

Место для баллов:

Код:

КАБИНЕТ № 3
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ
ЧЕЛОВЕКА
(20 баллов)

Продолжительность выполнения – 60 минут.

Задание 1 (4,5 балла)

1.1 На рисунке 1 представлены схематичные изображения поперечных срезов через стенку различных органов пищеварительной системы человека. Подпишите орган пищеварения, строение стенки которого представлено на рисунке. Неконкретизированный ответ, например «кишечник», без указания отдела не засчитывается.

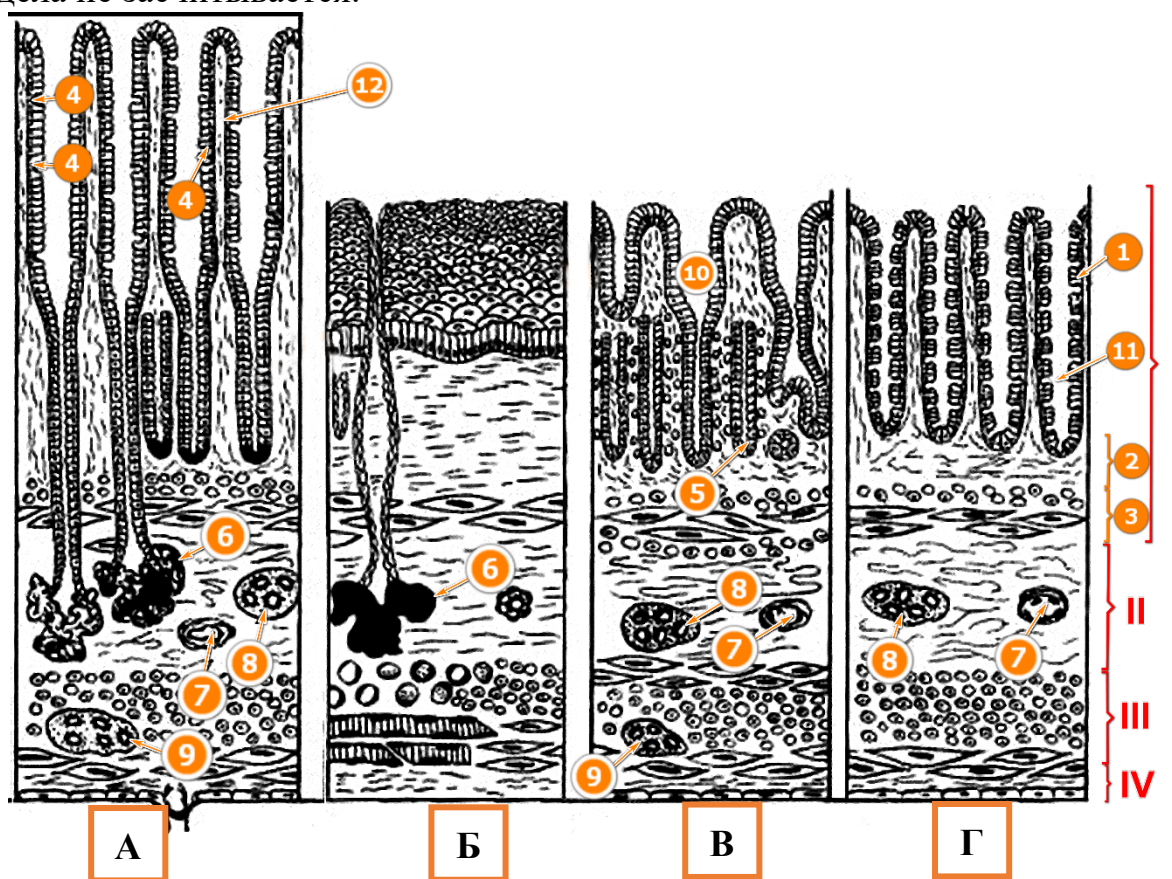


Рисунок 1

А –	<i>Тонкая кишка</i>	<i>(0,5 балла)</i>
Б –	<i>Пищевод</i>	<i>(0,5 балла)</i>
В –	<i>Желудок</i>	<i>(0,5 балла)</i>
Г –	<i>Толстая кишка</i>	<i>(0,5 балла)</i>

1.2 На рисунке 1 цифрами обозначены структурные элементы, которые включает стенка представленных органов пищеварения. Соблюдая римское (I, II, III и т.д.) и арабское (1, 2, 3 и т.д.) начертания цифр, укажите, какой цифрой на рисунке обозначены:

1.2.1	серозная оболочка органа	IV	(0,5 балла)
1.2.2	крипта	II	(0,5 балла)
1.2.3	клетка эпителия слизистой оболочки толстого кишечника	1	(0,5 балла)
1.2.4	межмышечное нервное сплетение	9	(0,5 балла)

За указание верной цифры в неправильной системе счисления (например: 3 вместо III) баллы не начисляются.

1.3 На рисунке заметно, что стенка пищеварительной трубки богата вегетативными нервными сплетениями. Это анатомические структуры периферической части нервной системы. Они состоят из сети переплетающихся и анастомозирующих афферентных (чувствительных) и эфферентных (двигательных), соматических и вегетативных нервов и нервных узлов (ганглиев). Только в стенке желудка выделяют крупные подслизистое, межмышечное и подсерозное нервные сплетения. Самое крупное вегетативное нервное сплетение у человека представляет собой совокупность нервных элементов, концентрирующихся в верхней части брюшной полости спереди от аорты. Формируется из большого и малого чревных нервов, конечных ветвей блуждающего нерва, ветвей верхних поясничных ганглиев. Как оно называется?

Ответ:	солнечное сплетение	(0,5 балла)
---------------	----------------------------	--------------------

Задание 2 (4 балла)

Установите последовательность структур, по которым проходит нервный импульс при осуществлении условного слюноотделительного рефлекса на свет лампочки у собаки. Ответ запишите в виде последовательности букв.

- | |
|---|
| <p>А – Нейроны очага возбуждения от безусловного раздражителя</p> <p>Б – Зрительная зона коры больших полушарий</p> <p>В – Эфферентные нейроны</p> <p>Г – Фоторецепторы сетчатки</p> <p>Д – Вставочные нейроны грудного отдела спинного мозга</p> <p>Е – Афферентные нейроны</p> <p>Ж – Слюнные железы</p> <p>З – Временная связь</p> |
|---|

(4 балла, по 0,5 за правильную букву на своем месте)

Ответ:	Г	–	Е	–	Б	–	З	–	А	–	Д	–	В	–	Ж	
---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--

Задание 3 (3 балла)

На рисунке 2 представлены графики изменения активности трех пищеварительных ферментов (пепсин, трипсин, сахараза) в различных диапазонах pH. В окошках на рисунке подпишите фермент, которому соответствует располагающаяся ниже кривая активности (3 балла).

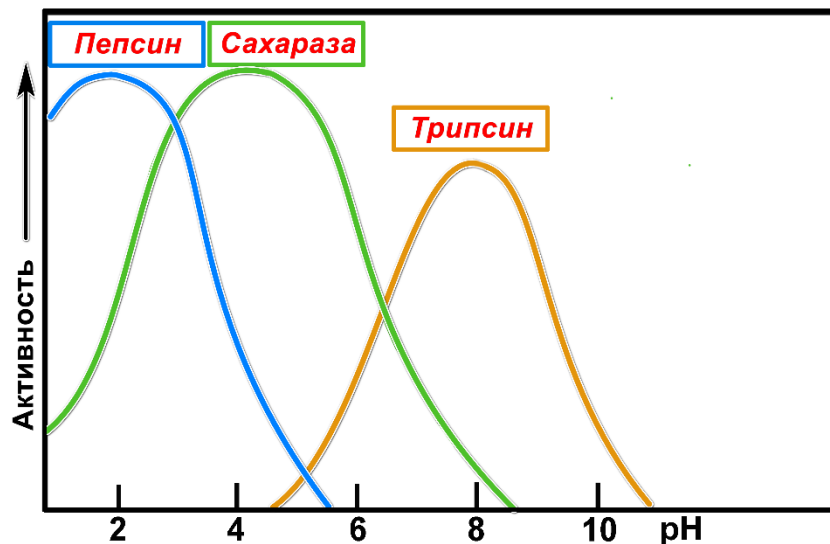
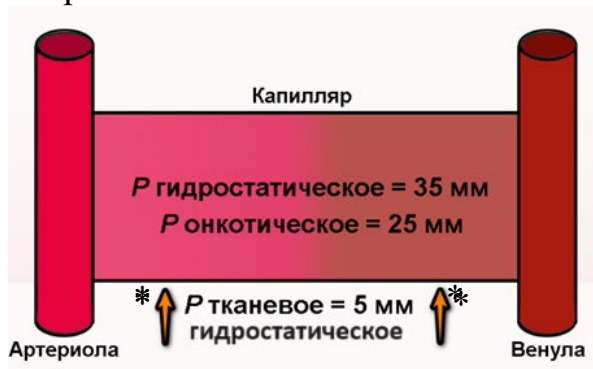


Рисунок 2

Задание 4 (2,5 балла)

На рисунке 2 схематично представлен процесс капиллярно-тканевой фильтрации воды и минеральных солей.



* – Стрелкой показано направление действия

Рисунок 2

4.1 Используя данные с рисунка 2, заключите, в каком направлении будет осуществляться фильтрация (внутри капилляра или наружу)?

Ответ:	<i>наружу</i>	(0,5 балла)
--------	---------------	-------------

4.2 Рассчитайте объем отфильтрованной жидкости, если коэффициент фильтрации равен 0,1.

Ответ:	<i>5,5</i>	(2 балла)
--------	------------	-----------

Пояснение к заданию 4.2: Объем жидкости, переходящей через стенку капилляра за 1 минуту (V), при коэффициенте фильтрации K равен

$$V = [(P_{гк} + P_{от}) - (P_{гт} - P_{ок})] * K.$$

где гидростатическое давление крови в капиллярах – $P_{гк}$,

онкотическое давление плазмы в капилляре – $P_{ок}$,

гидростатическое давление тканевой жидкости – $P_{гт}$,

онкотическое давление тканевой жидкости – $P_{от}$

Подставляем в формулу значения с рисунка (на рисунке представлены 3 из 4 возможных) и коэффициент из условия задачи:

$$V = [(35) - (5 - 25)] * 0,1 = [35 - (-20)] * 0,1 = [35 + 20] * 0,1 = 55 * 0,1 = 5,5$$

Задание 5 (6 баллов)

Младенцев отличает от взрослых анатомическая особенность, связанная с недоразвитием сфинктера Одди. Из-за этого выделение одного из пищеварительных соков происходит не только во время приема пищи, а непрерывно. Это сопровождается повышенным газообразованием и болями в животе.

5.1 Впишите названия органов и анатомических структур в соответствующие поля на рисунке 4 (2,5 балла: по 0,5 за ответ).

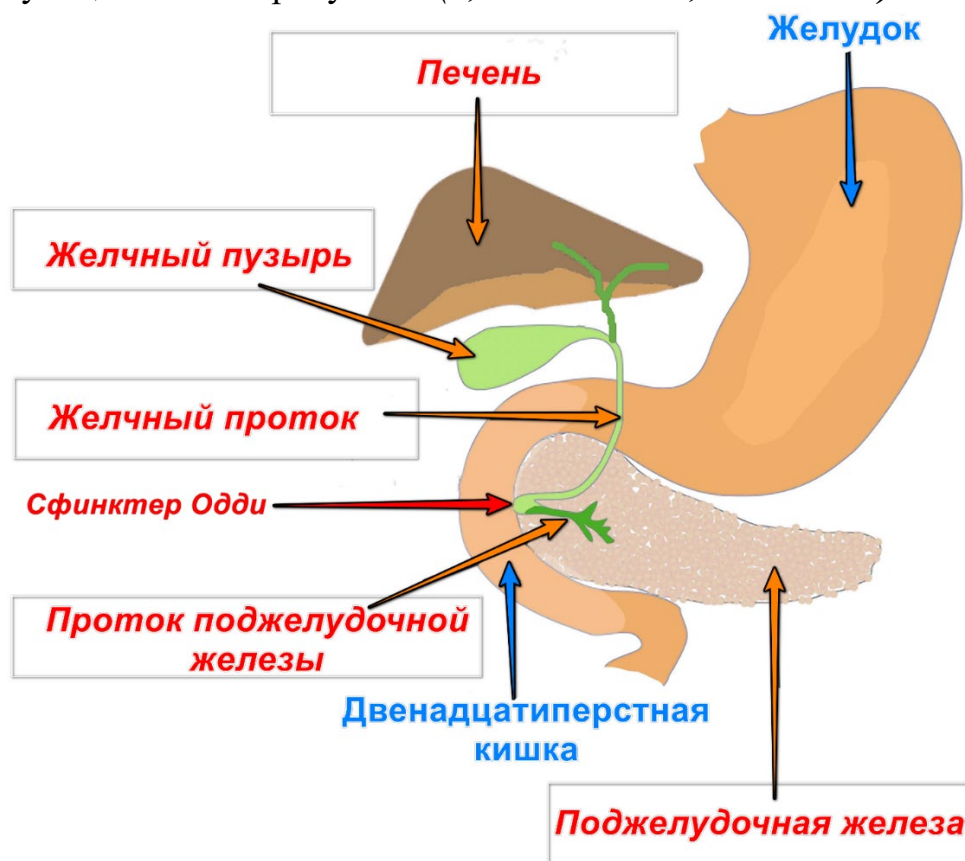


Рисунок 4

5.2 Учитывая, что скорость опорожнения отдела пищеварительного тракта, куда выделяется этот секрет, составляет раз в 3 часа, укажите стрелкой на рисунке 4, где находится сфинктер Одди (3,5 балла).