

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Магнитогорский государственный технический университет

им. Г. И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ



Абрамзон Т.Е.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

профессиональное испытание

Направление подготовки

37.03.01 Психология

1. Правила проведения вступительного испытания

Программа вступительного испытания по биологии разработана для организации и проведения вступительных испытаний для приема на обучение в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом соответствия уровню сложности ЕГЭ по данному предмету.

Программа вступительного испытания по биологии является необходимой для поступления на обучение по направлению 37.03.01 Психология. Целью проведения вступительного испытания при приеме абитуриентов в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» является определение уровня подготовки кандидатов на поступление, объективной оценки их способностей освоить образовательную программу высшего образования по направлению 37.03.01 Психология.

Вступительное испытание представляет собой компьютерное тестирование на русском языке. На выполнение теста дается 90 минут. В тесте 25 заданий с выбором ответа. Дополнительные материалы и оборудование на вступительных испытаниях не используются.

Абитуриент, сдающий вступительный экзамен в вуз по биологии должен показать знания, навыки и умения, соответствующие программе средней общеобразовательной школы. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. Вступительное испытание по биологии проводится в соответствии с графиком проведения вступительных испытаний кандидатов в период работы приемной комиссии.

Подготовка и проведение вступительного испытания проводится экзаменационной комиссией, назначенной ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

Университет может проводить (по заявлению поступающего) вступительные испытания с использованием дистанционных технологий при условии идентификации поступающего при сдаче вступительных испытаний.

Поступающий однократно сдает вступительные испытания. Лица, не прошедшие вступительные испытания по уважительной причине (болезнь, или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в другой группе или в резервный день.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний правил приема, утвержденных университетом, уполномоченные должностные лица образовательного организации вправе удалить его с места проведения испытания с составлением акта об удалении.

2. Дисциплины, включенные в программу вступительного испытания

В программу вступительного испытания по биологии включены следующие дисциплины: ботаника; зоология; анатомия; общая биология.

3. Содержание учебных дисциплин

1. Биология как наука. Методы научного познания.

1.1 Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

1.2 Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

2. Клетка как биологическая система.

2.1 Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

2.2 Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.3 Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

2.7 Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

3. Организм как биологическая система.

3.1 Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы — неклеточные формы жизни.

3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

3.4 Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

3.6 Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

3.7 Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

3.8 Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

3.9 Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении развития биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

4. Система и многообразие органического мира.

4.1 Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность.

бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

4.3 Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

4.4 Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

4.6 Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

5. Организм человека и его здоровье.

5.1 Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

5.2 Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

5.3 Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

5.5 Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

5.6 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

6. Эволюция живой природы.

6.1 Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

6.2 Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

6.3 Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

6.4 Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения

жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

6.5 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

7. Экосистемы и присущие им закономерности.

7.1 Среда обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Антропогенный фактор.

7.2 Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей и сетей питания).

7.3 Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Правила поведения в природной среде.

4. Литература для подготовки

Основная литература:

1. Лернер Г. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ – М.: «АСТ», 2021. – 350 с.
2. Соловков Д. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка – М.: «БХВ - Петербург», 2020. – 624с.
3. Захаров В., Мамонтов С., Сонин Н., Захарова Е. Общая биология 11 кл Учебник – М.: Дрофа, 2013 – 283 с.

Дополнительная литература:

1. Биология ЕГЭ – 2017. Вступительные испытания / А.А.Кириленко, С.И.Колесников. – Ростов-на-Дону. «Легион», 2016.
2. Биология ЕГЭ – 2018. Вступительные испытания./ А.А.Кириленко, С.И.Колесников. – Ростов-на-Дону. «Легион», 2017.
3. ЕГЭ 2019. Биология: тренировочные задания / Г.И. Лернер. – М.: Эксмо, 2019.
4. Единый государственный экзамен: Биология: Методика подготовки. / Г.И. Лернер – М. Просвещение. ЭКСМО, 2018.
5. Типовые тестовые задания. Биология / Н.А. Богданов – М. «Экзамен», 2017.

6. Типовые тестовые задания. Биология./ Н.А. Богданов – М. «Экзамен», 2016.
7. Единый государственный экзамен 2017. Биология. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. - М.: Интеллект-Центр, 2016.
8. ЕГЭ-2017. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Г.С.Калиновой. - М.: Национальное образование, 2016. (ЕГЭ-2017. ФИПИ -школе).
9. А.А. Кириленко. Биология. Тематические тесты. Ростов на дону: Легион, 2016.
10. ЕГЭ. Биология. Тематический сборник. Под редакцией Г.С. Калиновой - М.: Национальное образование, 2016.
11. Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: "АСТ-ПРЕСС КНИГА", 2011.
12. Ю.В.Щербатых. Биология в схемах и таблицах. М.: Эксмо, 2012.
13. Биология. Пособие для поступающих в вузы. Под редакцией В.Н. Ярыгина. М.:Высш.шк.,2010.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.rnmc.ru/pro/bio/bio.html> - Вебсайт Республиканского мультимедиа центра, страничка поддержки ЭИ «Биология 6-11 класс.
2. <http://www.en.edu.ru/db/sect/1798/> - Естественно-научный образовательный портал.

5. Шкала оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание по биологии оценивается по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов для профессионального вступительного испытания составляет 100 баллов. Минимальное количество баллов по профессиональному испытанию, проводимому вузом самостоятельно, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания при приеме по программе бакалавриата - 50 баллов.

Результаты вступительного испытания заносятся в экзаменационные ведомости, подписываются члена экзаменационной комиссии и передаются в приемную комиссию университета.

Результаты вступительного испытания доводятся до сведения абитуриентов не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания путем размещения копий экзаменационных ведомостей на сайте университета.

При несогласии с результатами проверки работ абитуриент вправе подать апелляцию в течение суток после объявления результатов.

Апелляция проводится в соответствии с Положением об апелляции и Положением об апелляционных комиссиях.

6. Примерный вариант вступительного испытания

1. Какой из перечисленных ниже процессов характерен только для животных?
 - **восприятие раздражений из окружающей среды и преобразование их в нервные импульсы**
 - образование органических веществ из неорганических на свету

- поступление веществ в организм, их преобразование и удаление конечных продуктов жизнедеятельности
- поглощение кислорода и выделение углекислого газа в процессе дыхания

2. Какое свойство организмов обеспечивает преемственность жизни на Земле?

- **размножение**
- обмен веществ
- раздражимость
- изменчивость

3. Развитие организма животного от момента образования зиготы до рождения изучает наука

- **эмбриология**
- генетика
- физиология
- морфология

4. Генетика имеет большое значение для медицины, так как она

- **устанавливает причины наследственных заболеваний**
- создает лекарства для лечения больных
- ведет борьбу с эпидемиями
- защищает окружающую среду от загрязнения мутагенами

5. Изучением влияния загрязнений на окружающую среду занимается наука

- **экология**
- физиология
- биogeография
- селекция

6. Основным источником энергии в организме являются

- **углеводы**
- витамины
- ферменты
- гормоны

7. Единица роста и развития организма –

- **клетка**
- ген
- хромосома
- орган

8. Способность молекул белка обезвреживать вредные вещества, болезнетворные микроорганизмы лежит в основе функции –

- **защитной**

- каталитической
 - строительной
 - сигнальной
9. Белки синтезируются в клетках тела из
- **аминокислот**
 - нуклеиновых кислот
 - гликогена
 - углеводов
10. В растительных клетках, в отличие от животных, происходит
- **фотосинтез**
 - хемосинтез
 - фагоцитоз
 - пиноцитоз

Программу разработал:



Е.Р. Тумбасова

доцент кафедры психологии, канд. психол. наук

29.10.2020г.