнемозина, 2012.

2. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2010.

3. Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2011.

4. Латюшин В. В., Шапкин В. А. Биология. Животные. 7 кл. – М.: Дрофа, 2011.

5. Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6 класс. – М.: Дрофа, 2011.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания

«Биология»

6. Сонин Н. И., Сапин М. Р. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2014.

Учебные пособия:

1. Биология: Пособие для поступающих в вузы / Под ред. М.В. Гусева и А.А. Каменского. – М.: Изд-во МГУ: Мир, 2013. – 576 с., ил.

2. Справочник студента: Биология. М.: Филологическое общество «Слово», 2012. 640 с.

3. Заяц Р.Г., Рачковская И.В., Стамбровская В.М. Биология для поступающих в вузы. Минск: «Вышэйшая школа», 2012. 524 с.

4. Биология. Справочник абитуриента. М.: Филологич. общество «Слово», 2011. 627 с.

5. Лемеза Н.А. Пособие по биологии для поступающих в вузы, 2012.

6. Заяц Р.Г. Пособие по биологии для абитуриентов. 2011.



ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Приемная комиссия

ПРОГРАММА вступительного испытания
«Биология»

Приложение 1

Примерные тестовые задания

1. К прокариотам относятся:
 - a растения
 - b животные
 - c грибы
 - d бактерии и цианобактерии
 - e клетки
2. К признакам класса земноводных относят:
 - a хитиновый покров
 - b голую кожу
 - c жабры
 - d чешуйки
 - e размножение откладыванием яиц
3. Корнеплод - это:
 - a утолщенный придаточный корень;
 - b утолщенный главный корень;
 - c утолщенный стебель в основании и утолщенное основание главного корня.
 - d цветок
 - e стебель
4. Гормон, стимулирующий расщепление гликогена до глюкозы – это:
 - a инсулин
 - b тироксин
 - c адреналин
 - d глюкагон
 - e атропин
5. Какие кости скелета соединены полуподвижно?
 - a локтевая и плечевая
 - b грудные позвонки
 - c бедренная и большая берцовая
 - d плечевая и лопатка
 - e плечо и предплечье