

I тур. Викторина (максимум - 5 баллов)

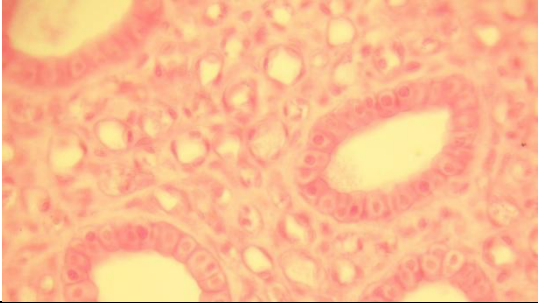

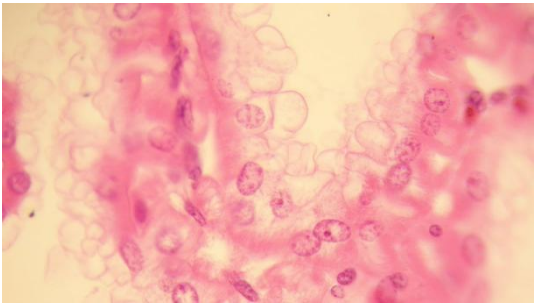
1. Физиология, как экспериментальная наука началась с этого ученого. Он математически рассчитал и экспериментально обосновал теорию кровообращения. Назовите учёного
2. Какую структуру мозга называют морским коньком?
3. В 1958 году шведские инженеры разработали прибор, электроды которого проходили через подключичную вену. Современные такие приборы работают от литиевых батарей и срок их службы 8-10 лет. О каких приборах идёт речь?
4. Дофамин часто используют в клинической практике. Назовите, предшественником какого вещества он является
5. Как называется особая структура в нейроне, которая представляет собой скопление утолщённых цистерн ЭПС?
6. Назовите учёного, который открыл пристеночное пищеварение и сформулировал теорию адекватного питания
7. Назовите часть тела человека, которая не имеет кровоснабжения и получает кислород непосредственно из воздуха
8. Как называется кратковременная остановка дыхания, которая с древнегреческого переводится как «отсутствие дуновения, веяния, ветра»
9. И.М. Сеченов называл эту область мозга «зрительный бугор». Назовите современное её название
10. Какая мышца человеческого тела крепится только с одной стороны

Эталоны ответов и начисление баллов:

1. Уильям Гарвей (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
2. Гиппокамп (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
3. Электрокардиограф (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
4. Адреналин (0,5 баллов - если написано правильно или написан норадреналин; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
5. Вещество Ниссля (0,5 баллов - если написано правильно или написано тигроид; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
6. Уголев (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
7. Роговица (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
8. Апноэ (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
9. Таламус (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)
10. Язык (0,5 баллов - если написано правильно; 0 баллов - если написано не верно или не написано вообще)

II тур. Теоретический

Задание 1. Соотнесите тип эпителия с его изображением, органом, в котором эпителий представлен и его гистологической характеристикой (максимум - 4 балла)

<i>Микрофотография</i>	<i>Название</i>	<i>Орган, в котором представлен эпителий</i>	<i>Гистологическая характеристика</i>
1. 	I. Мерцательный эпителий	а) Шейка матки	А) Форма клеток разнообразная. Ядра клеток крупные, в цитоплазме хорошо развита эндоплазматическая сеть
2. 	II. Цилиндрический эпителий	б) Воздухоносные пути	Б) Эпителий однослойный. Ядро расположено близко к базальной мембране
3. 	III. Плоский эпителий	с) Полость рта	В) Апикальный конец клеток несёт многочисленные реснички
4.	IV. Железистый эпителий	д) Железистый эпителий	Г) Эпителий может быть однослойным или многослойным. Ядро находится в центре клетки



Эталоны ответов и начисление баллов:

1. II. а. Б (1 балл - все пункты указаны правильно; 0,5 баллов - допущена одна ошибка в любом из пунктов; 0 баллов - допущено две и более ошибок)
2. III. с. Г. (1 балл - все пункты указаны правильно; 0,5 баллов - допущена одна ошибка в любом из пунктов; 0 баллов - допущено две и более ошибок)
3. IV. d. А (1 балл - все пункты указаны правильно; 0,5 баллов - допущена одна ошибка в любом из пунктов; 0 баллов - допущено две и более ошибок)
4. I. b. В (1 балл - все пункты указаны правильно; 0,5 баллов - допущена одна ошибка в любом из пунктов; 0 баллов - допущено две и более ошибок)

Задание 2. Заполните пропущенные графы в таблице (максимум - 3 балла)

Название рефлекса	Рецепторный отдел	Эфферентный нерв	Рефлекторный ответ
Рефлекс Данини-Ашнера	?	Блуждающий нерв	?
Рефлекс Гольца	?	?	Замедление частоты сердечных сокращений
?	Барорецепторы правого предсердия и нижней полой вены	Симпатический сердечный нерв	?

Эталоны ответов и начисление баллов:

Название рефлекса	Рецепторный отдел	Эфферентный нерв	Рефлекторный ответ
Рефлекс Данини-Ашнера	Рецепторы тройничного нерва глазных яблок (0,5 балла -	Блуждающий нерв	Снижение частоты сердечных сокращений (0,5 балла -

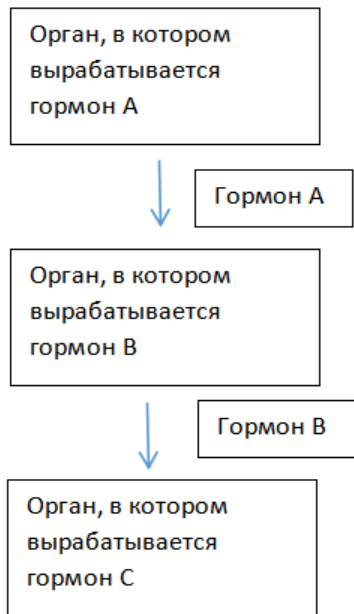
	правильно указаны рецепторы; 0 баллов - ответ не верный)		правильно указан эффект; 0 баллов - ответ не верный)
Рефлекс Гольца	Механорецепторы брюшной полости (0,5 балла - правильно указаны рецепторы; 0 баллов - ответ не верный)	Блуждающий нерв (0,5 балла - правильно указан нерв; 0 баллов - ответ не верный)	Замедление частоты сердечных сокращений
Рефлекс Бейнбриджа (0,5 балла - правильно указано название рефлекса; 0 баллов - ответ не верный)	Барорецепторы правого предсердия и нижней полой вены	Симпатический сердечный нерв	Повышение частоты сердечных сокращений (0,5 балла - правильно указан эффект; 0 баллов - ответ не верный)

Задание 3. Проанализируйте ситуационную задачу и ответьте на вопросы (максимум - 7 баллов).

При тяжелой форме COVID-19 проводят терапию глюкокортикоидами. Однако, у многих пациентов использование глюкокортикоидов может вызывать побочные эффекты, такие как повышение массы тела, отёчность, излишнее оволосение и т.д. В больницу с подозрением на перелом большеберцовой кости доставили женщину А. 20 лет. При осмотре в приёмном покое у пациентки зарегистрировано повышение артериального давления (160/95) и повышенный уровень сахара в крови (7,0 ммоль/л). Результаты лабораторных исследований показали следующие результаты:

Гормон	Результат	Референсные значения
ТТГ	0,34 мМЕ/л	0,4 - 0,5 мМЕ/л
АКТГ	117 пг/л	7 - 63,3 пг/л
Вазопресин	3,14 пг/л	1-5 пг/л
ЛГ	98 мМЕ/мл	0 - 200 мМЕ/мл

- 1) Какое заболевание можно предположить у пациентке на основе лабораторных исследований и исходя из собранного анамнеза?
- 2) Уровень какого гормона нужно исследовать дополнительно, чтобы подтвердить или опровергнуть диагноз?
- 3) Объясните, почему введение дексаметазона повышает уровень сахара в крови? На какие органы и процессы влияет лекарственное средство
- 4) Заполните схему, которая отражает органы и их гормоны, связанные с предполагаемым заболеванием пациентки (напишите название гормонов и органы, которые их вырабатывают)



Эталоны ответов и начисление баллов:

1. Синдром Иценко-Кушинга (1 балл - правильно назван синдром или написан синдром Кушинга; 0 баллов - синдром не назван или назван не верно)
2. Кортизол (1 балл - правильно назван гормон; 0 баллов - синдром не назван или назван не верно)
3. В печени стимулирует глюконеогенез: повышает уровень ферментов, синтезирующих глюкозу из гликогена. В мышечной ткани и жировой ткани снижает чувствительность ткани к инсулину (2 балла - названы все типы тканей и эффекты; 1 балл - назван только один тип ткани и эффект на него; 0,5 балла - названы только типы тканей; 0 баллов - нет ответа или он полностью не верный)
4. Гипоталамус - орган, в котором вырабатывается гормон А; кортикотропин рилизинг-фактор - гормон А; гипофиз - орган, в котором вырабатывается гормон В, адренкортикотропный гормон (АКТГ) - гормон В; надпочечники - орган, в котором вырабатывается гормон С (3 балла - верно названы органы и гормоны; 2 балла - верно названы все три железы или две железы и один гормон; 1 балл - верно названы только две железы или только два гормона; 0 баллов - верна названа одна железа и один гормон или не названо ничего)

Задание 4. Прочитайте текст и исправьте четыре допущенных в нём ошибки (максимум - 4 балла)

Мембранный потенциал покоя (МПП) – это разность потенциалов между наружной и внутренней поверхностью мембраны в состоянии покоя. Величина МПП соответствует -70 - -90 мВ, что означает, что в покое на внутренней поверхности мембраны скапливаются положительные заряды. Еще в 1838 г. Маттеучи обнаружил, что мышца на наружной поверхности заряжена

положительно, а внутри – отрицательно. Позже это явление было открыто у большинства клеток животных и растений. Такое распределение зарядов для клеточной мембраны характерно, когда клетка находится в состоянии физиологического покоя. В состоянии покоя открыты калиевые и натриевые каналы, поэтому катионы калия выходят из клетки. Ионы натрия в очень незначительном количестве проникают во внутриклеточную среду. Для поддержания жизнедеятельности ткани необходимо сохранение ионной асимметрии. Ионная асимметрия поддерживается за счет работы калий-натриевого насоса - механизма пассивного транспорта ионов. Регистрация МПП осуществляется методом внутриклеточной микроэлектродной регистрации. При этом один электрод помещают внутрь клетки, а другой погружают в ядро клетки.

Эталоны ответов и начисление баллов:

1. В покое на внутренней поверхности мембраны скапливаются отрицательные заряды (1 балл - если правильно исправлено предложение; 0 баллов - предложение не исправлено или исправлено не правильно)
2. В состоянии покоя натриевые каналы закрыты (1 балл - если правильно исправлено предложение; 0 баллов - предложение не исправлено или исправлено не правильно)
3. Натрий-калиевый насос - механизм активного транспорта ионов (1 балл - если правильно исправлено предложение; 0 баллов - предложение не исправлено или исправлено не правильно)
4. Один электрод помещают внутрь клетки, другой оставляют снаружи (1 балл - если правильно исправлено предложение; 0 баллов - предложение не исправлено или исправлено не правильно)

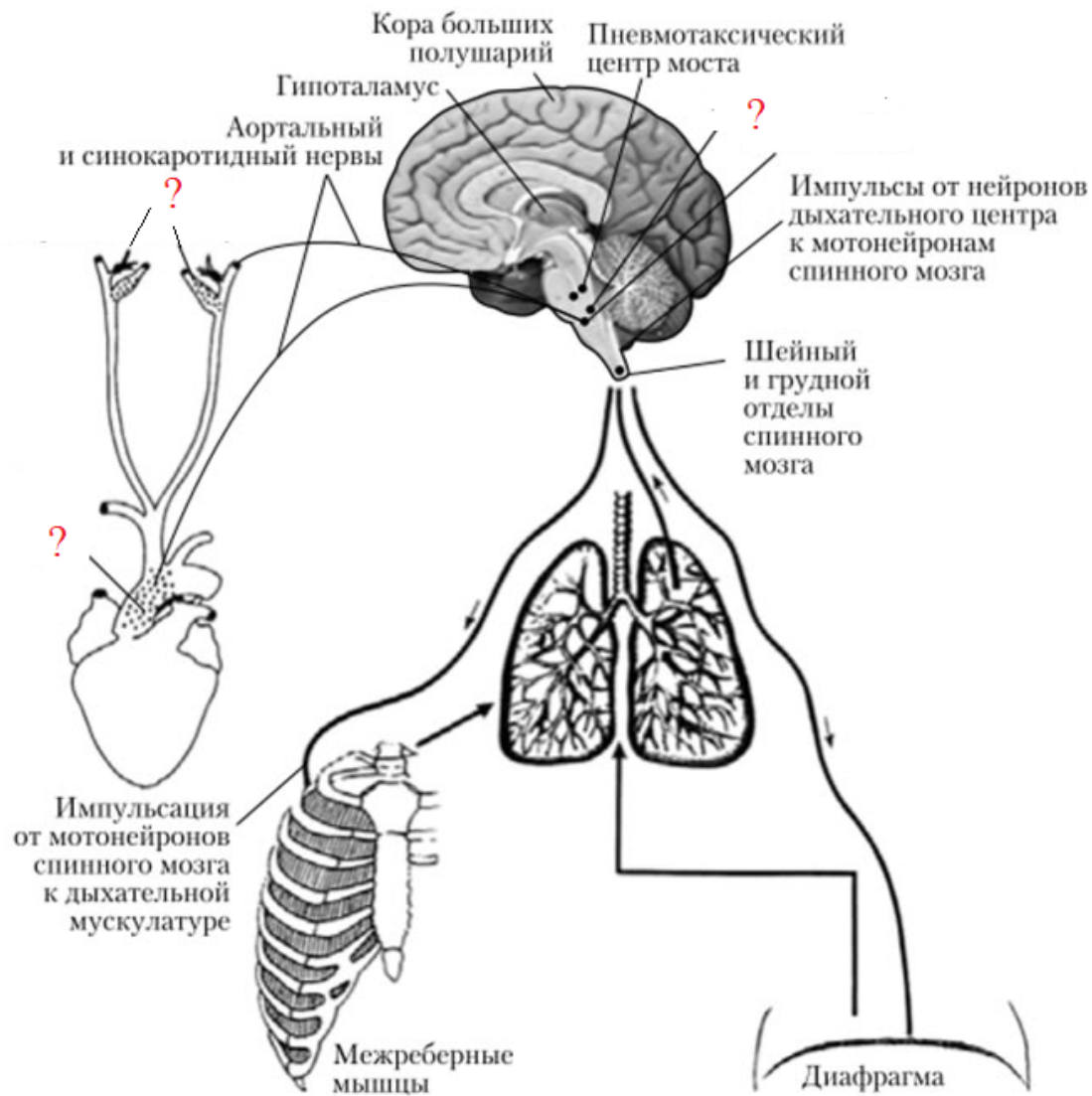
Задание 5. Укажите правильную последовательность процессов сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (3 балла):

1. Необратимая адгезия тромбоцитов
2. Адгезия тромбоцитов
3. Агрегация тромбоцитов
4. Ретракция тромбоцитарного тромба
5. Рефлекторный спазм поврежденных сосудов

Эталоны ответов и начисление баллов:

52314 (3 балла - все ответы указаны правильно; 1,5 балла - допущена одна ошибка; 0 баллов - допущено две и более ошибок)

Задание 6. Рассмотрите схему, иллюстрирующую механизм регуляции дыхания. Подпишите структуры, обозначенные знаком вопроса. Опишите механизм, представленный на схеме (3 балла):



Эталоны ответов и начисление баллов:

Хеморецепторы дуги аорты, хеморецепторы каротидных синусов, дыхательный центр/ центры вдоха и выдоха (0,75 баллов - верно указаны все структуры; 0,5 баллов - верно указаны две структуры; 0,25 баллов - верно указана только одна из структур; 0 баллов - не верно указаны все структуры).

Хеморецепторы дуги аорты (0,25 баллов) и каротидных синусов (0,25 баллов) по аортальным нервам посылают сигнал в продолговатый мозг (дыхательный центр) об уровне углекислого газа в крови (0,25 баллов). Механорецепторы легких посылают сигнал о вдохе (0,5 балла). Бульбарный дыхательный центр также получает тоническое влияние от пневмотаксического центра варолиева моста и других вышележащих отделов (0,5 балла). По эфферентным волокнам к дыхательным мышцам (межреберным и диафрагме) приходит информация из продолговатого мозга, тем самым обеспечивается смена вдоха и выдоха. Также регулируется частота дыхания в зависимости от напряжения углекислого газа в крови (0,5 баллов)

III тур. Практический (максимум - 5 баллов)

<i>Поставленные в эксперимента задачи</i>	<i>Название оборудования</i>
Вам необходимо изучить изменение частоты сердечных сокращений во время физической нагрузки у студентов	Пульсоксиметр (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам требуется измерить резервный объем вдоха у испытуемого	Спирограф (также принимается ответ спирометр) (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам требуется измерить резервный объем выдоха у испытуемого	Спирограф (также принимается ответ спирометр) (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам нужно узнать остроту зрения у студента	Таблицы Сивцева (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Для изучения функций спинного мозга требуется наблюдать сухожильные рефлекс у пациента	Молоточек (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам требуется изучить поля зрения у студента	Периметр Ферстера (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вы хотите измерить количество кислорода в крови испытуемого до и после приседаний	Пульсоксиметр (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вы планируете измерить систолическое давление после интеллектуальной нагрузки у студента	Тонометр (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вы хотите изучить электрическую проводимость сердца у пациента	Электрокардиограф (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).

Вы хотите изучить как меняется частота дыхания до и после физической нагрузки у студента	Спирограф (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вы планируете оценить устойчивость внимания у школьника	Корректирующая проба Бурдона (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вы планируете изучить силу мышечного сокращения у студента	Динамометр (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вы хотите изучить как меняется артериальное давление до и после физической нагрузки у студентов	Тонометр (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам требуется измерить жизненную ёмкость лёгких у человека	Спирограф (также принимается ответ спирометр) (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам нужно изучить цветовосприятие для подтверждения дальтонизма у студента	Таблицы Рабкина (также принимается ответ спирометр) (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).
Вам требуется оценить костную и воздушную проводимость звука	Камертон (также принимается ответ спирометр) (0,5 баллов если правильно написан прибор; 0 баллов - не написан прибор или написан не правильно).

* ещё 0,5 балла за то, что участник правильно покажет прибор, который нужно использовать для решения задач