

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ХГУ им. Н.Ф. Катанова)
Институт естественных наук и математики

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
Ректор ХГУ им. Н. Ф. Катанова
Краснова Т. Г.



« 12 » ноября 2024 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для лиц, поступающих на направление подготовки
06.04.01 Биология, профиль Физиология и нутрициология,
имеющих высшее профильное образование

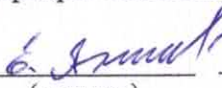
Абакан, 2024

Программа вступительных испытаний для лиц, поступающих на направление подготовки 06.04.01 Биология, профиль Физиология и нутрициология, имеющих высшее профильное образование

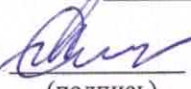
1. Разработчик программы:

Доцент кафедры биологии  С.А. Субракова

2. ПРИНЯТА на заседании кафедры биологии 08.10.2024 протокол № 3

Зав. кафедрой биологии  Е. С. Анкипович 08.10.24г.
(подпись) (ФИО) (дата)

3. РАССМОТРЕНА на заседании Ученого Совета Института естественных наук и математики 24.10.2024 протокол № 6

Председатель УС ИЕНИМ  В.В. Аношин _____
(подпись) (ФИО) (дата)

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, имеющих профильное высшее образование, поступающих по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Физиология и нутрициология».

Вступительные испытания проводятся с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС базового уровня высшего образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника. Материалы вступительных испытаний отражают содержание теоретических знаний и практических владений в области биологии человека.

Основные требования к уровню подготовки абитуриентов. В ходе экзамена оценивается качество усвоения знаний:

- теоретических основ биологии человека;
- основных терминов и понятий биологии человека (анатомии и физиологии);
- структурно-функциональных особенностей и закономерностей развития человека в ходе онтогенеза;
- о подходах и методах оценки морфофункционального состояния организма человека.

Абитуриент должен уметь практически использовать знания биологии человека при решении ситуационных задач, планировать и осуществлять биологические исследования, эксперименты, наблюдения, обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные результаты. Абитуриент должен иметь представление о современных тенденциях развития биологии человека, о влиянии факторов окружающей среды на организм человека, мерах профилактики заболеваний.

Вступительные испытания проводятся на базе ИЕНИМ по мере комплектования групп в соответствии с графиком вступительных испытаний ХГУ им. Н.Ф. Катанова в магистратуру.

Вступительное испытание проводится в виде тестирования, в письменной форме по специально подготовленным тестовым заданиям, которые позволяют определить не только качество усвоения знаний и умений по биологии человека, но и выявить степень развития профессиональной мотивации к деятельности в области биологии по профилю «Физиология и нутрициология».

Тест состоит из 48 вопросов, которые отличаются по своему назначению, форме представления, содержанию и уровню сложности включенных в них заданий:

I. Задания первого уровня сложности предполагают 30 тестовых вопросов закрытого типа с выбором одного из предложенных четырех вариантов ответов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов – 30 баллов.

II. Задания второго уровня сложности предполагают 16 вопросов с разными вариантами ответов (с выбором нескольких верных ответов, установления соответствия строения и функции, построение последовательности органов или их структур). Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Максимальная сумма баллов – 48 баллов.

Задания первого и второго уровней сложности считаются выполненными верно, если соответственно верно указан(ы) один и несколько правильных ответов.

III. Задания третьего уровня сложности предполагают 2 вопроса, на которые необходимо дать самостоятельный развернутый ответ. Максимальная сумма баллов – 22 балла. Развернутые ответы оцениваются на основании следующих критериев:

- 1) полнота ответа (количество элементов знаний);
- 2) сформированность теоретических знаний по биологии человека (знание строения, топографии, функций, закономерностей);
- 3) сформированность методических знаний и умений; умений применять знания при решении учебных задач;
- 4) системность усвоенных знаний и умений;

- 5) осознанность знаний и умений;
- 6) гибкость знаний (применение знаний в решении новых учебных задач);
- 7) аргументированность ответов;
- 8) сформированность мотивации абитуриентов к деятельности в области биологии по профилю Физиология и нутрициология.

Время для выполнения всех заданий 2 академических часа (90 минут без перерыва). Максимальное количество баллов, которое может получить абитуриент на экзамене – 100 баллов. Положительный результат считается с 50-ти баллов.

II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Раздел 1. Особенности биологии человека как биосоциального организма

Положение человека в природе. Происхождение и эволюция современного человека. Методы анатомических, антропологических и физиологических исследований. Организм человека как живая система. Уровни и принципы организации организма: морфология и физиология клетки (трансмембранный транспорт веществ, классификация, краткая характеристика, раздражимость, возбудимость). Понятие об органах, системах и аппаратах органов. Основные плоскости и оси для обозначения положения тела человека в пространстве, расположения его частей относительно друг друга. Норма. Варианты нормы. Анатомическая номенклатура. Онтогенез человека: пре- и постнатальное развитие. Возрастная периодизация. Организации управления в живых системах. Саморегуляция физиологических функций. Системная организация управления. Организма как открытая система. Обмен веществ и энергии (метаболизм): этапы, пластический обмен (анаболизм, ассимиляция), энергетический обмен (катаболизм, диссимиляция). Виды и методы определения энергозатрат организма. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Кровь, лимфа и межклеточная жидкость: состав, значение, физиология. Группы крови.

Раздел 2. Опорно-двигательный аппарат

Скелет как часть опорно-двигательного аппарата. Строение кости как органа. Классификация костей. Развитие (остеогенез) и рост костей. Влияние факторов среды на развитие костей (условия нагрузки, питание, климат). Соединения костей (непрерывные, прерывные, полусуставы). Строение суставов; типы суставов и оси вращения. Возрастные и функциональные изменения соединений костей.

Скелет туловища (позвоночный столб, грудная клетка, Экологические аспекты строения скелета туловища. Возрастные, половые и индивидуальные особенности скелета туловища. Влияния условий жизни на его формирование и строение.

Череп. Кости лицевого и мозгового отделов. Соединения костей черепа. Топография черепа. Развитие черепа в филогенезе. Понятие о краниометрии. Географическая изменчивость. Череп и человеческие расы.

Скелет конечностей. Индивидуальные особенности в строении скелета конечностей. В связи с прямохождением и приспособлением к труду.

Мышечная система (учение о мышцах – миология). Мышцы – активная часть опорно-двигательного аппарата. Строение мышцы как органа. Классификация мышц. Физиология поперечно-полосатой мускулатуры. Возрастные, половые и индивидуальные особенности строения скелетных мышц. Вариации мышц и их эволюция в процессе антропогенеза. Конституции человека. Связь телосложения с физиологическими функциями, болезнями и поведением. Специфические особенности опорно-двигательного аппарата человека в связи с прямохождением и трудовой (профессиональной деятельностью).

Раздел 3. Сердечно-сосудистая система

Значение сердечно-сосудистой системы. Деление сосудистой системы на кровеносную и лимфатическую. Онто- и филогенез сердечно-сосудистой системы.

Сердце. Топография. Строение его стенки. Особенности сердечной мышцы. Полости. Клапаны (створчатые, полулунные). Сосуды. Проводящая система сердца. Возрастные

особенности сердца. Пороки развития. Сердечный цикл (систола предсердий, систола желудочков, общая диастола).

Кровеносная система. Классификация сосудов: артерии, вены, микроциркуляторное русло. Сосуды малого и большого круга кровообращения. Системы в рамках кругов кровообращения: аорта, ее основные ветви; система верхней полой вены, система нижней полой вены, воротная система. Механизм кровообращения.

Лимфатическая система: лимфатические капилляры, сосуды, стволы и протоки. Лимфатические узлы, их строение.

Взаимоотношение кровеносной и лимфатической системы. Органы кроветворения и иммунной системы. Костный мозг. Тимус. Лимфоидные узелки, миндалины, бляшки. Селезенка. Особенности строения и функции.

Раздел 4. Неврология – учение о нервной системе

Эволюция нервной системы (диффузная, ганглионарная, трубчатая). Морфология нервной системы. Строение нервной ткани. Нейрон. Нейроглия. Нервные волокна. Синапсы.. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Определение рефлекса. Рефлекторная дуга как анатомический субстрат рефлекса. Вклад И.М. Сеченова, И.П. Павлова в рефлекторную теорию. Развитие представлений о рефлекторном принципе деятельности нервной системы в работах П.К. Анохина.

Центральная нервная система: *спинной мозг*. Белое и серое вещество спинного мозга. Ядра серого вещества. Восходящие и нисходящие проводящие пути. Спинномозговые узлы, корешки, нервы. Развитие спинного мозга в онтогенезе.

Головной мозг. Отделы головного мозга и особенности распределения белого и серого вещества. Продолговатый мозг. Задний мозг. Средний мозг. Промежуточный мозг. Конечный мозг - базальные ганглии и кора больших полушарий. Понятие о цито- и миелоархитектонике коры. Функции коры больших полушарий. Лимбическая система мозга.

Эмбриональное и постэмбриональное развитие головного мозга. Функциональная организация головного мозга. Проводящие пути. Влияние вредных факторов среды на развитие и функциональную организацию мозга.

Периферическая нервная система. Черепномозговые и спинномозговые нервы и области их иннервации. Сплетения, образованные спинномозговыми нервами.

Вегетативная (автономная) нервная система. Центральные и периферические структуры. Вегетативная иннервация органов. Симпатический отдел. Симпатический ствол. Узлы, нервы, сплетения. Парасимпатический отдел. Развитие вегетативной нервной системы в онтогенезе. Филогенез нервной системы.

Сенсорные системы. Общие принципы организации сенсорных систем. Отделы. Рецепторы: классификация, механизмы кодирования информации.

Зрительная сенсорная система. Строение и развитие органа зрения. Проводящие пути зрительного анализатора. Онто-филогенетическое развитие. Влияние экологических условий на зрительный анализатор. Влияние факторов среды на развитие органа зрения.

Слуховая и вестибулярная сенсорные системы. Строение органов слуха и равновесия. Проводящие пути слухового и вестибулярного анализаторов. Влияние факторов среды на развитие и строение органа слуха.

Вкусовая и обонятельная сенсорные системы. Строение вкусовых почек и обонятельного эпителия. Проводящие пути вкусового и обонятельного анализаторов. Возрастные особенности. Влияние факторов среды на развитие и строение вкусовой и обонятельной сенсорных систем. Соматосенсорная система. Центральные и периферические отделы. Возрастные особенности

Раздел 5. Спланхнология (Учение о внутренностях)

Основы спланхнологии. Морфофункциональная организация трубчатых и паренхиматозных органов. Общая характеристика внутренних органов. Деление их на системы. Топография внутренних органов.

Общие принципы строения пищеварительной системы и ее функциональное значение. Морфофункциональная характеристика органов пищеварительного тракта и пищеварительные железы. Пищеварительная система. Онто- и филогенез. Общая характеристика. Ротовая полость: органы ротовой полости, железы рта. Глотка: строение, полость глотки. Желудочно-кишечный тракт. Пищевод. Желудок. Тонкая кишка. Толстая кишка. Печень. Поджелудочная железа. Физиология пищеварения.

Морфофункциональная характеристика органов дыхательной системы. Дыхательная система. Онто - и филогенез дыхательной системы. Общая характеристика. Носовая полость. Гортань. Особенности строения, в связи с выполняемыми функциями (дыхательной и голосовой). Трахея и бронхи. Легкие: топография, строение структурно-функциональных единиц легкого. Нарушение структурной организации органов дыхания под влиянием вредных факторов. Спирометрия. Объемы и емкости легких. Физиология газообмена в альвеолах. Аэрогематический барьер. Транспорт газов кровью.

Морфофункциональная характеристика органов мочевыделительной и репродуктивной систем. Онто - и филогенез. Отклонения в развитии. Индивидуальные, половые и возрастные особенности. Влияние экологических факторов на развитие мочевыделительной и репродуктивной систем.

Раздел 6. Адаптивно-защитные системы организма

Эндокринная система. Общая характеристика эндокринной системы. Особенности строения и классификации glandулярной эндокринной системы (органов желез внутренней секреции, ЖВС). Топография, строение и функции гормонов ЖВС: гипофиз, эпифиз (шишковидное тело), щитовидная железа, около-(пара-)щитовидные железы, тимус (вилочковая железа), надпочечники, параганглии, эндокринная часть смешанных желёз (половые, поджелудочная). Диффузная эндокринная система, ее гормоны. Значение эндокринной системы в жизнедеятельности организма, особенно в обмене веществ и их роль в развитии организма. Влияние экологических факторов на структуру и организацию органов внутренней секреции.

Система кожных покровов. Общая характеристика кожи: эпидермис, собственно кожа (дерма): сосочковый слой, сетчатый слой, гиподерма (подкожная жировая клетчатка, особенности тонкой и толстой кожи, образование подкожных синовиальных сумок, загар кожи. Производные кожи: волосы, ногти. Потовые и сальные железы кожи. Кожа как соматосенсорная система (рецепторы, проводниковый и центральный отделы).

Иммунная система организма: органы, клетки, антитела. Значение иммунитета во взаимодействии организма с окружающей средой.

Организм человека и среда обитания. Адаптация. Общий адаптационный синдром, характеристика, фазы. Адаптивные возможности организма. Современные представления о нарушениях процесса адаптации как причинах ряда заболеваний. Проблемы разработки методов профилактики негативных последствий стресса. Проблемные аспекты процесса адаптации организма к ряду факторов: к температурным факторам, шуму, химическим веществам, ионизирующей радиации, электромагнитным полям, к высокой плотности населения, к умственному труду, к нервно-психическим перегрузкам и др. факторам естественной и социальной среды.

III. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСУТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Положение человека в системе животного мира. Современный человек и эволюция.
2. Уровни организации организма человека. Принципы строения органов.
3. Клетка – основная структурно-функциональная единица организма.
4. Индивидуальное развитие человека: пре- и постнатальный онтогенез.
5. Закономерности онтогенеза. Возрастная периодизация.
6. Физическое развитие человека. Методы изучения физического развития. Акселерация и ретардация.

7. Общая характеристика опорно-двигательного аппарата (ОДА). Отличительные особенности ОДА в связи с прямохождением и трудовой деятельностью. Соматическая конституция человека.
8. Характеристика скелета человека. Деление скелета на отделы. Кость как орган. Рост и развитие костей.
9. Классификация соединения костей. Строение и формы разных видов соединений костей.
10. Скелет головы (череп): кости мозгового и лицевого отделов, их соединения. Антропологические аспекты скелета головы.
11. Морфофункциональная характеристика мышц: строение, классификация, возрастные, половые и индивидуальные особенности строения скелетных мышц.
12. Механизм мышечного сокращения. Режимы и виды мышечных сокращений.
13. Общий обзор сердечно-сосудистой системы: состав, значение, общий план строения. Органная специфичность.
14. Сердце: топография, строение. Сердечный цикл. Возрастные особенности сердца. Нарушения деятельности сердца.
15. Сосуды малого и большого круга кровообращения. Значение воротной системы печени и почечной системы.
16. Лимфатическая система. Особенности строения и функциональное значение лимфатической системы.
17. Морфофункциональная характеристика органов желудочно-кишечного тракта.
18. Морфофункциональная характеристика пищеварительных желез.
19. Физиология пищеварения в различных отделах ЖКТ. Роль микробиома (микрофлоры) в пищеварении.
20. Морфофункциональная характеристика органов дыхательной системы. Верхние дыхательные пути. Профилактика заболеваний верхних дыхательных путей.
21. Нижние дыхательные пути. Легкие: бронхиальное и альвеолярное древо. Плевра. Профилактика заболеваний нижних дыхательных путей.
22. Нарушение структурной организации органов дыхания под действием вредных факторов.
23. Морфофункциональная характеристика органов мочевыделительной системы. Индивидуальные, половые и возрастные особенности почек.
24. Физиология и нейро-гуморальная регуляция мочеобразования.
25. Общие анатомо-физиологические особенности и свойства эндокринной системы, ее связь с нервной системой. Классификация гормонов и механизм их действия в организме человека.
26. Общая характеристика нервной системы человека. Деление на отделы.
27. Спинной мозг: отделы, строение, значение.
28. Проводящие пути спинного мозга.
29. Рефлекторные дуги соматического и вегетативного типа.
30. Головной мозг: отделы, строение, значение.
31. Ствол головного мозга: отделы, строение, значение.
32. Мозжечок: строение, значение.
33. Промежуточный мозг: отделы, строение, значение.
34. Кора больших полушарий.
35. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.
36. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.
37. Общий план организации сенсорных систем.
38. Зрительная сенсорная система.
39. Слуховая и вестибулярная сенсорные системы.
40. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы.
41. Соматосенсорная система.
42. Строение и значение кожи. Производные кожи (волосы, ногти, потовые и сальные железы).
43. Иммунная система: значение, строение, механизмы действия.

44. Метаболизм человека. Пластический и энергетический обмены. Роль макро- и микронутриентов в метаболизме.
45. Адаптация организма человека к меняющимся условиям окружающей среды. Современные представления о нарушениях процесса адаптации как причинах ряда заболеваний.

IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Биология человека: учебник / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 368 с. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212018>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Брин В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах: учебное пособие для вузов / В. Б. Брин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 608 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160126>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Курепина М. М. Анатомия человека: учеб. для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 383 с.
4. Курепина М. М. Анатомия человека: атлас / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 239 с.