

Шифр участника

КОМПЛЕКТ

заданий для участника IV федерального окружного этапа
(Приволжский ФО) Всероссийской олимпиады школьников
по биологии 2007 года

Практический тур

Секция: анатомия и физиология человека

Класс:10

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

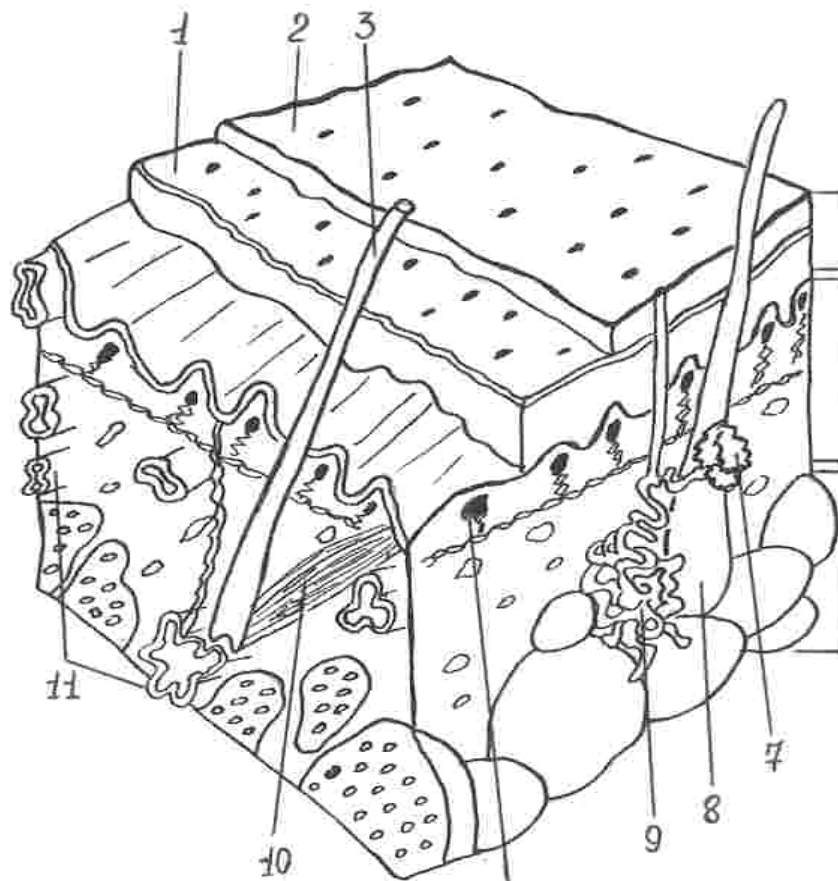


Рис. Строение кожи

1. Живые клетки
2. Ороговевшие мертвые клетки
3. Волос
4. Эпидермис
5. Собственно кожа
6. Подкожная клетчатка
7. Сальная железа
8. Волосяная луковица
9. Потовая железа
10. Мышцы волоса
11. Кровяные сосуды
12. Рецепторы

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

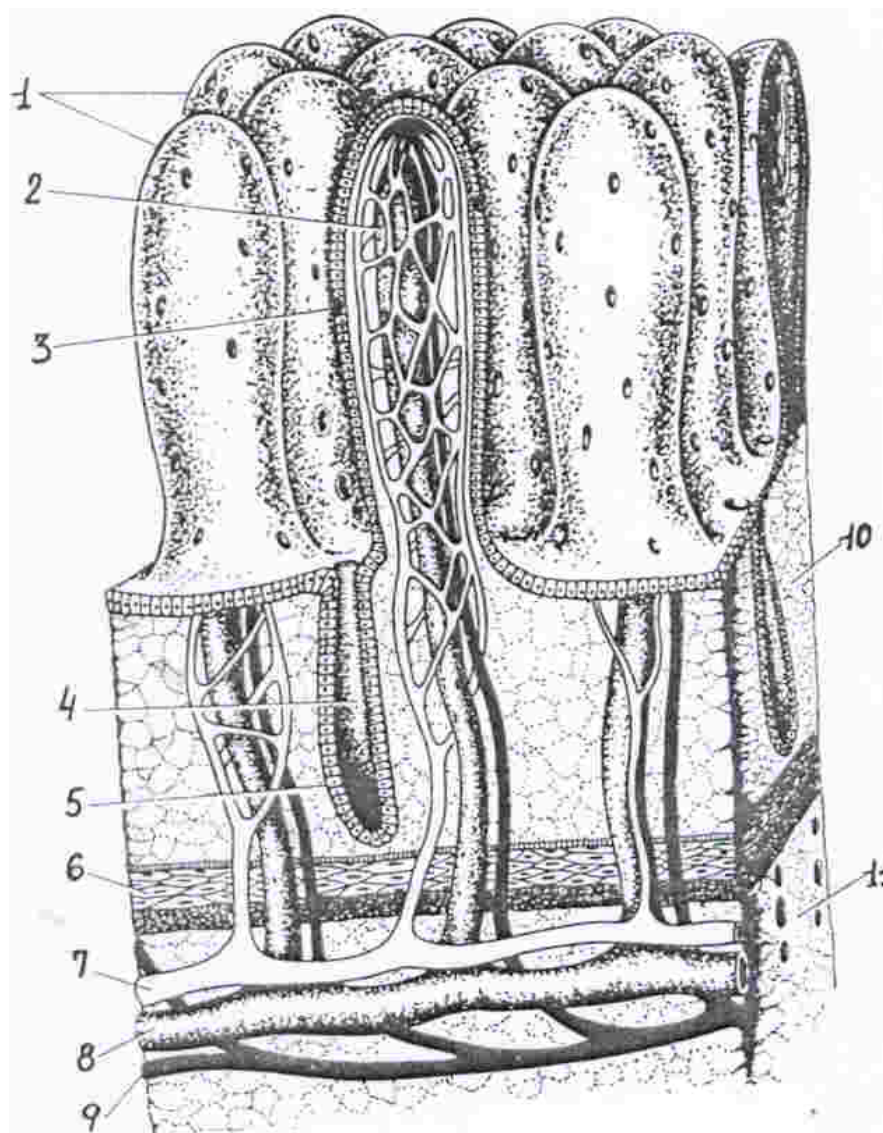


Рис. Строение кишечной ворсинки

1. Ворсинки
2. Млечный сосуд
3. Бакаловидная клетка
4. Либеркюнова железа
5. Железистые клетки
6. Мышечный слой слизистой
7. Кровоеносные сосуды (вена)
8. Лимфатический сосуд
9. Кровоеносный сосуд (артерия)
10. Слизистая
11. Подслизистая

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

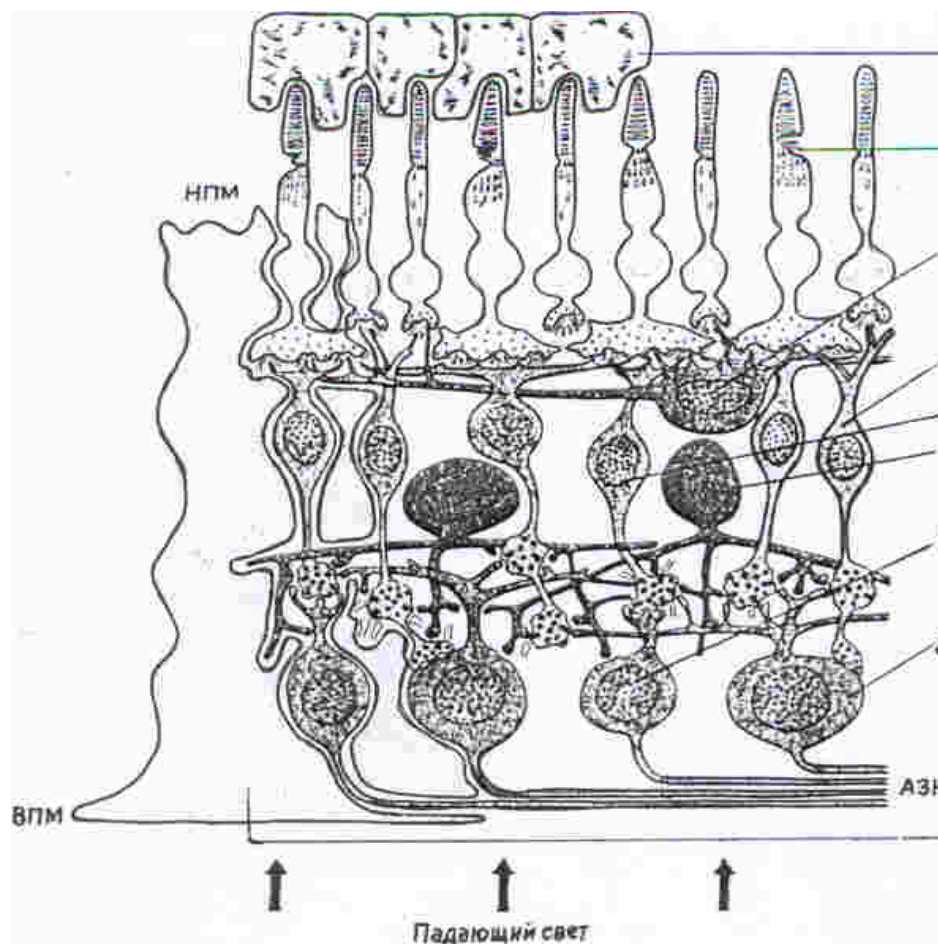


Рис. Структура сетчатки

1. Пигментный слой
2. Колбочки
3. Палочки
4. Горизонтальные клетки
5. Биполярные клетки
6. Амакриновые клетки
7. Ганглиозные клетки

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

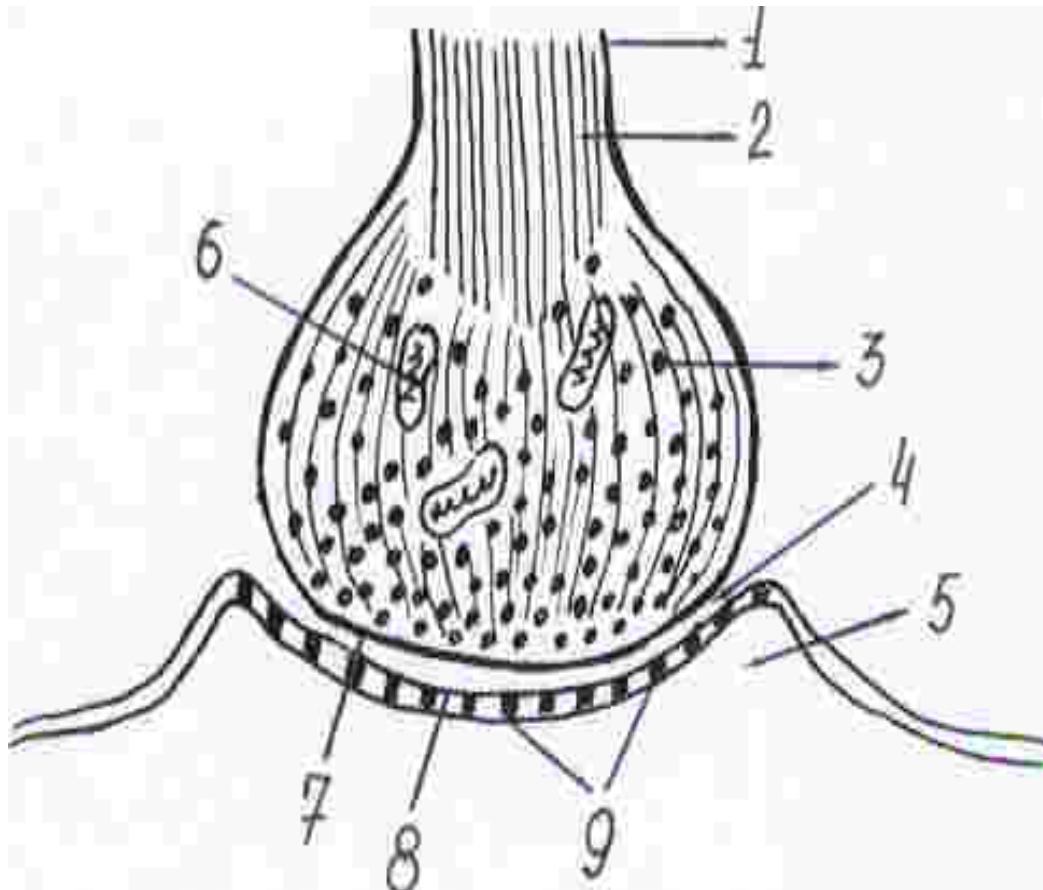


Рис. Строение синапса

1. Аксон
2. Микротрубочки
3. Синаптический пузырек
4. Синаптическая щель
5. Дендрит
6. Митохондрия
7. Пресинаптическая мембрана
8. Постсинаптическая мембрана
9. Рецепторы постсинаптической мембраны

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

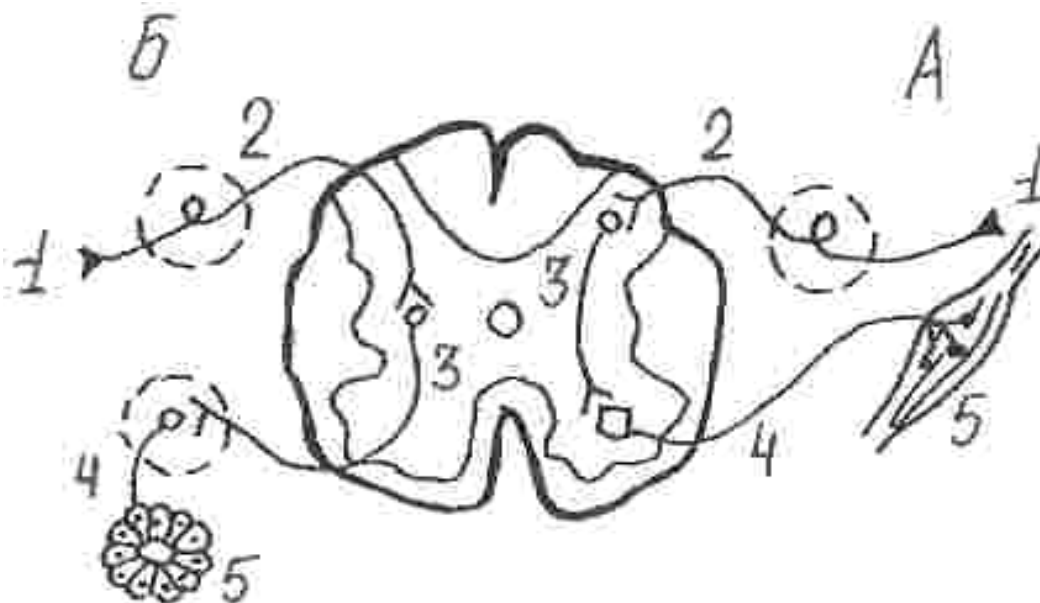


Рис. Схема рефлекторной дуги соматического и вегетативного рефлексов

А – рефлекторная дуга соматического рефлекса

Б– Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса

1. Рецептор
2. Афферентное нервное волокно
3. Нервный центр
4. Эфферентное нервное волокно
5. Эффектор

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

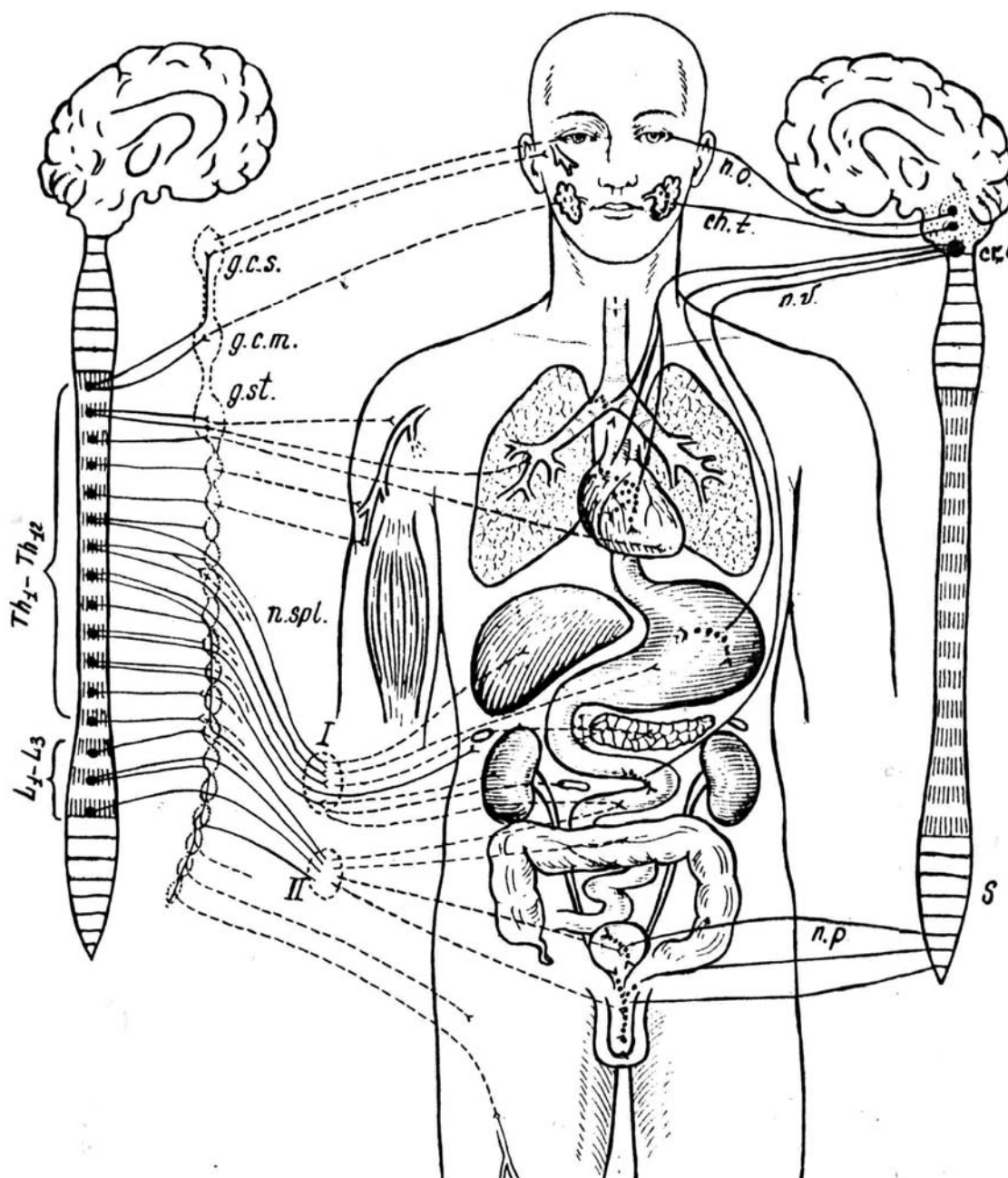


Рис. Строение симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы

А– Симпатический отдел

Б– Парасимпатический отдел

1. Ядра первых и вторых нейронов симпатического отдела ВНС
2. Отростки вторых нейронов симпатического отдела ВНС
3. Симпатический ствол
4. Парасимпатические ядра в стволе головного мозга
5. Крестцовые парасимпатические ядра

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

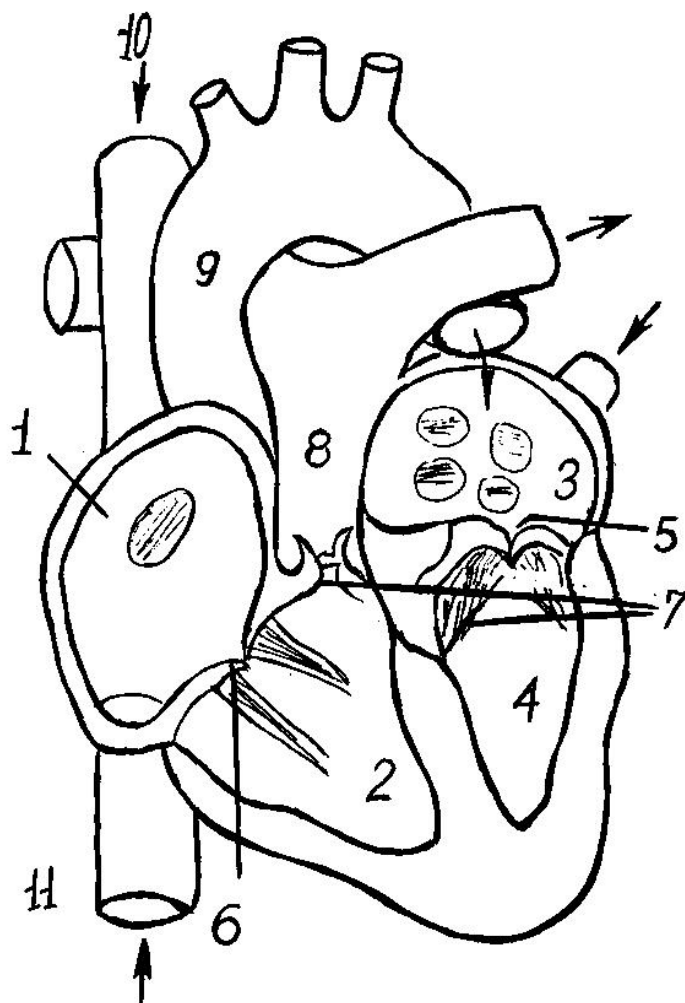


Рис. Строение сердца

1. правое предсердие
2. Правый желудочек
3. Левое предсердие
4. Левый желудочек
5. Двухстворчатый клапан
6. Трехстворчатый клапан
7. Полулунные клапаны аорты и легочной артерии
8. Легочная артерия
9. Левая дуга аорты
10. Верхняя полая вена
11. Нижняя полая вена

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

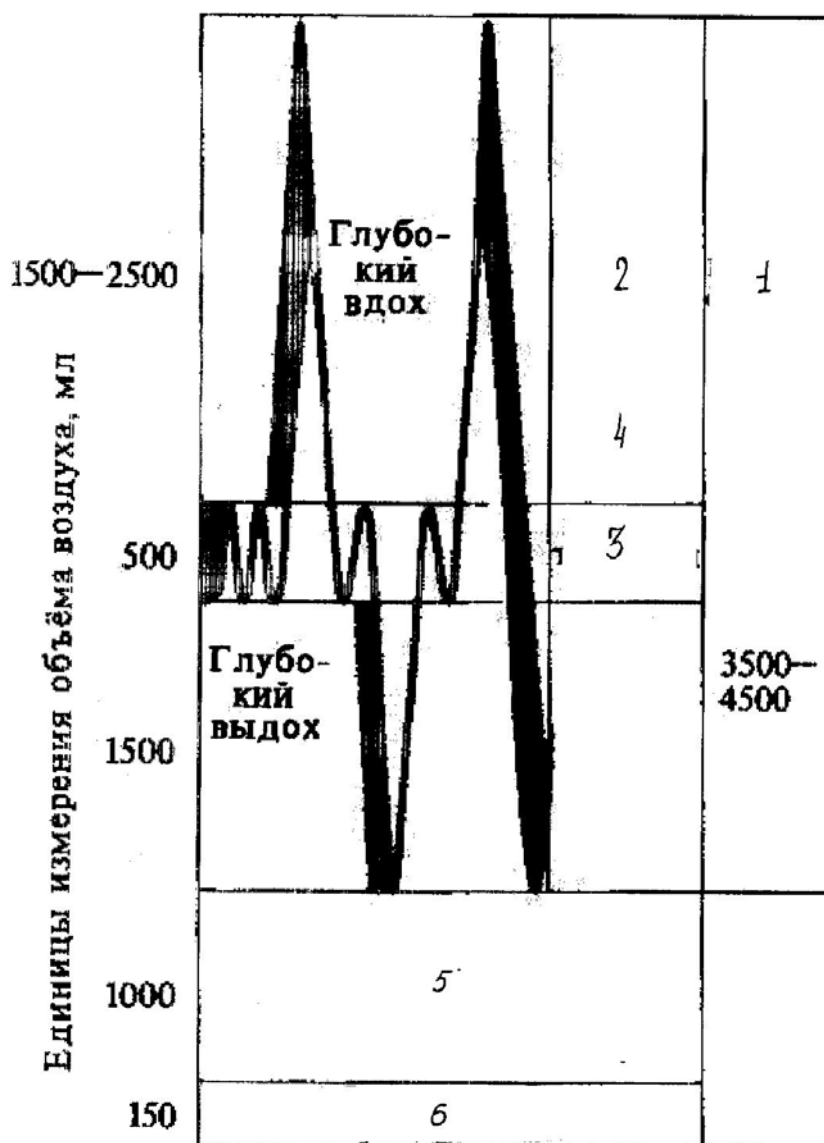


Рис. Легочные объемы и емкости

1. Жизненная емкость легких
2. Резервный объем вдоха
3. Резервный объем выдоха
4. Дыхательный объем
5. Остаточный объем
6. Объем мертвого пространства

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

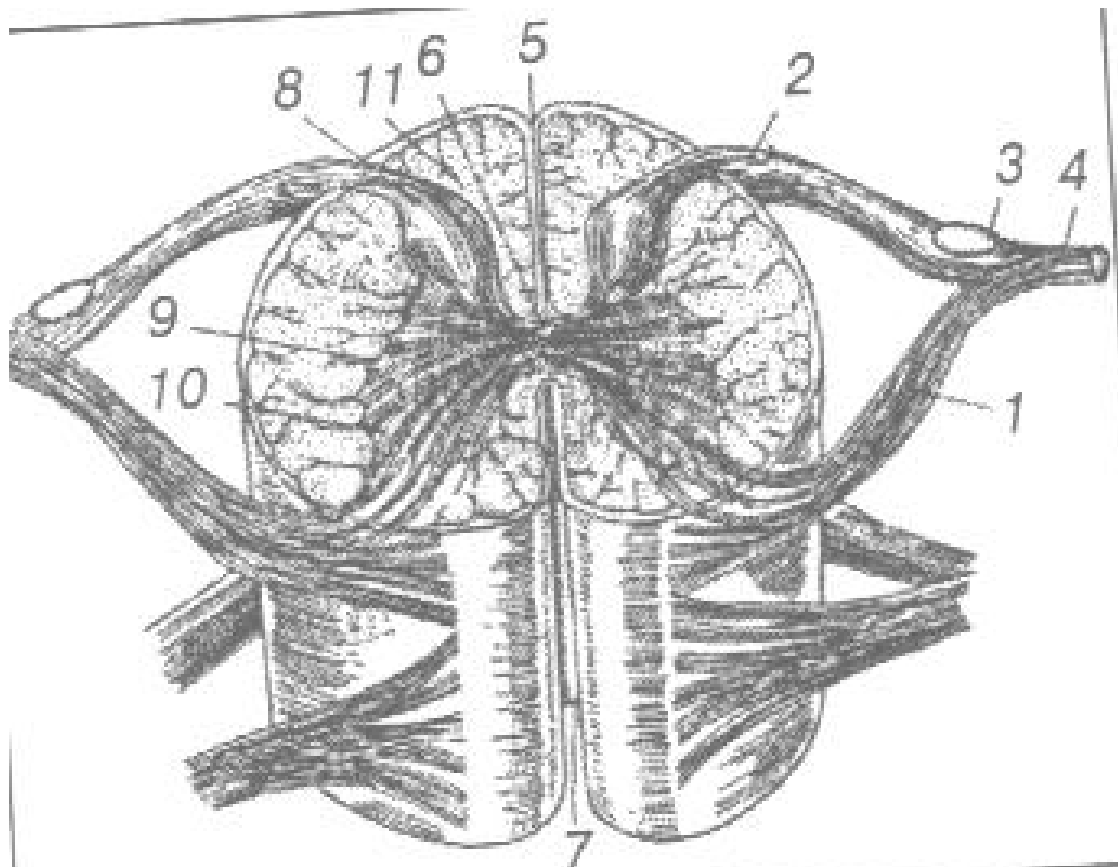


Рис. Строение спинного мозга

1. Передний корешок
2. Задний корешок
3. Нервный узел (ганглий) с телами чувствительных нейронов
4. Спинномозговой нерв
5. Задняя борозда
6. Спинномозговой канал
7. Передняя борозда
8. Задние рога
9. Боковые рога
10. Передние рога
11. Белое вещество

ЗАДАНИЕ 1

Назовите рисунок и обозначьте на рисунке указанные элементы.

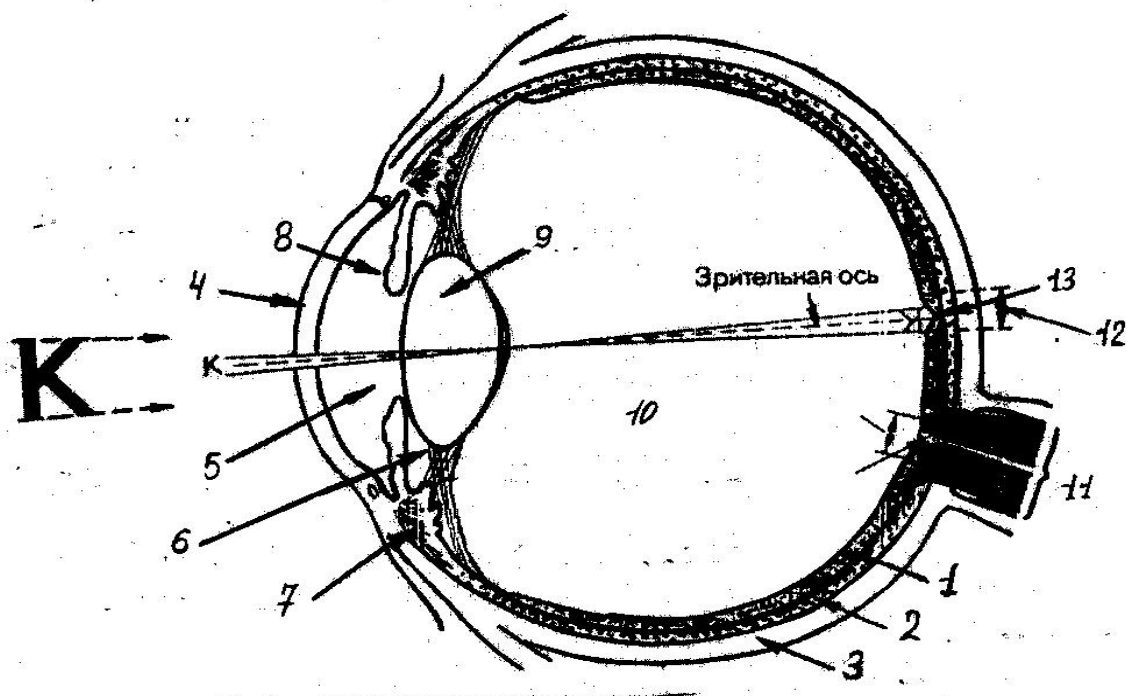


Рис. Строение глазного яблока

1. Сетчатка
2. Сосудистая оболочка
3. Белочная оболочка (склера)
4. Роговица
5. Передняя камера
6. Задняя камера
7. Ресничная мышца
8. Радужная оболочка
9. Хрусталик
10. Стекловидное тело
11. Зрительный нерв
12. Желтое пятно
13. Центральная ямка

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Строение и функции головного мозга

Отделы головного мозга	Основные структуры	Функции
Продолговатый мозг	<i>Центры регуляции дыхания, пищеварения, сердечной деятельности</i>	<i>Регуляция дыхания, пищеварения, деятельности сердечно-сосудистой системы, Ряд защитных рефлексов – кашель, чихание, рвота. Управление деятельностью языка, глотки, гортани, щитовидной железы, крупных кровеносных сосудов, внутренних органов.</i>
Мозжечок		<i>Координация движений, скорости ответной реакции</i>
Средний мозг	<i>Четверохолмие. Ядра глазодвигательного и блокового нервов</i>	<i>Регуляция тонуса скелетной мускулатуры, участие в ориентировочном рефлексе на свет и звук (первичные зрительные и слуховые центры), управление бессознательными стереотипными движениями (наклоны и повороты головы).</i>
Промежуточный мозг	<i>Гипоталамус</i>	<i>Множество центров, управляющих функциями внутренних органов, регулирующих температуру тела, жировой, белковый, углеводный и водно-солевой обмены, отвечающие за чувство жажды, голода, насыщения.</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Сравнительная характеристика отделов вегетативной нервной системы

Признаки	Симпатический отдел	Парасимпатический отдел
Местонахождение тел первых нейронов	<i>Грудной и поясничных отделы, боковые рога</i>	<i>Средний, продолговатый мозг, крестцовый отдел спинного мозга</i>
Местонахождение тел вторых нейронов	<i>Образуют цепочку узлов, располагающихся слева и справа от спинного мозга</i>	<i>В узлах, расположенных около органов, или непосредственно в самих органах</i>
Длина первого волокна	<i>Короткие</i>	<i>Длинные</i>
Длина второго волокна	<i>Длинные</i>	<i>Короткие</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Влияние отделов вегетативной нервной системы на функционирование организма человека

Органы и функции	Симпатический отдел	Парасимпатический отдел
Зрачок глаза	<i>Расширение</i>	<i>Сужение</i>
Сердце	<i>Усиление и учащение работы</i>	<i>Ослабление работы</i>
Легкие	<i>Расширение бронхиол, усиление легочной вентиляции</i>	<i>Сужение бронхиол, уменьшение легочной вентиляции</i>
Кишечник Артериолы кишечника и кожи	<i>Ослабление работы. Сужение сосудов, уменьшение кровоснабжения</i>	<i>Усиление работы. Расширение сосудов, усиление кровоснабжения</i>
Артериолы мозга и скелетных мышц	<i>Расширение сосудов, усиление кровоснабжения</i>	<i>Сужение сосудов, уменьшение кровоснабжения</i>
Потоотделение	<i>Усиление потоотделения</i>	<i>Ослабление потоотделения</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Сравнительная характеристика нервной и гуморальной регуляции деятельности организма человека

Признаки	Гуморальная регуляция	Нервная регуляция
Форма передачи	<i>Гормоны – химические соединения, передаются через жидкость, окружающую клетку</i>	<i>С помощью электрического импульса</i>
Путь, по которому перемещается сигнал	<i>Кровь, тканевая жидкость</i>	<i>Отростки нервных клеток</i>
Скорость передачи сигнала	<i>Максимальная скорость крови в аорте – 0,5 м/сек</i>	<i>От 1м/сек до 120 м/сек</i>
Быстрота ответа на раздражение	<i>Через некоторое время</i>	<i>Очень быстрый ответ</i>
Продолжительность ответа во времени	<i>Длительный ответ</i>	<i>Кратковременный ответ</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Сравнительная характеристика эритроцитов человека и лягушки

Признаки	Эритроциты человека	Эритроциты лягушки
Относительные размеры	<i>Мелкие</i>	<i>Крупнее</i>
Наличие ядра	<i>Отсутствуют</i>	<i>Присутствуют</i>
Форма клетки	<i>Двояковогнутый диск</i>	<i>Двояковыпуклый диск</i>
Дыхательная поверхность в 1 мм ³ крови	<i>Больше, чем у лягушки</i>	<i>Меньше, чем у человека</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Характеристика форменных элементов крови человека

Признаки	Эритроциты	Лейкоциты	тромбоциты
Размеры	<i>Толщина – 2 мкм, Диаметр – 8 мкм</i>	<i>12-20 мкм</i>	<i>3-5 мкм</i>
Форма	<i>Двояковогнутый,</i>	<i>Амебоидный</i>	<i>Амебоидный</i>
Содержание в 1 мм ³	<i>Около 5 млн</i>	<i>6-8 тыс</i>	<i>Около 350 тыс</i>
Место образования	<i>Красный костный мозг</i>	<i>Красный кост- ный мозг, селе- зенка, лимфати- ческие узлы</i>	<i>Красный кост- ный мозг</i>
Продолжительность функционирования	<i>Около 120 дней</i>	<i>От нескольких до десятков лет</i>	<i>Около 8 дней</i>
Функции	<i>Транспортная</i>	<i>Защитная</i>	<i>Защитная</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

ЛЕЙКОЦИТЫ

<i>гранулоциты</i>			<i>агранулоциты</i>	
<i>нейтрофилы</i>	<i>эозинофилы</i>	<i>базофилы</i>	<i>лимфоциты</i>	<i>моноциты</i>
Фагоцитоз	Антигистаминное действие	Образуют гепарин, гистамин	Клеточный иммунитет Т-лимфоциты; гуморальный иммунитет В-лимфоциты; клетки иммунологической памяти	Фагоцитоз; синтез лизоцима интерферона

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Сердечный цикл

Фазы сердечного цикла	Длительность фазы, сек	Перемещение крови	Состояние клапанов	
			створчатых	полулунных
Систола предсердий	<i>0,1</i>	<i>Из предсердий в желудочки</i>	<i>Открыты</i>	<i>Закрыты</i>
Систола желудочков	<i>0,3</i>	<i>Из желудочков в аорту и легочную артерию</i>	<i>Закрыты</i>	<i>Открыты</i>
Общая диастола	<i>0,4</i>	<i>Заполняются предсердия и частично желудочки</i>	<i>Открыты</i>	<i>Закрыты</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Расщепление компонентов пищи в организме человека

Вещества – компоненты пищи	Расщепление в пищевари- тельной системе	Расщепление в клетках
Белки	<i>До аминокислот</i>	<i>До CO_2, H_2O, NH_3</i>
Жиры	<i>До глицерина и жирных ки- слот</i>	<i>До CO_2, и H_2O</i>
Углеводы	<i>До глюкозы</i>	<i>До CO_2, и H_2O</i>
Нуклеиновые кислоты	<i>До нуклеотидов</i>	<i>До мочевой кислоты, CO_2 и H_2O</i>
Витамины	<i>Не расщепляются</i>	<i>Входят в состав ферментов</i>

ЗАДАНИЕ 2

В приведенной ниже таблице заполните пустующие графы.

Сенсорные системы

Сенсорные системы	Рецепторная часть	Проводящая часть	Зоны коры
Зрительный	<i>Палочки и колбочки сетчатки</i>	<i>Зрительные нервы</i>	<i>Затылочная доля</i>
Слуховой	<i>Слуховые рецепторы Кортиева органа</i>	<i>Слуховые нервы</i>	<i>Височные доли</i>
Обонятельный	<i>Обонятельные рецепторы</i>	<i>Обонятельные нервы</i>	<i>Височные доли</i>
Вкусовой	<i>Вкусовые рецепторы вкусовых почек</i>	<i>Вкусовые нервы</i>	<i>Височные доли</i>

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ В., 19 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	120	г/л	
Количество эритроцитов	$4,1 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$17 \times 10^9/л$		
СОЭ	21 мм за 1 час		
Количество тромбоцитов	$300 \times 10^9/л$		
Эозинофилы	1	%	
Базофилы	0	%	
Лимфоциты	15	%	
Моноциты	4	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	0	%	
Метамиелоциты	5	%	
Палочкоядерные	22	%	
Сегментоядерные	53	%	

Д/з: Лейкоцитоз с регенеративным сдвигом влево. Воспаление.

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ Г., 18 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	60	г/л	
Количество эритроцитов	$2,79 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$3,4 \times 10^9/л$		
СОЭ	4 мм за 1 час		
Количество тромбоцитов	$230 \times 10^9/л$		
Эозинофилы	1	%	
Базофилы	0	%	
Лимфоциты	30	%	
Моноциты	6	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	0	%	
Метамиелоциты	1	%	
Палочкоядерные	4	%	
Сегментоядерные	58	%	

Д/з: Анемия железодефицитная

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ Д., 31 год _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	60	г/л	
Количество эритроцитов	$2,3 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$1,5 \times 10^9/л$		
СОЭ	32 мм за 1 час		
Количество тромбоцитов	$150 \times 10^9/л$		
Лимфобласты	2		
Лимфоциты	87	%	
Моноциты	8	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	0	%	
Метамиелоциты	0	%	
Палочкоядерные	0	%	
Сегментоядерные	3	%	

Д/з: Лейкоз. Лимфолейкоз хронический.

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ П., 30 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	78	г/л	
Количество эритроцитов	$2,6 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$49 \times 10^9/л$		
СОЭ	33 мм за 1 час		
Количество тромбоцитов	$200 \times 10^9/л$		
Количество ретикулоцитов	6,5	‰	
Миелобласты	1	%	
Лимфоциты	15	%	
Моноциты	5	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	3	%	
Метамиелоциты	8	%	
Палочкоядерные	16	%	
Сегментоядерные	52	%	

Д/з: Хронический миелолейкоз

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ В., 16 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	82	г/л	
Количество эритроцитов	$3,0 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$83 \times 10^9/л$		
СОЭ	41 мм за 1 час		
Количество тромбоцитов	$110 \times 10^9/л$		
Количество ретикулоцитов	0	‰	
Нейтрофилы	10	%	
Базофилы	0	%	
Лимфобласты	4		
Лимфоциты	74	%	
Моноциты	12	%	
Нейтрофилы:			
Метамиелоциты	0	%	
Палочкоядерные	0	%	
Сегментоядерные	0	%	

Д/з: Лейкоз хронический, лимфолейкоз

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ В., 24 года _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	58	г/л	
Количество эритроцитов	$3,1 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$18,2 \times 10^9/л$		
СОЭ	19 мм за 1 час		
Миелобласты	4	%	
Промиелоциты	12	%	
Эозинофилы	5	%	
Базофилы	9	%	
Лимфоциты	0	%	
Моноциты	0	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	15	%	
Метамиелоциты	10	%	
Палочкоядерные	8	%	
Сегментоядерные	37	%	

Д/з: Хронический миелолейкоз

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ Д., 42 года _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	18	г/л	
Количество эритроцитов	$0,7 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$28,8 \times 10^9/л$		
СОЭ	21 мм за 1 час		
Эозинофилы	1	%	
Базофилы	0	%	
Лимфобласты	2	%	
Лимфоциты	93	%	
Моноциты	1	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	0	%	
Метамиелоциты	0	%	
Палочкоядерные	0	%	
Сегментоядерные	2	%	

Д/з: Хронический лимфолейкоз

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ А., 36 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	40	г/л	
Количество эритроцитов	$0,99 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$9,3 \times 10^9/л$		
СОЭ	17 мм за 1 час		
Количество тромбоцитов	$12,1 \times 10^9/л$		
Миелобласты	62	%	
Базофилы	5	%	
Лимфоциты	15	%	
Моноциты	6	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты	0	%	
Метамиелоциты	0	%	
Палочкоядерные	2	%	
Сегментоядерные	10	%	

Д/з: Острый миелолейкоз

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ Х., 26 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	140	г/л	
Количество эритроцитов	$4,8 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$38 \times 10^9/л$		
СОЭ	35 мм за 1 час		
Эозинофилы	0	%	
Базофилы	0	%	
Лимфоциты	12	%	
Моноциты	4	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты		%	
Метамиелоциты	2	%	
Палочкоядерные	15	%	
Сегментоядерные	67	%	

Д/з: Лейкоцитоз регенеративным сдвигом влево. Воспаление.

ЗАДАНИЕ 3

1. Отметьте отклонения показателей от физиологической нормы в последнем столбце таблицы словом «*повышено*» или «*понижено*».
2. Охарактеризуйте гемограмму и сделайте предположительный вывод о состоянии здоровья пациента.

Фамилия И.О. _____ Р., 35 лет _____

Общеклиническое исследование крови			Отклонение от нормы (повышено или понижено)
Количество гемоглобина	120	г/л	
Количество эритроцитов	$4,1 \times 10^{12}/л$		
Количество лейкоцитов	$2,9 \times 10^9/л$		
СОЭ	49 мм за 1 час		
Базофилы	0	%	
Лимфоциты	15	%	
Моноциты	4	%	
Нейтрофилы:			
Миелоциты		%	
Метамиелоциты		%	
Палочкоядерные	5	%	
Сегментоядерные	76	%	

Д/з: Лейкопения. Лимфопения. (Снижено содержание лейкоцитов, преимущественно лимфоцитов, но высокое СОЭ. Возможно течение воспаления в хронической форме)

ЗАДАНИЕ 4

1. На предложенной электрокардиограмме обозначьте зубцы.
2. Рассчитайте частоту сердечных сокращений (скорость движения ленты составляет 50 мм/с).
3. Укажите, есть ли отклонения от нормы. Если есть, то какие?