



Московский Институт ПСИХОАНАЛИЗА

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРИНЯТО:

Ученым советом НОЧУ ВО
«Московский институт психоанализа»
Протокол № 2
от « 28 » 09 2022 года

УТВЕРЖДЕНО:

Ректор
Л.И. Сурат
от « _____ » _____ 2022 года



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОСНОВЫ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ»

для приема на обучение по программам высшего образования –
программам бакалавриата
06.03.01 Биология

Вступительное испытание по биологии проводится в письменном виде или с использованием дистанционных технологий в соответствии с формой Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Содержание экзаменационного задания устанавливается согласно программе вступительного испытания, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки N2413 от 17.05.2012, а также Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки N91897 от 17.12.2010. Структура экзаменационного задания и критерия оценивания соответствует Спецификации контрольных измерительных материалов ЕГЭ по биологии.

На экзамене по биологии абитуриент должен показать:

- знание основных понятий, теоретических положений и закономерностей, действующих в живой природе;
- понимание принципов строения и функционирования живых систем, знание основ классификации организмов;
- умение решать биологические задачи, включая задачи по генетике;
- обладание высоким уровнем биологического мышления, понимание целостности, взаимосвязанности и общности органического мира, развития живой природы;

- способность к обобщению материала, умение его анализировать, формулировать и обосновывать выводы.

Максимальный балл — 100.

Продолжительность письменного экзамена — 3 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Содержание биологии как науки.

Биология – наука о живом. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира, ее значение для развития культуры. Практическое значение биологии для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии.

Иерархические уровни организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Свойства живых систем: химический состав, обмен веществ и энергии, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция; проявление этих свойств у бактерий, архей, грибов, растений и животных.

Клетка: строение и функционирование.

Клеточная теория, ее значение для биологии. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Клеточное строение организмов и проблема единства живой природы.

Химический состав клеток. Содержание химических элементов в клетке. Роль воды, минеральных солей и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки. Особенности структуры и функции белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в связи с их функциями. Строение и функции органоидов клетки; взаимосвязь этих компонентов как основа ее целостности.

Многообразие клеток. Прокариотные и эукариотные клетки. Особенности строения клеток растений, животных и грибов. Вирусы как неклеточные формы жизни. Роль вирусов как возбудителей заболеваний.

Клеточный метаболизм, ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Пластический и энергетический обмен. Ферменты, их свойства и роль в метаболизме. Основные этапы пластического обмена.

Репликация ДНК. Концепция гена. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Роль матричных процессов в реализации наследственной информации.

Автотрофные и гетеротрофные организмы. Этапы процесса фотосинтеза, роль хлорофилла. Биосферное значение фотосинтеза. Хемосинтез. Основные этапы энергетического обмена. Брожение и клеточное дыхание, метаболическая роль кислорода. Роль АТФ в энергетическом и пластическом обмене. Взаимосвязь энергетического и пластического обмена.

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Деление клетки как основа роста, развития и размножения организмов. Основные способы деления эукариотной клетки: митоз и мейоз. Интерфаза. Этапы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза.

Половое и бесполое размножение, их роль в природе. Способы бесполого размножения у животных, растений и грибов. Развитие половых клеток. Оплодотворение у животных и растений, Двойное оплодотворение и его значение. Чередование полового и бесполого поколений (гаметофита и спорофита) у растений.

Индивидуальное развитие организма, основные этапы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Основные этапы развития зародыша (на примере животных). Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Понятие жизненного цикла.

Основы генетики и селекции.

Предмет генетики как науки, наследственность и изменчивость организмов. Основные методы генетики. Гибридологический анализ, моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Основные понятия генетики: ген, аллель, признак, гомозигота и гетерозигота, доминантность и рецессивность, генотип, фенотип и норма реакции.

Законы наследственности, установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Цитологические основы выполнения законов Г. Менделя. Полное и неполное доминирование. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование и его цитологические основы, нарушение сцепления. Кроссинговер и его значение с точки зрения наследственности, изменчивости и эволюции. Генетическое определение пола, половые хромосомы и аутосомы, наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система, сложившаяся в ходе эволюции. Понятие о взаимодействии и множественном действии генов. Генотип и фенотип. Роль генотипа и факторов внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная и наследственная изменчивость, их роль в природе и эволюции. Причины мутаций. Влияние окружающей среды на мутационный процесс, мутагены. Главные источники комбинативной изменчивости: независимое поведение гомологичных хромосом в мейозе, кроссинговер, оплодотворение.

Медицинское значение генетики. Наследственные заболевания и меры их профилактики, Влияние радиоактивного излучения и химических мутагенов на наследственность человека.

Генетика как теоретическая основа селекции. Понятия породы у животных и сорта у растений. Основные методы селекции: мутагенез, полиплоидия, гибридизация, искусственный отбор.

Современные методы биотехнологии: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии медицины, промышленности, сельского хозяйства и охраны природы.

2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И УЧЕНИЯ О БИОСФЕРЕ

Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм.

Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша.

Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Цепи питания. Природные сообщества (на примере леса, луга, водоема). Роль растений, животных, грибов и бактерий в природном сообществе. Взаимосвязи в природном сообществе. Цепи питания.

Значение природных сообществ в жизни человека. Влияние деятельности человека на природные сообщества, их охрана.

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

СПИСОК ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ

1. У человека в образовании грудной клетки принимает участие 1) грудина 2) брюшина 3) трахея 4) сердце
2. Какие клетки участвуют в остановке кровотечения?
1) эритроциты 2) тромбоциты 3) лимфоциты 4) фагоциты
3. Где расположены рецепторы, воспринимающие химические вещества?
1) сетчатка глаза 2) внутреннее ухо 3) поверхность языка и носовой полости 4) дерма
4. Лопатка и ключица входят в состав костей
1) пояса нижних конечностей 2) свободной верхней конечности 3) свободной нижней конечности 4) пояса верхних конечностей
5. Какую роль выполняет желчь в пищеварении?
1) содержит ферменты 2) эмульгирует жиры 3) подкисляет содержимое кишечника 4) переваривает белки
6. Выделение слюны в ответ на вкусные запахи из дверей кухни является:
1) условным рефлексом 2) безусловным рефлексом 3) гуморальной регуляцией 4) инстинктом
7. Что из перечисленного является следствием перехода человека к прямохождению?
1) бинокулярное зрение 2) развитие коры головного мозга 3) 4 изгиба позвоночника 5) уменьшение размера зубов
8. Все приведенные ниже термины, кроме двух, используются при описании бесполого размножения. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка. 1) кроссинговер, 2) фрагментация, 3) спорообразование, 4) почкование 5) партеногенез
9. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания интерфазы митоза в животной клетке. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка,
1) синтез АТФ 2) расхождение хроматид 3) спирализация хромосом 4) репликация 5) синтез белков
10. Какие из нижеприведенных терминов используются для описания генетических процессов и явлений? Выберите 2 термина.
1) сукцессия 2) кроссинговер 3) редуцент 4) аутосома 5) популяция
11. Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они образуются. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНЫ

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- | | |
|--------------------|--------------|
| А) легкие | 1. Эктодерма |
| Б) нервная система | 2. Энтодерма |
| В) почки | 3. Мезодерма |
| Г) мышцы | |
| Д) печень | |
| Е) кровь | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--

12. Установите соответствие между кругами кровообращения и органами, в которых они идут у человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) правое предсердие
- Д) легочная артерия
- В) правый желудочек
- Г) левый желудочек
- Е) сонная артерия
- Б) левое предсердие

КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

- 1. Малый круг
- 2. Большой круг

А	Б	В	Г	Д	Е

13. Выберите три верных ответа из шести. Ферменты - это органические вещества, которые
 1) Ускоряют биохимические реакции 2) Участвуют в расщеплении крахмала до глюкозы в ротовой полости 3) В ходе реакции расходуются и в итоге распадаются 4) Являются источником энергии 5) Ускоряют процессы синтеза белка 6) Поступают, как правило, с пищей

14. Выберите 3 верных ответа из шести. Элементы кровеносной системы человека, содержащие только венозную кровь – это:

- 1) легочная вена 2) полые вены 3) воротная вена печени 4) правый желудочек и левое предсердие 5) левое предсердие и левый желудочек 6) легочная артерия

15. Выберите 3 верных ответа. Функциями симпатической нервной системы является

- 1) расширение зрачка, 2) усиление перистальтики кишечника, 3) повышение концентрации сахара в крови, 4) учащение дыхания, 5) стимуляция выделения желудочного сока, 6) уменьшение частоты сердцебиения.

16. Установите, в какой последовательности звуковые колебания передаются рецепторам органа слуха.

- 1) слуховые косточки, 2) перепонка овального окна, 3) наружное ухо, 4) барабанная перепонка, 5) рецепторы органа слуха, 6) жидкость в улитке.

17. Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза.

- 1) расхождение гомологичных хромосом 2) образование четырёх гаплоидных ядер 3) расположение в плоскости экватора и расхождение сестринских хромосом 4) конъюгация, кроссинговер гомологичных хромосом 5) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости

18. Найдите ошибки в приведенном тексте «Нервная регуляция дыхания». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

- 1) Дыхательный центр расположен в промежуточном мозге. 2) Он состоит из центров вдоха и выдоха, которые регулируют работу дыхательных мышц. 3) Расширение легочных альвеол, которое происходит при выдохе, рефлекторно вызывает вдох, а спадение альвеол рефлекторно вызывает выдох. 4) При задержке дыхания мышцы вдоха и выдоха сокращаются одновременно, благодаря чему грудная клетка и диафрагма удерживаются в одном положении.

5) На работу дыхательного центра оказывают влияние и другие центры, расположенные в спинном мозге. 6) Благодаря их влиянию дыхание изменяется при разговоре и пении. 7) Возможно также сознательно изменять ритм дыхания во время физических упражнений.

19. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1) Рефлексом называют ответ организма на раздражение, происходящий при участии периферической нервной системы и под ее контролем. 2) Рефлексы обычно имеют целесообразный характер. 3) У человека и животных имеется много рефлексов – пищевых, оборонительных, ориентировочных. 4) Это примеры врожденных - условных рефлексов. 5) Безусловные рефлексы являются результатом эволюции и сохранились у животных благодаря искусственному отбору. 6) Они одинаковы у всех людей и у животных одного и того же пола и возраста, принадлежащих к одному виду,

20. У млекопитающих гетерогаметный пол – мужской. В семье, где мать и отец здоровы по болезни Вильсона (нарушение синтеза белка, транспортирующего медь, ведущее к накоплению меди в организме), но отец имеет темный цвет эмали зубов, родился здоровый сын с нормальным цветом эмали зубов и дочь с темным цветом зубов, страдающая болезнью Вильсона. В другой семье в браке здоровой женщины с темным цветом эмали и больного мужчины с нормальным цветом зубов родились здоровые дети с темным цветом эмали зубов. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в обоих скрещиваниях. Составьте схему решения задачи. Чему равна вероятность рождения здоровой дочери с нормальным цветом эмали зубов в первой семье?

21. Ученые отрезали все нервы от ЦНС у поджелудочной железы у животного. Но когда попала пища в кишечник, поджелудочная железа заработала. Почему? Какой отдел периферической нервной системы иннервирует работу железы? Как этот отдел влияет на выработку сока поджелудочной железы? Для чего ученые сделали такой эксперимент?

22. Установите последовательность процессов, вызывающих смену экосистем.

1) заселение территории мхами и кустистыми лишайниками 2) появление кустарников и полукустарников 3) формирование травяного сообщества 4) появление накипных лишайников на скальных породах 5) формирование лесного сообщества

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Основная литература:

1. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. ФГОС. — М.: АСТ-Пресс. 2020. 816 с.
2. Лернер Г. И. ЕГЭ. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ. 2020. 354 с.
3. ЕГЭ-2021. Биология. Типовые экзаменационные варианты/ под ред. В. С. Рохлова. — М.: Национальное образование, 2020.
4. Ярыгин В.Н., Глинкина В.В., Волков И.Н., Синельщикова В.В., Черных Г.В. Биология Ярыгин В.Н. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015 , 560 с.
5. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. Биология. Москва : КноРус, 2018 , 423 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
рекомендуемых для подготовки к вступительным испытаниям:

6. Решу ЕГЭ - Сдам ГИА [Электронный ресурс]. URL: <https://ege.sdangia.ru/>
7. ФГБНУ «ФИПИ» [электронный ресурс]. URL: <https://fipi.ru/>