



Утверждено
Председателем приемной комиссии
28 октября 2021 г.

Согласовано советом факультета
химии, биологии и биотехнологии
27 октября 2021 г., протокол № 3

ПРОГРАММА

вступительных испытаний на базе **среднего профессионального образования** при приеме на обучение по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета в 2022 году

ОСНОВЫ АНАТОМИИ, ФИЗИОЛОГИИ, БОТАНИКИ

Составители: Гаппоева В.С., зав. кафедрой анатомии, физиологии и ботаники.
Гаглыева А.Р., ассистент кафедры анатомии, физиологии и ботаники.

Содержание

**I. Элементы содержания, проверяемые заданиями
контрольно-измерительных материалов**

II. Список рекомендуемой литературы

III. Критерии оценивания

I. Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольно-измерительных материалов:

Раздел I. Анатомия и физиология человека как теоретический фундамент современных клинических дисциплин:

Тема 1. Общая характеристика дисциплины Цели и задачи анатомии и физиологии, их место и роль в системе формирования знаний, умений и навыков. Методы исследования в анатомии и физиологии. Влияние внешней среды, образа жизни, профессии, питания, условий быта на строение тела человека.

Тема 2. Краткие сведения по истории развития анатомии и физиологии Этапы развития анатомии. Ведущая роль отечественных ученых в развитии анатомии и физиологии: А.П. Протасов, П.А. Загорский, И.В. Буяльский, Н.И. Пирогов, В.П. Воробьев, В.Н. Тонков, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин, И.И. Мечников.

Раздел II. Клетка. Ткани. Органы и системы органов. Организм как единое целое:

Тема 3. Клетка: строение, свойства, функции Клетка: определение, виды, свойства, функции, строение. Межклеточное вещество.

Тема 4. Ткани: определение, виды Определение ткани. Классификация тканей. Эпителиальная ткань: виды, особенности строения, положение в организме, функции. Соединительная ткань: виды, особенности строения, положение, функции. Клетки соединительной ткани, их краткая характеристика. Волокна соединительной ткани, их краткая характеристика, свойства. Мышечная ткань: особенности строения гладкой и поперечнополосатой мышечной ткани, сердечной мышечной ткани. Значение и месторасположение в организме. Нервная ткань. Нейрон: строение, функции, виды нейронов. Нейроглия. Нервное волокно, виды нервных волокон (миелиновые, безмиелиновые).

Тема 5. Понятие об органе и системе органов Организм как единое целое. Орган: определение, виды органов. Особенности строения полых и паренхиматозных органов. Системы органов. Организм как единое целое.

Раздел III. Костная система, суставы, связки, соединение костей:

Тема 6. Значение костной системы в организме Кость как орган. Клетки кости. Межклеточное вещество. Виды костей. Строение кости как органа. Химический состав кости. Надкостница. Форма костей. Понятие о костном мозге. Развитие костей в онтогенезе человека. Соединения костей. Классификация соединений. Непрерывные соединения: синдесмозы, синхондрозы, синостозы. Суставы, их строение, классификация, виды движений в суставах.

Тема 7. Скелет туловища Позвоночный столб. Строение позвонков. Особенности строения шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых позвонков. Соединения позвоночного столба, его изгибы. Варианты и аномалии. Грудная клетка. Ребра: строение ребра. Виды ребер: истинные, ложные, колеблющиеся. Строение грудины.

Тема 8. Скелет верхней конечности Кости пояса верхней конечности. Ключица, лопатка. Кости свободной верхней конечности: плечевая кость, кости предплечья и кисти. Плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, суставы кисти: строение, форма, виды движений. Скелет нижней конечности. Строение пояса нижней конечности. Тазовая кость. Таз: образование, размеры таза. Половые различия таза. Кости свободной нижней конечности: бедренная кость, кости голени и стопы. Тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, суставы стопы, их строение, форма, виды движений.

Тема 9. Скелет головы Строение костей мозгового черепа: лобной, клиновидной, затылочной, теменной, решетчатой, височной. Строение костей лицевого отдела черепа: верхней и нижней челюстей, нижней носовой раковины, сошника, носовой, слезной, скуловой, небной, подъязычной. Череп в целом. Передняя, средняя и задняя черепные

ямки. Глазница. Полость носа. Соединения костей черепа. Череп новорожденного.

Раздел IV. Мышечная система. Классификация мышц по строению и функции. Фасции. Физиология мышц:

Тема 10. Строение скелетной мышцы. Вспомогательный аппарат мышц. Классификация мышц по форме, строению и функции. Сила и работа мышц. Теория мышечного сокращения. Утомление мышц и его причины. Значение мышечной тренировки. Физиологические особенности гладких мышц.

Тема 11. Мышцы и фасции туловища. Поверхностные и глубокие мышцы спины. Фасции спины. Поверхностные и собственные мышцы груди. Диафрагма. Мышцы и фасции живота. Передние, боковые и задние мышцы живота. Брюшной пресс. Белая линия живота. Пупочное кольцо. Паховый канал.

Тема 12. Мышцы и фасции конечностей. Мышцы и фасции верхней конечности. Мышцы пояса верхней конечности. Мышцы свободной верхней конечности: плеча, предплечья и кисти. Подмышечная и локтевая ямки. Мышцы и фасции нижней конечности. Мышцы пояса нижней конечности. Мышцы свободной нижней конечности: бедра, голени, стопы. Бедренный канал. Подколенная ямка.

Тема 13. Мышцы и фасции головы и шеи. Классификация мышц головы. Мимические и жевательные мышцы. Классификация мышц шеи. Поверхностные мышцы шеи. Надподъязычные и подподъязычные мышцы шеи. Глубокие мышцы шеи. Сонный треугольник.

Раздел V. Системы органов человека:

Тема 14. Пищеварительная система. Значение пищеварения. Пищеварительный канал и пищеварительные железы. Строение стенки пищеварительного канала. Работы И.П. Павлова по изучению физиологии пищеварения. Полость рта. Преддверие и собственно полость рта, их стенки. Небо: твердое небо, мягкое небо. Небные миндалины. Строение зубов. Молочные зубы, постоянные зубы. Строение и функции языка. Слюнные железы, их строение, положение и протоки. Пищеварение в полости рта. Акт жевания. Состав и свойства слюны, действие на пищу. Механизм слюноотделения. Всасывание в ротовой полости. Глотка. Строение и функции глотки. Акт глотания. Пищевод. Строение, отделы и положение пищевода. Желудок. Положение, отделы и строение желудка. Функции желудка. Железы желудка. Состав и свойства желудочного сока. Пищеварение в желудке. Механизм отделения желудочного сока. Методы изучения секреции желудочных желез. Всасывание в желудке. Движения желудка. Тонкая кишка. Двенадцатиперстная кишка: строение и функции. Поджелудочная железа. Строение поджелудочной железы. Печень. Строение, положение и функции печени. Общий желчный проток. Образование и выделение желчи. Состав желчи. Роль в пищеварении. Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Всасывание в тонком кишечнике. Толстая кишка. Отделы толстой кишки. Строение, положение и функции толстой кишки. Сходство и различия в строении тонкой и толстой кишки. Движение толстой кишки.

Тема 15. Дыхательная система. Роль дыхания в жизни организма. Общие принципы строения дыхательных путей. Взаимосвязь строения органов дыхательной системы с их функцией. Нос. Наружный нос. Полость носа. Носовые раковины и носовые ходы. Околоносовые пазухи. Хоаны. Носоглотка. Гортань: строение, топография и функции. Хрящи гортани. Полость гортани. Голосовые связки и голосовая щель. Трахея и бронхи: строение, топография и функции. Структурные и структурно-функциональные единицы легкого. Физиология дыхания. Фазы дыхания. Дыхательный аппарат, его активная и пассивная части. Механизм вдоха и выдоха. Отрицательное давление в плевральной полости. Дыхательный центр. Регуляция деятельности дыхательного центра. Транспорт газов кровью. Объемы легочного воздуха: жизненная емкость легких, дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха, остаточный объем. Легочная вентиляция. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание в условиях повышенного и пониженного давления. Искусственное дыхание. Курение как причина болезней органов дыхания.

Тема 16. Мочеполовая система. Общие данные о системе мочевых и половых

органов в связи с их функциями. Почки. Строение, топография и функции почек. Структурные и структурно-функциональные единицы почки. Оболочки почки. Фиксирующий аппарат почки. Малые почечные чашечки, большие почечные чашечки, почечная лоханка: строение, функции. Мочеточники: строение, топография. Мочевой пузырь: строение, топография. Мочеиспускательный канал: строение и функции мужского и женского мочеиспускательного канала. Выделение. Механизм мочеобразования и мочеиспускания. Состав, свойства и количество мочи. Выведение мочи. Мужские и женские половые органы. Общая характеристика.

Тема 17. Обмен веществ и энергии Обмен веществ и энергии: понятие об ассимиляции и диссимиляции. Роль питательных веществ. Обмен белков. Функции белков. Биологическая ценность белков. Распад белка и синтез мочевины. Потребность в белках в зависимости от возраста, состояния организма и характера выполняемой работы. Обмен углеводов. Функции углеводов. Регуляция уровня глюкозы в крови. Обмен жиров и липоидов. Физиологическое значение, суточная потребность в жирах. Водный баланс организма. Значение минеральных солей. Обмен кальция и фосфора. Витамины и их биологическая роль. Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины, суточная потребность, авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы, источники содержания витаминов. Основной обмен и его значение. Режим питания. Рациональное питание. Терморегуляция. Теплообразование и теплоотдача. Температура тела человека. Методы измерения температуры тела.

Тема 18. Эндокринная система Железы внутренней секреции и их роль в организме. Понятие о гормонах. Щитовидная железа: положение, строение, вырабатываемые гормоны, их действие на организм. Паращитовидные железы: положение, строение, функции, действие гормонов на организм. Гипофиз: положение, строение, функции гормонов передней, промежуточной и задней долей. Вилочковая железа: строение, функции. Роль железы в развитии иммунитета. Эндокринная часть поджелудочной железы: положение, строение, гормоны и их действие на организм. Изменения в организме при гипофункции железы.

Тема 19. Кровь и лимфа Кровь: функции крови. Основные показатели крови: количество в организме, вязкость, относительная плотность, химическая реакция (рН). Состав крови. Понятие о гематокрите. Плазма крови, ее состав. Осмотическое и онкотическое давление крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты): особенности строения, функции. Противосвертывающая система. Группы крови. Резус-фактор. Основные правила переливания крови. ВИЧ инфекция и ее профилактика. Принцип строения лимфатической системы. Факторы, обеспечивающие движение лимфы. Лимфа: состав, свойства, функции. Лимфообразование. Понятие о кроветворных органах. Селезенка: строение, положение, функции. Красный костный мозг: локализация, строение, функция.

Тема 20. Сердечно-сосудистая система Общие данные о строении сердечно-сосудистой системы. Артерии, вены, капилляры, их строение, функции. Малый и большой круги кровообращения. Сердце: положение, строение и функции. Оболочки стенки сердца: эндокард, миокард, эпикард. Положение, особенности строения. Камеры сердца: положение, строение. Клапаны сердца: положение, строение. Артерии и вены сердца. Проекция границ сердца на переднюю грудную стенку. Перикард. Строение, функции перикарда. Физиология сердца. Особенности строения и физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Тоны сердца: виды, причины образования, точки выслушивания на передней грудной стенке. Электрокардиография и ее значение. Проводящая система сердца. Автоматия сердца.

Тема 21. Нервная система. Общие данные о строении нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе Нейронное строение центральной нервной системы. Нейрон, строение и функции. Рефлекс и рефлекторная дуга. Основные свойства центральной нервной системы. Утомляемость центральной нервной системы. Торможение и его формы. Строение нерва. Виды нервных волокон. Передача возбуждения с нерва на нерв, с нерва

на мышцу. Понятие о синапсе. Спинной мозг. Внешнее и внутреннее строение, топография спинного мозга. Оболочки спинного мозга, функции спинного мозга, функции задних и передних корешков. Проведение возбуждения в спинном мозге. Головной мозг. Общие данные о головном мозге и его развитии. Пролонгированный мозг: топография, внешнее и внутреннее строение, функции. Задний мозг: мост и мозжечок. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции моста и мозжечка. Средний мозг: топография, внешнее и внутреннее строение, функции среднего мозга. Топография, внешнее и внутреннее строение промежуточного мозга. Конечный мозг: основные данные о строении. Полушария большого мозга: ядра полушарий, белое вещество, кора мозга. Оболочки головного мозга.

Тема 22. Анализаторы. Кожа и ее производные. Общая характеристика анализаторов и их значение в познании внешнего мира. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Структура анализаторов. Классификация рецепторов и их физиологические свойства. Орган вкуса. Орган обоняния. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Орган зрения. Глаз и его вспомогательный аппарат. Глазное яблоко и зрительный нерв. Оболочки, хрусталик, стекловидное тело, водянистая влага, камеры глазного яблока. Мышцы глазного яблока. Слезный аппарат. Зрительный анализатор. Общая характеристика зрительного анализатора. Светочувствительные элементы глаза. Строение сетчатки. Изображение предметов в глазу. Аккомодация. Близорукость и дальнозоркость. Восприятие света, формы и размеров. Орган слуха и равновесия. Наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо: строение, функции. Слуховой анализатор. Проведение и восприятие звука. Слуховое ощущение. Адаптация и утомление слуха. Влияние шума и вибрации на слуховой анализатор. Определение направления звука. Чувство положения и движения тела. Вестибулярный аппарат. Кожа и её производные. Строение кожи в связи с функцией. Эпидермис. Дерма (собственно кожа). Подкожная клетчатка. Железы кожи. Производные кожи.

Раздел VI. Ботаника:

Тема 23. Растение - целостный организм. Клеточное строение растений. Поступление веществ в клетку, ее рост и деление. Ткани растительных организмов. Взаимосвязь клеток, тканей, органов.

Тема 24. Корень. Виды корней. Типы корневых систем. Почва, ее значение для жизни растений. Охрана почв. Внешнее и внутреннее строение корня. Зона корня. Рост корня. Основные функции корня: поглощение воды и минеральных веществ, укрепление растения в почве. Дыхание корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесения удобрений. Корнеплоды, их использование человеком.

Тема 25. Лист, внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями: покровная ткань (кожица, устьица), основная, проводящая и механическая ткани листа. Фотосинтез. Дыхание, испарение воды листьями. Видоизменения листьев. Листопад. Необходимость защиты воздуха от загрязнения. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

Тема 26: Стебель. Рост стебля в длину, ветвление. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю, отложение запасных веществ.

Тема 27. Побег. Почка - зачаточный побег, ее строение. Почки вегетативные и цветочные. Развитие побега из почки. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение. Цветок и плод. Цветок - видоизмененный побег. Значение цветка в размножении растений. Строение околоцветника, тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение, перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов (на примере двудольных и однодольных растений).

Тема 28: Размножение растений семенами. Условия прорастания семян. Дыхание

семян. Питание и рост проростков. Размножение растений и его значение. Способы размножения. Вегетативное размножение. Размножение растений с помощью вегетативных органов в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Тема 29: Отделы растений. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных (хламидомонада, плеврококк, хлорелла) и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Морские водоросли. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана. Мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум. Образование торфа, его значение. Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвощи. Плауны. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели или других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Покрытосеменные растения. Многообразие цветковых растений. Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Господство покрытосеменных в современной флоре Земли, их многообразие и распространение на Земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана редких видов цветков растений. Класс Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), мальвовые, маревые, виноградные. Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки. Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное и медицинское значение.

II. Список рекомендуемой литературы:

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология для поступающих в вузы. Изд.: Феникс, 2021.
2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Биология для поступающих в вузы. Изд.: Феникс, 2021
3. Билич Г.Л., Зигалова Е.Ю. Биология для поступающих в вузы. Изд.: ЭКСМО, 2021.
4. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г. и др./ Под ред. Н.В. Чебышева/ Биология. Пособие для поступающих в вузы. В 2-х томах. Изд.: Новая Волна, 2021.
5. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы. Изд.: Феникс, 2020.
6. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология. Учебное пособие. Изд.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
7. Егоров Е.Е., Ривкин В.Л. Выбор профессии. Приглашение в биологию и медицину. Изд.: Медпрактик, 2020.
8. Колесников С.И. Общая биология. Учебное пособие. Изд.: КноРус, 2014.

III. Критерии оценивания

№ вопроса	максимальное количество баллов за правильный ответ
Блок А: 1 - 21	2 балла
Блок Б: 22-28	4 балла
Блок С: 29-30	15 баллов

Количество заданий в экзаменационной работе – 30, время выполнения работы – 100 минут.

Максимальное количество баллов – 100 баллов

Минимальное количество баллов – 40 баллов