Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии
Ректор ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.
Бурденко Минздрава России
проф._____ И.Э. Есауленко
«_28_» _октября_ 2022 г.

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1.5.22. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ

Воронеж, 2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного экзамена при приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуру по специальности 1.5.22. Клеточная биология составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета - 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 31.05.03 «Стоматология».

Цель вступительного экзамена: определить подготовленность абитуриента к обучению по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.5.22. Клеточная биология, уровень сформированности профессиональных знаний в данной научной области, способность аналитически мыслить и выполнять научные исследования.

2. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Для проведения вступительного экзамена создается экзаменационная комиссия, состав которой утверждает руководитель организации. В состав экзаменационной комиссии входят не менее 3-х специалистов по данной области научных исследований, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук.

Экзамен проводится в форме устного собеседования по вопросам экзаменационного билета.

На подготовку к ответу дается 40 минут, в течение которых абитуриент записывает тезисы ответов на специальных листах, выдаваемых вместе с билетом. Тезисы должны быть записаны понятным почерком. Члены экзаменационной комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы по билету для уточнения степени знаний выпускника. Члены экзаменационной комиссии выставляют оценку по каждому вопросу билета. Критерии оценивания приведены ниже.

Общая оценка за экзамен выставляется как среднее значение от общего количества набранных баллов по всем 3-м вопросам экзаменационного билета.

Критерии оценивания знаний при собеседовании по экзаменационному билету.

1. Оценка **«отлично»** выставляется по итогам собеседования по основным и дополнительным вопросам, если было продемонстрировано свободное владение материалом, не допущено ни одной существенной ошибки, освещение вопросов велось на высоком профессиональном уровне и при этом были продемонстрированы высокая эрудиция по специальности и смежным дисциплинам, творческое мышление, способность решения нетривиальных задач и разрешения практических ситуаций, в т.ч. на основе междисциплинарного подхода.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется по итогам собеседования по основным и дополнительным вопросам, если к ответу нет существенных замечаний, состоялось обсуждение в полном объёме и на высоком профессиональном уровне, однако, возникли некоторые незначительные затруднения в ответе на дополнительные и уточняющие вопросы.

3. Оценка «**удовлетворительно»** выставляется в случае, если ответы на поставленные основные и дополнительные вопросы прозвучали кратко и неполно, без должной глубины освещения поставленных проблем, но без грубых ошибок, при этом в ответе очевидны трудности при обращении к смежным дисциплинам или в проявлении творческого мышления.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если не прозвучал правильный ответ на основные поставленные вопросы или допущены грубые ошибки.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.22. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ

1. Предмет и задачи цитологии и клеточной биологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук.
2. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки.
3. Понятие о клетке, как основной единице живого. Неклеточные структуры как производные клеток.
4. Общая организация животных клеток. Понятие об элементарной биологической мембране как структурной основе метаболизма. Плазмалемма: строение, химический состав, функции. Структурно-функциональная характеристика различных видов межклеточных соединений.
5. Структурно-функциональная характеристика, роль в транспорте веществ плазмалеммы. Эндо- и экзоцитоз.
6. Определение и классификация органелл цитоплазмы. Строение и функции эндоплазматической сети.

7. Органеллы цитоплазмы. Рибосомы: структурно-функциональная характеристика, участие в биосинтезе веществ в клетке.
8. Пластинчатый комплекс (аппарат Гольджи): структура, функции, роль в процессах секреции.
9. Структурно-функциональная характеристика органелл цитоплазмы, участвующих во внутриклеточном пищеварении, защитных и обезвреживающих реакциях.
10. Органеллы цитоплазмы. Структурно-функциональная характеристика митохондрий.
11. Структурная, химическая и функциональная характеристика органелл, составляющих цитоскелет клеток. Строение и значение центриолей, ресничек и жгутиков.
12. Основные положения клеточной теории. Определение клетки. Включения цитоплазмы: понятие, классификация, химическая и Морфофункциональная характеристика.
13. Ядро клетки: Функции, строение, химический состав. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в процессе биосинтеза белка в клетке.
14. Значение ядра в жизнедеятельности клетки. Основные компоненты ядра: кариолемма, кариоплазма, хроматин, ядрышко.
15. Неклеточные структуры организма: симпласт, синцитий, межклеточное вещество. Взаимоотношение клеток и неклеточных структур.
16. Понятие о жизненном цикле клеток, его периодизация и Морфофункциональная характеристика. Биологическая сущность и фазы митоза.
17. Репродукция клеток, ее значение для жизнедеятельности организма. Структурно-функциональная организация хромосом делящихся клеток.
18. Уровни организации живого. Понятие о ткани. Классификация тканей. Структурные элементы тканей. Регенерация тканей.
19. Морфофункциональная характеристика и классификация эпителиальных тканей. Источники их развития.
20. Особенности строения клеток эпителиальных тканей (эпителиоцитов): поляризация, специальные органеллы, межклеточные соединения. Структура и роль базальной мембраны.
21. Однослойный эпителий: источники развития, разновидности, морфофункциональные особенности, физиологическая регенерация.
22.Морфофункциональная характеристика многорядного (псевдомногослойного) эпителия.
23. Многослойные эпителии: классификация, источники развития, строение, локализация камбиальных клеток, физиологическая регенерация.
24. Цитофизиологическая характеристика секреторного процесса. Типы секреции. Строение и классификация желез.
25. Кровь как разновидность тканей внутренней среды. Форменные элементы крови. Постклеточные структуры крови. Эритроциты: размеры, форма,

строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Особенности строения и химического состава ретикулоцитов. Кровяные пластинки (тромбоциты).

26. Понятие о системе крови. Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Зернистые лейкоциты: разновидности, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.

27. Классификация лейкоцитов. Незернистые лйкоциты (агранулоциты): разновидности, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.

26. Морфофункциональная характеристика и классификация соединительных тканей. Клеточные элементы рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани. Роль клеток волокнистой соединительной ткани в процессах регенерации, воспаления и защитных реакциях организма.

28. Межклеточное вещество волокнистой соединительной ткани: строение и значение. Роль фибробластов в образовании межклеточного вещества.

29. Плотная неоформленная и плотная оформленная волокнистые соединительные ткани: строение и функции.

30. Морфофункциональная характеристика и классификация хрящевых тканей. Их гистогенез, строение и функции.

31. Морфофункциональная характеристика хрящевых тканей. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества хрящевой ткани. Рост, возрастные изменения и регенерация хряща.

32. Морфофункциональная характеристика и классификация костных тканей. Особенности строения и локализация грубоволокнистой и пластинчатой костных тканей.

33. Прямой и непрямой остеогенез. Возрастные изменения и регенерация костных тканей.

34. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань: источник развития, строение, функциональные особенности и регенерация.

35. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Исчерченная скелетная мышечная ткань: гистогенез, строение, гистохимическая характеристика, функциональные особенности и регенерация.

36. Гистологическая и субмикроскопическая структура исчерченного (поперечно-полосатого) мышечного волокна. Гистофизиология мышечного сокращения.

37. Исчерченная сердечная мышечная ткань: гистогенез, строение, функциональные особенности и регенерационные свойства.

38. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Источники развития. Нейроциты: строение, морфологическая и функциональная классификация.

39. Нервные волокна: определение, строение, функциональные особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Регенерация нервных волокон.
40. Морфофункциональная характеристика и классификация нервной ткани. Нейроглия: классификация, строение и значение различных типов глиоцитов.
41. Нервные окончания: понятие, классификация, строение, функциональное значение и особенности регенерации.
42. Синапсы: понятие, классификация, строение и механизмы передачи нервного импульса.
43. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Строение простых и сложных рефлекторных дуг.
44. Морфофункциональная характеристика нервной системы. Нервы и спинномозговые ганглии: развитие, функции, строение. Регенерация нервов.
45. Морфофункциональная характеристика спинного мозга: развитие, строение серого и белого вещества, их функциональное значение.
46. Ствол головного мозга. Источники развития. Принцип организации серого и белого вещества. Продолговатый мозг: строение и функции.
47. Головной мозг. Морфофункциональная характеристика коры больших полушарий. Миелоархитектоника.
48. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика, нейронный состав коры. Межнейрональные связи.
49. Автономная (вегетативная) нервная система. Морфофункциональная характеристика, отделы. Строение экстра- и интрамуральных ганглиев и ядер центральных отделов автономной нервной системы.
50. Морфофункциональная характеристика сосудистой системы. Источник развития сосудов. Артерии: классификация, строение, функция, возрастные изменения. Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий.
51. Морфофункциональная характеристика сосудистой системы. Вены: классификация, строение, функции. Связь структуры вен с гемодинамическими условиями.
52. Морфофункциональная характеристика сосудов микроциркуляторного русла. Артериолы, венулы, артериоло-венулярные анастомозы, капилляры.
53. Морфофункциональная характеристика сердца: источники развития, строение оболочек стенки и сердечных клапанов, проводящая система, васкуляризация и регенерация.
54. Общая Морфофункциональная характеристика органов чувств. Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств. Орган обоняния и вкуса.
55. Орган зрения. Развитие. Морфофункциональная характеристика. Строение рецепторного аппарата глаза.
56. Морфофункциональная характеристика и развитие органа зрения. Строение структур, составляющих диоптрический и аккомодационный аппараты глаза.

57. Орган слуха. Развитие. Морфофункциональная характеристика. Строение внутреннего уха.

58. Морфофункциональная характеристика центральных органов кроветворения и иммуногенеза. Строение костного мозга: стромальные клетки, гемопоэтические клетки, особенности кровоснабжения.

59. Морфофункциональная характеристика центральных органов кроветворения и иммуногенеза. Тимус (вилочковая железа): строение, функциональные особенности, эндокринная функция, возрастная и акцидентальная инволюция.

60. Морфофункциональная характеристика периферических органов кроветворения и иммуногенеза. Лимфатические узлы: строение и функциональные зоны. Лимфоцитопоэз.

61. Селезенка: строение, особенности кровоснабжения, функциональные зоны белой пульпы и их клеточный состав, красная пульпа и ее участие в утилизации гемоглобина.

62. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза: лимфоидные узелки миндалин, аппендикса и тонкого кишечника. Лимфоцитопоэз.

63. Морфофункциональная характеристика эпифиза и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы. Эпифиз: источники развития, строение, функции.

64. Морфофункциональная характеристика эпифиза и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы. Гипофиз: источники развития, строение, клеточный состав, функциональная характеристика, регенерация. Связь гипофиза с гипоталамусом и ее значение.

65. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы: источники развития, клеточный состав, функциональная характеристика.

66. Морфофункциональная характеристика околощитовидной железы: источники развития, строение, функциональное значение. Участие щитовидной железы в регуляции кальциевого гомеостаза.

67. Надпочечники: источники развития, строение, тканевой и клеточный состав, функциональная характеристика, особенности регенерации. Регуляция функции надпочечников.

68. Одиночные гормонпродуцирующие клетки. Роль их гормонов в местной и общей регуляции (рассмотреть на конкретном примере).

69. Морфофункциональная характеристика пищеварительного канала. Источники развития стенки переднего, среднего и заднего отделов. Особенности строения слизистой оболочки ротовой полости.

70. Пищевод: строение стенки в связи с особенностями функции. Строение и локализация желез пищевода.

71. Желудок: источники развития, особенности строения, гистофизиология желез, регенерация.

72. Морфофункциональные особенности тонкой кишки: источники развития, особенности строения стенки, гистофизиология крипт и ворсинок, регенерация.

73. Общая морфофункциональная характеристика толстой и прямой кишки: источники развития, строение в связи с особенностями функции, регенерация.

74. Поджелудочная железа: развитие, строение экзо- и эндокринной частей, их гистофизиология. Возрастные изменения и регенерация.

75. Развитие и морфофункциональная характеристика печени. Строение классической печеночной дольки. Представление о портальной печеночной дольке и ацинусе. Особенности кровоснабжения печени.

76. Печень. Структурно-функциональная характеристика гепатоцитов, липоцитов, клеток синусоидных гемокапилляров. Особенности регенерации печени. Желчевыводящие пути, желчный пузырь.

77. Морфофункциональная характеристика дыхательной системы: развитие, строение воздухоносных и респираторных отделов. Воздушно-кровяной барьер.

78. Морфофункциональная характеристика кожи. Источники развития. Тканевой состав. Производные кожи: железы, волосы, ногти. Регенерация кожи.

79. Молочные железы: источники развития, строение, эндокринная регуляция. Особенности желез в период лактации.

80. Общая морфофункциональная характеристика мочевыделительной системы. Основные этапы развития. Почки: строение, кровоснабжение, возрастные изменения и регенерация.

81. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Цитологическая и цитофизиологическая характеристика отделов нефрона в связи с основными механизмами мочеобразования.

82. Морфофункциональная характеристика мочевыделительной системы. Структурные основы эндокринной функции почек. Мочеточники, мочевой пузырь.

83. Источники и ход эмбрионального развития половой системы. Морфофункциональная характеристика мужской половой системы. Семенник: строение, генеративная и эндокринная функции.

84. Морфофункциональная характеристика мужской половой системы. Придаток семенника, семявыводящий проток, семяизвергательный канал, семенные пузырьки, предстательная железа.

85. Яичник: эмбриональное и постэмбриональное развитие, строение, функции. Овогенез. Эндокринная функция яичника. Возрастные изменения яичника.

86. Морфофункциональная характеристика женской половой системы. маточные трубы, матка: источники развития, строение и функции.

87. Понятие о овариально-маточном цикле.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.5.22 Клеточная биология

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Алешин Б.В. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 800 с.: ил.
2. Гистология: Учебник для студ.мед.вузов / Под ред.Улумбекова Э.Г.,Челышева Ю.А. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009. - 408с.
3. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. – М.: ООО Медицинское информационное агентство, 2012. - 640 с.
4. Гистология. Атлас для практических занятий : учебное пособие / Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Челышев – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 160 с.: ил.
5. Быков В.Л. Частная гистология человека (краткий обзорный курс) / В.Л. Быков. – СПб.: СОТИС, 2009. – 300 с.
6. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие / В.Л. Быков., С.И. Юшканцева – СПб.: СОТИС, 2013. – 296 с.:ил.
7. Гистология. Комплексные тесты: ответы и пояснения. / Под ред. С.Л. Кузнецова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2014. – 288 с.: ил.
8. Виноградов С.Ю. Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека : учебное пособие / С.Ю. Виноградов, С.В. Диндяев, В.В. Криштоп и др. – М., 2012. – 184 с.:ил.
9. Атлас гистологии. / под. Ред. У. Вельша. / Перевод с нем. / под. Ред. Банина В.В., 2011. – 264 с.: ил.
10. Жункейра Л.К. Гистология. Атлас: учебное пособие / Л.К. Жункейра, Ж. Карнейро. Перевод с англ. / под ред. Быкова В.Л., 2009. -576 с.
11. Международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов / Под ред. Чл.-корр. РАМН В.В. Банина и проф. В.Л. Быкова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с.
12. Международные термины по эмбриологии человека с официальным списком русских эквивалентов / под ред. Л.Л. Колесникова, Н.Н. Шевлюка, Л.М. Ерофеевой. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014.

Приложение 1

Образец экзаменационного билета.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»
(ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИД
Проф._____А.В.Будневский
«_____»_____20__г.

БИЛЕТ №1

1. Понятие о клетке, как основной единице живого. Неклеточные структуры как производные клеток.

2. Морфофункциональная характеристика и классификация хрящевых тканей. Их гистогенез, строение и функции.

3. Морфофункциональная характеристика центральных органов кроветворения и иммунной защиты. Тимус (вилочковая железа): строение, функциональные особенности, эндокринная функция, возрастная и акцидентальная инволюция.