

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

Самарский филиал
Государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора

О.А. Корнилова

« 14 » Июня 20 19 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

«БИОЛОГИЯ»

Самара, 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413.

Разработчик:

СФ ГАОУ ВО МГПУ, старший преподаватель кафедры педагогической и прикладной психологии Громова Д.С.

Эксперты:

СФ ГАОУ ВО МГПУ, доцент кафедры общей и социальной психологии, О.Е. Коровина, к.пс.н.

Программа одобрена на заседании кафедры педагогической и прикладной психологии

Протокол № 06 от « 22 » января 2019 г.

Зав. кафедрой: к.пс.н., доцент И.Л. Матасова

Программа прошла экспертизу учебно-методической комиссии СФ ГАОУ ВО МГПУ

Протокол № 13 от « 20 » января 2019 г.

Председатель УМК: к.т.н., доц. С.Р. Кирюков

Программа утверждена на заседании Ученого совета психолого-педагогического факультета

Протокол № 09 от « 04 » апреля 2019 г.

Декан факультета: к.пс.н., доцент М.Ю. Горохова

1. Форма проведения вступительного испытания

Вступительный экзамен по биологии проходит в письменной форме. На выполнение экзаменационной работы отводится 3,5 часа (210 минут). За это время вам нужно ответить на два вопроса.

2. Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание, в том числе дополнительное вступительное испытание, проводимое в устной форме, оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы к поступающему и комментарии экзаменаторов.

Постарайтесь правильно распорядиться отведенным Вам временем. Помните, что у Вас **два** вопроса. Получив задание, внимательно прочитайте вопросы, найдите соответствующие разделы программы, внимательно их прочитайте. Не пишите сразу набело, используйте черновик. Сначала набросайте общий план ответа, затем детализируйте его и после этого приступайте к изложению самого материала. Контролируйте время.

Не забудьте взять с собой на экзамен паспорт, *пишущую* ручку и эту программу.

Абитуриенту, опоздавшему на вступительное испытание, время на его выполнения не продлевается. Покинуть аудиторию абитуриент может в любой момент, завершив или прервав таким образом вступительное испытание, работа в этом случае все равно будет оценена.

Работы абитуриентов шифруются и не должны иметь никаких посторонних надписей.

3. Программа

3.1. Требования к владению материалом

Во время письменного экзамена по биологии абитуриент должен продемонстрировать:

- знание основных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;

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

- умение обосновывать выводы; ясно, конкретно и логично излагать материал с помощью правильной литературной речи; оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т.д. Этому умению придается особое значение, так как оно будет свидетельствовать об осмысленности знаний, о понимании излагаемого материала экзаменуемым.

3.2. Основные понятия и особенности

Общая биология – наука о живой природе. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Признаки живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, гомеостаз, рост, развитие, воспроизведение, движение, адаптация. Эволюция органического мира. Факторы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Направления и результаты эволюции. Система органического мира. Классификация организмов. Биогеоценозы: естественные и искусственные. Экосистема. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Биосфера, роль биологического разнообразия в устойчивом развитии и сохранении биосферы.

Клетка. Клеточная теория. Клеточное строение организмов. Клетка – структурная, функциональная и генетическая единица живого. Строение и функции клетки. Клетки прокариот и эукариот, автотрофных и гетеротрофных организмов. Вирусы, особенности их строения и функционирования. Химический состав клетки. Роль воды и органических веществ (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) в клетке. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты, их роль в ускорении химических реакций в клетке. Энергетический и пластический

обмен, их роль в организме. Биосинтез белка. Фотосинтез. Клетки соматические и половые. Хромосомы, их набор в соматических и половых клетках. Деление клеток: митоз и мейоз. Оплодотворение и его значение.

Наследственность и изменчивость организмов. Скрещивание и анализ потомства – основной метод изучения наследственности. Моно- и дигибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Законы наследственности, установленные Г. Менделем: единообразие первого поколения гибридов; закон расщепления; закон независимого наследования. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. Генотип как целостная система. Модификационная изменчивость, её пределы. Роль генотипа и условий среды в формировании фенотипа. Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом.

Эволюция органического мира. Многообразие видов в природе, сортов растений и пород животных. Учение Ч. Дарвина о причинах многообразия видов в природе, их приспособленности к среде обитания. Вид, его характеристика. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора. Наследственная гетерогенность особей, биотический потенциал и борьба за существование. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Механизм, объект и сфера действия отбора. Основные формы отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов. Мутации – материал для естественного и искусственного отбора. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Доказательства эволюции органического мира и происхождения человека от животных. Основные направления эволюции. Главные ароморфозы в эволюции растений и животных. Биологические и социальные факторы эволюции человека.

Экосистемы. Биогеоценоз или экосистема. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Значение разнообразных видов, популяций в экосистемах. Территориальные и пищевые связи между популяциями. Приспособленность организмов к совместному обитанию в экосистеме. Цепи питания. Организмы – производители, потребители и разрушители органического вещества. Круговорот веществ. Изменения в экосистемах. Искусственные экосистемы, их особенности. Биосфера – биологическая оболочка Земли, распространение в ней биомассы, границы биосферы.

Растения. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие. Особенности растительного организма – автотрофа, эукариота. Особенности строения и жизнедеятельности растительной клетки, тканей, органов.

Питание растений. Передвижение веществ. Минеральное питание. Строение корня и его роль в поглощении воды и минеральных веществ. Воздушное питание растений (фотосинтез). Особенности строения листа в связи с фотосинтезом, роль хлоропластов и хлорофилла в этом процессе.

Дыхание растений, его роль в обеспечении растительного организма энергией. Устьица, чечевички, их роль в газообмене.

Размножение, рост и развитие растений. Бесполое и половое размножение. Цветок, его строение и значение в образовании семян и плодов. Опыление. Оплодотворение. Развитие растений от оплодотворения до образования семян.

Классификация растений. Водоросли, мхи, папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные. Их происхождение, особенности строения и жизнедеятельности, место в системе органического мира, в экосистемах. Главные признаки основных отделов. Классы и семейства покрытосеменных растений.

Бактерии. Одноклеточные организмы. Строение, жизнедеятельность, размножение и распространение бактерий. Разнообразие бактерий по

строению, способу питания, среде обитания. Место бактерий в системе органического мира.

Грибы. Одноклеточные и многоклеточные организмы, эукариоты, гетеротрофы. Особенности строения и функций грибной клетки. Строение и жизнедеятельность грибного организма. Место грибов в системе органического мира. Разнообразие грибов по строению, способам питания, среде обитания.

Лишайники. Комплексные симбиотические организмы, особенности их питания, среды обитания. Место лишайников в системе органического мира. Разнообразие лишайников, их роль в экосистемах.

Животные. Животный мир как составная часть природы, его разнообразие. Особенности организма животного, гетеротрофа, эукариота. Отличие животных от растений. Особенности строения и жизнедеятельности клеток, тканей, органов, систем органов организма животного, их взаимосвязь.

Питание. Растительноядные, хищные, всеядные, паразиты. Пищеварение у одноклеточных и многоклеточных животных, поступление питательных веществ в клетки тела и преобразование их в вещества клетки. Роль ферментов в пищеварении. Удаление из организма непереваренных остатков.

Дыхание. Разнообразие органов дыхания животных. Газообмен в них. Поступление кислорода в клетки тела, окисление органических веществ и освобождение энергии.

Транспорт веществ в организме животных. Роль жидкой внутренней среды в транспорте и обеспечении клеток тела кислородом и питательными веществами, в удалении из организма продуктов жизнедеятельности. Органы кровообращения позвоночных: сердце и кровеносные сосуды. Работа сердца млекопитающих.

Выделение, его значение. Органы выделения.

Обмен веществ. Превращение энергии. Зависимость интенсивности обмена веществ от количества поступающего в клетки кислорода. Хладнокровные и теплокровные животные.

Роль *нервной системы* в регуляции процессов жизнедеятельности животных, в установлении связи организма со средой. Нейрон – структурная единица нервной системы. Рефлекс – основа нервной деятельности животных. Поведение животных.

Передвижение животных. Опорно-двигательная система, ее усложнение в процессе эволюции животных.

Размножение, рост и развитие животных. Размножение, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Значение объединения материнского и отцовского наборов хромосом при оплодотворении. Рост животных. Деление клеток. Возрастные ограничения роста животных.

Классификация животных Одноклеточные животные, особенности их среды обитания, строения и жизнедеятельности. Возникновение многоклеточных животных, специализация их клеток. Особенности строения, жизнедеятельности, многообразие, приспособленность к среде обитания беспозвоночных животных, их классификация. Типы: кишечнополостные, плоские, круглые черви, кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Классы членистоногих: ракообразные, паукообразные, насекомые. Тип хордовые: многообразие, особенности строения и жизнедеятельности, классификация. Особенности строения и жизнедеятельности позвоночных, их поведение, размножение и развитие. Основные классы позвоночных: хрящевые и костные рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Отряды млекопитающих. Основные направления и этапы эволюции позвоночных, их происхождение.

Человек. Место и роль человека в природе. Сходство и родство человека и млекопитающих животных. Клеточное строение организма человека.

Передвижение. Опорно-двигательная система, её строение и функции. Костная ткань как разновидность соединительной ткани. Строение, состав и рост костей, их соединение. Основные отделы скелета человека. Сходство скелетов человека и млекопитающих животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением.

Мышцы. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц и их утомление. Нейрогуморальная регуляция опорно-двигательной системы.

Транспорт веществ. Система органов кровообращения и её значение. Внутренняя среда, её роль в организме. Химический состав крови и её строение. Плазма крови. Свёртывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Группы крови. Иммуитет.

Органы кровообращения. Сердце и кровеносные сосуды. Поперечно-полосатая сердечная ткань. Работа сердца и его регуляция. Большой и малый круги кровообращения, изменение состава крови в них. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Пульс. Лимфообращение.

Дыхание. Дыхательная система, голосовой аппарат, их строение и функции. Механизм дыхательных движений и их регуляция. Газообмен в лёгких и тканях.

Питание и пищеварение. Пищевые продукты и питательные вещества. Пищеварительная система, её строение и значение. Роль зубов и пищеварительных желёз в механических и химических изменениях пищи. Всасывание питательных веществ, их поступление в клетки и ткани. Регуляция деятельности органов пищеварения.

Обмен веществ. Пластический и энергетический обмены, их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Регуляция обмена веществ. Витамины, их роль в обмене веществ. Расход энергии. Выделение из организма конечных продуктов обмена веществ. Кожа, её строение и функции, роль в обмене веществ и терморегуляции.

Система органов размножения. Половые железы, их функции. Образование половых клеток. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение, рост, развитие ребёнка. Подростковый период.

Регуляция процессов жизнедеятельности. Нейрогуморальная регуляция, её роль в обеспечении связи органов, систем органов, взаимосвязи организма и среды. Железы внутренней секреции, гормоны, их значение в регуляции функций организма, для роста, развития.

Нервная система, её центральная и периферическая части. Нейрон. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Спинной и головной мозг, их строение и функции. Большие полушария головного мозга, органы чувств, анализаторы, их значение. Безусловные и условные рефлексы, их роль в жизни человека. Значение торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Социальная обусловленность поведения человека. Сон и его значение.

Антропогенез. Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида *Homo sapiens*. Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы. Факторы эволюции современного человека.

Вопросы билетов для вступительных испытаний по биологии

1. Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции.
2. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Мутации, их причины и экспериментальное получение.
3. Пластический обмен. Биосинтез белка. Матричный характер реакции биосинтеза.
4. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов.

5. Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Редупликация ДНК.
6. Деление клеток – основа размножения и роста организмов. Роль ядра и хромосом в делении клеток. Митоз и его значение.
7. Моногибридное скрещивание и его цитологические основы. Первый и второй законы Менделя.
8. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.
9. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота.
10. Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция.
11. Половое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение.
12. Энергетический обмен в клетках растений и животных. АТФ, строение, функции, ее роль в энергетическом обмене.
13. Модификационная изменчивость, ее роль в эволюции. Изучение соотношения генотипа и фенотипа.
14. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).
15. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Значение обработки почвы, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений.
16. Вегетативное размножение цветковых растений. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.
17. Особенности внешнего и внутреннего строения листа в связи с его функциями. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

18. Неклеточные формы жизни. Вирусы, их строение и функционирование. Вирусы - возбудители опасных заболеваний.
19. Общая характеристика одноклеточных. Раздражимость. Многообразие и значение одноклеточных.
20. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.
21. Общая характеристика типа хордовых. Внешнее и внутреннее строение ланцетников. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.
22. Общая характеристика класса пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения. Происхождение пресмыкающихся.
23. Общая характеристика класса земноводных. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Происхождение земноводных.
24. Общая характеристика класса птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Происхождение птиц.
25. Общая характеристика класса млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.
26. Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварительные ферменты, условия действия.
27. Кожа. Строение и функции. Гигиена кожи.
28. Выделительная система. Образование первичной и вторичной мочи.
29. Строение органа слуха у человека. Предупреждение нарушений слуха.
30. Органы дыхания. Газообмен в легких и тканях. Гигиена органов дыхания.
31. Эндокринная система. Отличия желез внутренней секреции от желез внешней секреции. Роль гормонов.
32. Строение и значение нервной системы. Строение головного и спинного мозга. Рефлекс. Рефлекторная дуга.
33. Организм как единое целое. Нервная и гуморальная регуляция организма.
34. Строение и работа сердца. Движение крови по сосудам.
35. Опорно-двигательная система. Состав, строение и роль костей. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

36. Работа мышц, их значение. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц.
37. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.
38. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Состав крови. Группы крови.
39. Строение и функции тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная).
40. Орган зрения. Строение и функции. Предупреждение нарушений зрения.

Примечание: 1 вопрос в билете №1-№20; 2 вопрос - №21 - №40.

3.3. Список литературы для подготовки.

Основная:

1. Александров А. А., Гуленкова М. А., Еленевский А. Г., Батуев А. С. Биология. – М.: ДРОФА, 2004 г. 848 стр.
2. Билич Г. Л. Крыжановский В. А. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: ОНИКС 2008 г. 1088 стр.
3. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология для старшеклассников и поступающих в вузы. - М.: АСТ, , 2017 г. 816 стр.
4. Щербатых Ю. В. Биология в схемах и таблицах: учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2006 г. 384 стр.

Дополнительная:

1. Заяц Р.Г. Биология для абитуриентов: вопросы, ответы, тесты, задачи. - Мн.:Юнипресс,2007.-816с.
2. Лемеза Н.А. Биология для поступающих в ВУЗы: Учеб. пособие. -М.: Юнипресс,2008.-624с.

3. Цибулевский А. Ю., Мамонтов С. Г. Биология для поступающих в вузы: Структурированный курс. - Академия/Academia, 2004 г. 704 стр.
4. Чебышева Н.В. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы в 2-х тт. – М.: Новая волна, 2005 г.