

Материалы
для подготовки к экзамену
по дисциплине ОП.02 Анатомия и физиология человека.
Специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика
2 курс 4 семестр на базе основного общего образования (9 классов)

При ответе на поставленные в билете вопросы обучающийся должен

уметь:

- применять знания о строении и функциях органов и систем организма человека при оказании сестринской помощи;*
- определять признаки типовых патологических процессов и отдельных заболеваний в организме человека;*

знать:

- строение человеческого тела и функциональные системы человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой;*
- общие закономерности развития патологии клеток, органов и систем в организме человека;*
- структурно-функциональные закономерности развития и течения типовых патологических процессов и отдельных заболеваний.*

Перечень тем, позволяющих оценить теоретическую подготовку обучающихся по дисциплине ОП.02 Анатомия и физиология человека:

1. Эпителиальная ткань: функции, виды и классификация эпителия. Местоположение в организме.
2. Мышечная ткань: функции, виды и классификация. Местоположение в организме. Свойства мышечной ткани.
3. Соединительная ткань: классификация, строение, функции и месторасположение видов.
4. Нервная ткань - расположение, строение. Строение нейрона. Классификация нейронов по строению, расположению, волоконному составу. Нервное волокно, строение, виды. Нервные окончания: рецепторы, эффекторы. Синапс, понятие, виды.
5. Кость как орган; химический состав, виды костей, строение, рост костей в длину и толщину. Классификация костей, виды костей по форме.
6. Классификация видов соединения костей. Особенности строения, функции видов соединений. Виды непрерывных соединений. Строение сустава, вспомогательный аппарат суставов. Классификация суставов.
7. Позвоночный столб. Его отделы, виды позвонков, их строение. Соединения позвонков. Изгибы позвоночного столба их значение.
8. Грудная клетка, её строение. Виды ребер. Грудная клетка в целом, соединение ее костей. Значение грудной клетки.
9. Скелет верхней конечности. Строение и соединение костей плечевого пояса и свободного отдела.
10. Скелет нижней конечности. Строение и соединение костей тазового пояса. Таз в целом. Половые различия таза. Свободная нижняя конечность - отделы, строение костей, соединения.
11. Мозговой и лицевой отделы черепа, функции, кости их образующие. Соединения костей черепа. Череп как целое: свод, внутреннее и наружное основание, кости их образующие. Черепные ямки, глазницы, полость носа, полость рта: строение, функции. Возрастные особенности черепа.

12. Мышцы спины: названия, расположение и функции.
13. Мышцы груди: названия, расположение, функции. Диафрагма – строение, функции.
14. Мышцы живота: названия, расположение и функции. Мышцы, образующие брюшной пресс. Физиологическое значение брюшного пресса.
15. Мышцы головы: мимические и жевательные, названия, расположение, функции.
16. Мышцы верхних конечностей: названия мышц плечевого пояса, плеча расположение, функции.
17. Мышцы нижних конечностей: название основных мышц таза, бедра, голени их расположение и функции.
18. Кровь. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Место крови в системе внутренней среды организма. Функции крови. Состав крови. Константы крови, их значение.
19. Плазма, состав, белки крови, функции. Гематокрит. Сыворотка.
20. Эритроциты: их количество, место образования, особенности строения, значение эритроцитов. Гемоглобин – состав, виды. СОЭ - определение, норма и патология.
21. Лейкоциты: их количество, место образования. Лейкограмма, ее значение, функции различных видов лейкоцитов.
22. Тромбоциты: количество, место образования, функции.
23. Гемостаз, определение, механизмы. Гемокоагуляция - определение, факторы свертывания, стадии. Свертывающая, антисвертывающая, фибринолитическая системы крови, их значение. Коагулянты и антикоагулянты.
24. Группы крови. Обусловленность групп крови. Локализация резус-фактора. Резус-конфликт. Переливание крови
25. Иммуитет. Виды и механизмы иммунитета. Специфические и неспецифические факторы иммунитета. Центральные и периферические органы иммунной системы.
26. Область носа: отделы, строение. Полость носа, функции, строение. Особенности строения слизистой оболочки полости носа.
27. Гортань, функции, расположение, отделы гортани, строение стенки. Хрящи гортани. Голосовой аппарат, расположение, строение.
28. Трахея, главные бронхи, функции, расположение, строение стенки. Бифуркация трахеи. Сравнительная характеристика левого и правого главных бронхов.
29. Легкие, функции, расположение, части легкого, внешнее строение (края, поверхности, ворота легкого), внутреннее строение (структурные единицы легкого, структурно-функциональная единица легкого). Бронхиальное дерево, альвеолярное дерево, определение, функции, расположение, строение. Кровоснабжение, иннервация лёгких.
30. Плевра, расположение, строение, функции. Плевральная полость. Средостение - границы, значение.
31. Процесс дыхания. Определение. Этапы. Внешнее дыхание. Дыхательный цикл. Транспорт газов кровью. Тканевое дыхание.
32. Физиология дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Лёгочная вентиляция. Жизненная ёмкость лёгких. Спирометрия – дыхательный объём, резервный объём вдоха и выдоха, остаточный объём, общая ёмкость. Регуляция дыхания.
33. Полость рта и органы, расположенные в ней. Язык, зубы, слюнные железы - строение и функции, расположение.
34. Пищеварение в полости рта. Состав и функции слюны. Механизм слюноотделения.

35. Глотка, функции, расположение, отделы, строение стенки, отверстия глотки (расположение, функции). Лимфоэпителиальное кольцо: строение и функции. Акт глотания.
36. Пищевод, функции, расположение, части (отделы пищевода), строение стенки, изгибы, сужения.
37. Желудок: положение, наружное и внутреннее строение, железы желудка, функции, кровоснабжение, иннервация.
38. Пищеварение в желудке. Состав и значение желудочного сока. Механизм образования и регуляция желудочной секреции.
39. Тонкий кишечник: положение, отделы, строение стенки, функции, иннервация, кровоснабжение.
40. Пищеварение в тонкой кишке. Состав кишечного сока. Основные ферменты. Регуляция сокоотделения.
41. Печень, функции, расположение, внешнее строение (связки, края, поверхности, борозды, ворота печени), внутреннее строение: структурные и структурно-функциональные единицы печени, строение, функции. Кровоснабжение печени.
42. Желчь: образование, выведение, состав желчи и значение в пищеварении.
43. Толстый кишечник: положение, его отделы, строение, кровоснабжение, иннервация. Процессы, происходящие в толстом кишечнике. Акт дефекации.
44. Поджелудочная железа: положение, строение, функции. Состав и значение поджелудочного сока.
45. Обмен веществ и энергии. Этапы. Витамины - понятие, биологическая ценность, классификация витаминов.
46. Обмен белков. Биологическая, энергетическая ценность белков, суточная потребность в них. Продукты, содержащие белки и незаменимые аминокислоты. Понятие об азотистом балансе и его видах. Особенности расщепления белков. Конечные продукты белкового обмена.
47. Обмен углеводов. Биологическая, энергетическая ценность углеводов. Суточная потребность в них. Продукты, содержащие углеводы. Особенности расщепления углеводов. Конечные продукты расщепления углеводов.
48. Обмен жиров. Биологическая, энергетическая ценность жиров и суточная потребность в них. Продукты, содержащие жиры и ненасыщенные жирные кислоты. Особенности расщепления жиров.
49. Водно-солевой обмен. Биологическая ценность воды и минеральных веществ. Количество воды в организме и суточная потребность в ней. Понятие о внутри и внеклеточной воде. Движение воды в организме.
50. Процессы терморегуляции и теплообразования. Определение процессов, изометрия, виды терморегуляции, пути теплоотдачи (излучение, конвекция, испарение). Физиология теплообмена.
51. Сердце, функции, расположение, внешнее строение (части, края, поверхности, борозды), внутреннее строение (перегородки, камеры сердца, отверстия в них). Строение стенки сердца: расположение, строение, функции слоев. Строение перикарда. Клапаны сердца: расположение, строение. Сосуды сердца. Проекция сердца на грудную клетку.
52. Функциональные группы сосудов. Система микроциркуляции. Строение стенки сосудов. Круги кровообращения, строение, функции.

53. Внешние проявления сердечной деятельности: сердечный толчок, тоны сердца. Факторы, обуславливающие звуковые явления в сердце. Электрические явления в сердце, их регистрация. Электрокардиограмма – зубцы, интервалы. Регуляция деятельности сердца.
54. Физиологические свойства миокарда. Автоматизм сердечной мышцы. Проводящая система сердца: строение и функции. Работа сердца. Сердечный цикл, его фазы, продолжительность и характеристика.
55. Аорта: отделы, дуга аорты, ветви аорты. Области кровоснабжения.
56. Наружная сонная артерия и её ветви. Области кровоснабжения.
57. Кровоснабжение головного мозга.
58. Артерии верхних и нижних конечностей – названия, области кровоснабжения.
59. Ветви грудной и брюшной аорты. Кровоснабжение органов брюшной полости.
60. Система верхней полой вены: образование, притоки. Вены головы и шеи, грудной клетки, верхней конечности - области оттока крови в них.
61. Система нижней полой вены: образование, притоки, области оттока крови. Вены брюшной полости, таза, нижней конечности - области оттока крови в них.
62. Система воротной вены печени: расположение, образование, основные притоки, области оттока крови. Кровоснабжение печени.
63. Вены верхних и нижних конечностей: название, расположение, области оттока крови.
64. Артериальное давление крови, регуляция и способы его измерения.
65. Лимфатическая система. Состав, образование лимфы. Строение и функции лимфатической системы. Лимфатические узлы: строение, функции, расположение.
66. Процесс выделения. Вещества, подлежащие выделению с мочой, калом, потом, при дыхании. Органы и структуры, выполняющие выделительные функции. Выделительная функция легких, почек, желез пищеварительного тракта, потовых и сальных желез.
67. Почки: расположение, фиксирующий аппарат. Строение почки: паренхима, почечная пазуха. Строение коркового и мозгового вещества. Структурные и структурно-функциональные единицы почки. Строение и функции частей нефрона. Расположение нефронов в почке. Структуры, отводящие мочу от почки: малые и большие чашки, лоханка. Кровоснабжение почки, чудесная артериальная сеть почки.
68. Этапы и механизмы образования мочи. Состав первичной и вторичной мочи. Регуляция мочеобразования. Изменения, возникающие в моче при заболеваниях.
69. Мочеточники, мочевой пузырь: положение, строение, функции. Акт мочеиспускания.
70. Уретра мужская и женская, сравнительная характеристика: функции, отделы, строение.
71. Внутренние органы мужской половой системы – названия и функции. Яички: положение, строение, кровоснабжение, функции.
72. Внутренние органы женской половой системы. Яичники: положение, строение, кровоснабжение, функции. Овуляция. Овариальный цикл.
73. Внутренние органы женской половой системы. Матка: функции, расположение, внешнее строение (части – отделы матки, поверхности, края), полость матки, строение стенки матки, особенности слизистой. Маточная труба: расположение, части, строение, функции. Менструальный цикл.
74. Гуморальная регуляция. Общая характеристика эндокринной системы. Гормоны: механизм действия, свойства, виды. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции, представители. Гипоталамо-гипофизарная система.
75. Гипофиз, эпифиз, расположение, строение, функции гормонов. Нарушения

76. Щитовидная железа: положение, строение, значение гормонов щитовидной железы. Нарушения.
77. Надпочечники, функции, расположение, строение внешнее и внутреннее. Гормоны надпочечников, их функции в организме.
78. Рефлекс - определение, понятие о безусловных и условных рефлексах, рефлекторная дуга –определение, звенья. I и II сигнальные системы.
79. Спинной мозг, расположение, границы, оболочки, внешнее строение, отделы. Сегмент спинного мозга. Проводниковая и рефлекторная функции спинного мозга.
80. Ствол головного мозга, расположение, отделы и структуры, функции, локализация проводящих путей и нервных центров.
81. Полушария большого мозга: расположение, поверхности, доли, отделы (кора, обонятельный мозг, базальные ядра), белое вещество, полости, функциональные зоны коры.
82. Оболочки головного и спинного мозга: строение, функции. Ликвор, состав, место образования, функции. Полость спинного и головного мозга (желудочки).
83. Периферическая нервная система. Спинномозговые нервы и их сплетения, области иннервации.
84. Периферическая нервная система. Черепные нервы: название, состав, области иннервации.
85. Вегетативная (автономная) нервная система. Классификация, области иннервации, функции. Центральные и периферические отделы. Влияние симпатической и парасимпатической систем на функции внутренних органов.
86. Слуховой анализатор: центральный и проводниковый отделы. Орган слуха и равновесия: расположение, строение и функции.
87. Зрительный анализатор - отделы. Орган зрения: строение, функции, вспомогательный аппарат глаза, оптическая система.
88. Кожа, функции, расположение, строение. Производные кожи. Кожный анализатор.

Демонстрационный вариант экзаменационного билета

Департамент здравоохранения города Москвы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Департамента здравоохранения города Москвы
«Медицинский колледж № 1»
(ГБПОУ ДЗМ «МК № 1»)

<p>РАССМОТРЕНО Цикловой методической комиссией №3 (протокол от 03.10.2023 №2)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № XX для проведения экзамена по дисциплине ОП.02. Анатомия и физиология человека специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора _____ Н.Е. Баталова 02.11.2023</p>
--	--	--

Инструкция:

- 1. Внимательно прочитайте и выполните задания.
Вы можете воспользоваться таблицами, муляжами, имеющимися на специальном столе.*
- 2. Максимальное время для выполнения заданий – 20 минут.*

Задание 1.

Охарактеризуйте основные показатели кровообращения: минутный и систолический объемы кровообращения. Охарактеризуйте артериальное давление по плану: характеристика, поддержание АД, его регуляция.

Задание 2.

Охарактеризуйте обмен белков по плану: функции, энергетическая ценность, суточная потребность в белках. Продукты, содержащие белки и незаменимые аминокислоты. Понятие об азотистом балансе и его видах. Особенности расщепления белков. Конечные продукты белкового обмена.

Задание 3.

Охарактеризуйте состав и функции желчи по плану: состав и функции желчи, место образования желчи, желчевыведение.

Демонстрационный вариант эталона ответа на экзаменационный билет

Департамент здравоохранения города Москвы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Департамента здравоохранения города Москвы

«Медицинский колледж № 1»

(ГБПОУ ДЗМ «МК № 1»)

<p align="center">РАССМОТРЕНО Цикловой методической комиссией № 3 (протокол от 01.10.2023 №2)</p>	<p align="center">ЭТАЛОН ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № XX для проведения экзамена по дисциплине ОП.02. Анатомия и физиология человека специальность 31.02.03 Лабораторная диагностика</p>	<p align="center">ОДОБРЕНО Методическим советом (протокол от 01.11.2023 №2)</p>
--	--	--

Задание 1. Охарактеризуйте основные показатели кровообращения: минутный и систолический объемы кровообращения. Охарактеризуйте артериальное давление по плану: характеристика, поддержание АД, его регуляция.

Минутный объем кровообращения (МОК) - количество крови, выбрасываемое желудочками сердца в минуту. МОК левого и правого желудочков одинаков. МОК — это интегральный показатель работы сердца, зависящий от величины ударного объема крови (УОК) - количества крови (мл; л), выбрасываемого сердцем за одно сокращение, и ЧСС. Таким образом, $МОК (л/мин) = УОК (л) \times ЧСС (уд/мин)$. В зависимости от характера деятельности человека в данный момент времени (особенности физической работы, поза, степень психоэмоционального напряжения и др.) доля вклада ЧСС и УОК в изменения МОК различна.

Артериальное давление – давление крови на стенку артерий. Измеряется в мм рт.ст.

Величина кровяного давления зависит от:

- 1) частоты и силы сердечных сокращений
- 2) величины периферического сопротивления (тонуса стенок сосудов)
- 3) объема циркулирующей крови

Различают **систолическое, диастолическое и пульсовое давление**.

Систолическое (максимальное) давление – давление, отражающее состояние миокарда левого желудочка. Оно составляет 100 – 130 мм рт ст. Возникает во время систолы желудочков.

Диастолическое (минимальное) – давление, характеризующее степень тонуса артериальных стенок. Равно 60 – 80 мм рт ст.

Пульсовое давление – разность между величинами систолического и диастолического давления. Пульсовое давление необходимо для открытия полулунных клапанов аорты и легочного ствола во время систолы желудочков. Равно 35 – 55 мм рт ст.

Давление считается нормальным в пределах 120/70 - 100/60 мм.рт.ст. С возрастом давление незначительно возрастет до 130/70 мм.рт.ст. АД можно измерить с помощью тонометра.

Именно оно и подразумевается обычно под кровяным давлением. Артериальное давление зависит от многих факторов: времени суток, психологического состояния человека (при стрессе давление повышается), приёма различных стимулирующих веществ (кофе, чай, амфетамины) или медикаментов повышают давление. Стойкое повышение артериального давления выше 140/90 мм рт. ст. (артериальная гипертензия) или стойкое понижение артериального давления ниже 90/50 (артериальная гипотензия) могут быть симптомами различных заболеваний.

Поддержание нормального уровня давления крови в магистральных артериях является важнейшим условием, необходимым для обеспечения кровотока, адекватного потребностям организма. Регуляция уровня АД: непосредственная оценка уровня давления крови осуществляется барорецепторами аорты, крупных артерий и сердца. От рецепторов по афферентным нервным волокнам сигналы о текущей величине давления крови передаются в нервный центр, регулирующий кровообращение (расположен в продолговатом мозге). В центр кровообращения поступает также информация от хеморецепторов, контролирующей напряжение газов крови, от рецепторов мышц, суставов, сухожилий, а также от экстерорецепторов. Активность нейронов центров, регулирующих давление крови и кровотока, зависит также от влияния на них высших отделов головного мозга.

Задание 2. Охарактеризуйте обмен белков по плану: функции, энергетическая ценность белков, суточная потребность в них. Продукты, содержащие белки и незаменимые аминокислоты. Понятие об азотистом балансе и его видах. Особенности расщепления белков. Конечные продукты белкового обмена.

Белки составляют основу всех клеточных структур и являются материальными носителями жизни. Биосинтез белка определяет рост, развитие и обновление структурных элементов в организме. Выполняют регуляторную (гормоны), рецепторную (родопсин), транспортную, защитную (иммуноглобулины и белки системы РАСК) функции. Определяют вязкость крови, участвуют в поддержании КОС крови. Суточная потребность в белках для взрослого человека в среднем составляет 100-120 г в сутки.

Для синтеза белка необходимо 20 аминокислот. Незаменимые аминокислоты не могут синтезироваться в организме и должны поступать с пищей. Аминокислоты, которые могут синтезироваться в организме называются заменимыми. Белки, содержащие все незаменимые аминокислоты – полноценные (белки животного происхождения – мясо, рыба, яйца). Белки, не содержащие хотя бы одну незаменимую аминокислоту – неполноценные (растительные белки – соя, бобовые, пшеница).

Этапы белкового обмена:

1. Ферментативное расщепление белков, всасывание их в тонком кишечнике в виде аминокислот посредством активного транспорта.

2. Превращение аминокислот.

3. Биосинтез белков.

4. Расщепление белков с образованием конечных продуктов распада аминокислот.

После всасывания в кровеносные капилляры ворсинок слизистой оболочки тонкого кишечника, аминокислоты по воротной вене поступают в печень, где они либо немедленно используются, либо задерживаются в качестве небольшого резерва. Часть аминокислот остается в крови и попадает в другие клетки тела, где они включаются в состав новых белков. Если пища содержит больше аминокислот, чем это необходимо для синтеза клеточных белков, ферменты печени производят дезаминирование (отщепление NH_2 группы), другие ферменты,

соединяя отщепленные аминокруппы с CO_2 , образуют из них мочевины, которая переносится с кровью в почки и выделяется с мочой. Некоторые аминокислоты, соединяясь с углеродными цепями могут превращаться в глюкозу или гликоген. Белки как таковые практически не откладываются в депо.

Нарушения обмена белков в организме могут быть количественные и качественные. О количественных изменениях белкового обмена судят по азотистому балансу – это соотношение количества азота, поступившего в организм с пищей и выделенного из него. В норме, при адекватном питании количество введенного в организм азота равно количеству азота, выведенного из организма (азотистое равновесие). Если поступление азота превышает его выделение, говорят о положительном азотистом балансе, при этом происходит задержка азота в организме. Такое состояние отмечается во время беременности, в период роста организма, при выздоровлении после тяжелых заболеваний. Отрицательный азотистый баланс, то есть количество выведенного азота превышает количество поступившего, отмечается при значительном снижении содержания белка в пище.

Качественные изменения белкового обмена приводят к изменениям в структуре клеток и тканей – белковым дистрофиям.

Задание 3. Охарактеризуйте состав и функции желчи по плану: состав и функции желчи, место образования желчи, желчевыведение

Желчь - это жидкость золотисто-желтого цвета, с щелочной реакцией. Состав: вода (97,5%), в сухом остатке (2,5%) - желчные кислоты, пигменты, холестерин, а также жирные кислоты, неорганические соли, муцин. Желчные кислоты (преимущественно холевая кислота) образуются из холестерина, эмульгируют жиры. Пигменты (билирубин, биливердин) - продукты распада гемоглобина, выводятся из организма, в пищеварении не участвуют.

Функции желчи:

1. Пищеварительная - эмульгация жиров (крупные капли жира дробятся на мелкие и смешиваются с водой). Нарушение поступления желчи в кишечник влечет за собой понижение усвоения жира.
2. Выделительная - выводит конечные продукты обмена гемоглобина, холестерина и др. соединений.
3. Стимуляция секреции и моторики кишечника, секреции поджелудочной железы при поступлении в кишечник.
4. Активация липазы поджелудочного и кишечного сока.
5. Бактериостатическая-действует на кишечную флору, предупреждая развитие гнилостных процессов.

Механизм образования желчи:

Желчь вырабатывается клетками печени (0,5-1,5 л в сутки) непрерывно путем фильтрации веществ из крови в желчные капилляры и активной секреции клетками печени солей желчных кислот и ионов натрия. Желчь, которая вырабатывается печеночными клетками, по общему печеночному протоку направляется к двенадцатиперстной кишке. В те периоды, когда в просвете ДПК отсутствуют пищевые массы, желчь в ее просвет не поступает, так как сфинктер Одди сокращается и закрывает отверстие общего желчного протока. Через пузырный проток (ретроградно — обратно току желчи) желчь направляется в желчный пузырь. Здесь в слизистой оболочке происходит всасывание воды и желчь становится более концентрированной. В те периоды, когда в двенадцатиперстную кишку начинают поступать пищевые массы, пузырная желчь, порциями направляется в просвет двенадцатиперстной

кишки. Изгнанию желчи способствует сокращение стенок желчного пузыря и расслабление сфинктера большого сосочка ДПК (сфинктер Одди).

Печеночная желчь представляет собой прозрачную жидкость светло-желтого цвета; пузырная имеет более темный, оливковый цвет, гораздо гуще, содержит больше плотных веществ вследствие примеси слизи, отделяемой слизистой оболочкой желчного пузыря, а также потому, что во время пребывания желчи в пузыре часть воды всасывается его стенкой. В желчном пузыре происходит концентрирование желчи 7-10 раз за 22-24 часа.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники

1. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учебник/ Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун - 2 е издание, переработанное и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 544 с.
2. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования/ И.В. Гайворонский. – 10-е изд. стер.-М-Академия, 2019. – 496 с.

Дополнительные источники:

3. Самусев, Р.П. Атлас анатомии человека: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. Образования/ Самусев Р.П., Липченко В.Я.- 7- изд. перераб. – М. АСТ, 2015. -544 с.: ил.
4. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 560 с.: ил. Режим доступа: <http://client.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970454572.html>
5. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / И.В. Гайворонский [и др.] - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. Режим доступа: <http://client.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970445945.html>

Интернет – ресурсы

7. Анатомия и физиология человека, его строение и функции органов: сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://anatomus.ru>