



Выходи решать! 2022. Сборник задач и решений

Биология

Задачи №1

Повышенный сахар

Какую железу будем обследовать, если содержание сахара при анализе крови оказалось повышенным?

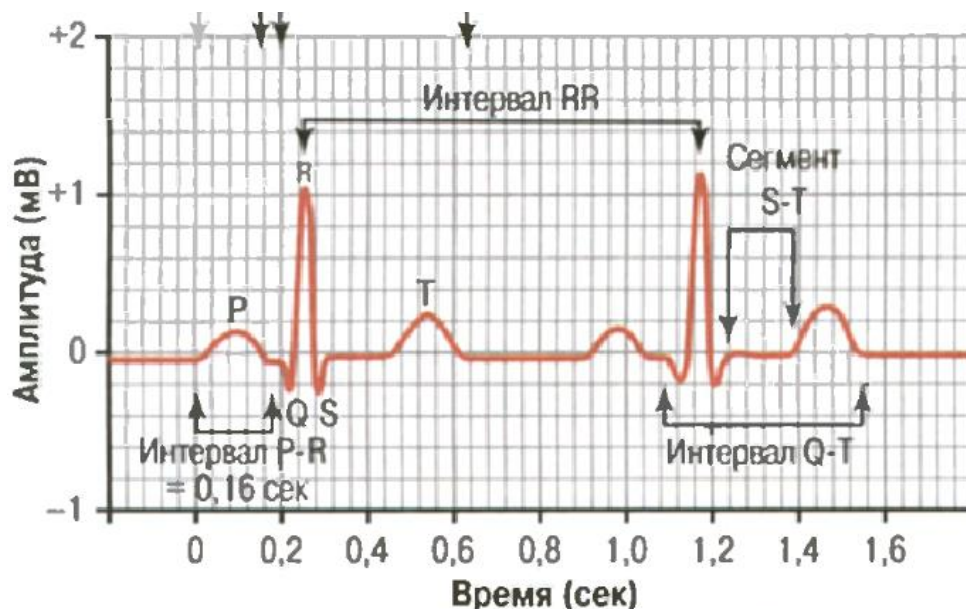
Варианты: а. щитовидную, б. эпифиз, в. гипофиз, **г. поджелудочную.**

Пояснение: Поджелудочная, т.к. она является железой смешанной секреции, то есть одновременно выделяет ферменты (панкреатический секрет) в двенадцатиперстную кишку и гормоны инсулин и глюкагон в кровь. Инсулин повышает содержание глюкозы (сахара) в крови. При высокой концентрации глюкозы в крови часть её не всасывается обратно в канальцах нефрона и оказывается в моче. Есть и другие причины повышения сахара в крови, но в предложенных ответах их нет.

Результаты исследования

На рисунке представлен график электрофизиологического исследования. Это - ...

Варианты: а. энцефалограмма, **б. электрокардиограмма**, в. миограмма.



Пояснение: это стандартная кривая кардиограммы, которую видел каждый, проходивший медицинский осмотр.

Жизнь растения

В результате какого процесса растения синтезируют органические вещества (сахар) из неорганических?



А. Дыхание, Б. Минеральное питание, **В. Фотосинтез**, Г. Рост, Д. Вегетативное размножение.

Пояснение: при дыхании органические вещества разрушаются, при минеральном питании поглощаются в основном неорганические вещества, при росте увеличиваются размеры организма, при вегетативном размножении увеличивается количество организмов.

Человеческое царство

К какому царству живых организмов относится человек?

Варианты: а. бактерии, **б. животные**, в. растения, г. грибы.

Пояснение: «человек произошёл от обезьяны» - и относится к царству животных.

Антибиотики

Представим, что вы заболели. При каком из заболеваний (и только при нём) будут эффективны антибиотики?

Варианты: а. коронавирус, б. грипп, **в. дизентерия**, г. ВИЧ.

Пояснение: антибиотики эффективны только против бактерий. Из представленных выше заболеваний только для дизентерии возбудителем являются бактерии. У всего остального – вирусы, против которых антибиотики не имеют эффекта.

«Мужской» гормон

Какой гормон обуславливает появление у мальчиков вторичных половых признаков? Кроме того, его содержание увеличивается после физических нагрузок.

Варианты: а. кортизол, **б. тестостерон**, в. прогестерон, г. адреналин.

Пояснение: Основной мужской гормон, отвечающий за уровень либидо и участвующий в созревании костей и тканей – тестостерон. Кортизол – гормон, ответственный за ряд важных показателей организма, а также за существование в стрессовых ситуациях. Прогестерон – также половой гормон, но у женщин: он ответственен за подготовку к беременности. Адреналин также отвечает за ряд важных показателей, в т.ч. за возможность действовать при резком стрессе «здесь и сейчас».

Сосуды человека

Как называется тип сосудов человека, по которым кровь приходит непосредственно в сердце?

Варианты: а. артерии, б. вены, **в. вены**, г. капилляры.



*Пояснение: Сосуды, по которым кровь приходит непосредственно в сердце – вены. Артерии – сосуды, по которым кровь непосредственно **выходит из сердца**, капилляры – самые тонкие сосуды в организме, в которых происходит обмен веществ между кровью и тканями, венулы – маленькие сосуды, по которым кровь из капилляров собирается в вены.*



Задачи №2

Пресмыкающиеся.

Выберите животных, относящихся к классу Пресмыкающиеся:

		
А.	Б.	В.
		
Г.	Д.	Е.

Пояснение:

А – кольчатая червяга, класс Земноводные (видны кольцеобразные перехваты на теле, кожа блестящая, влажная – характерный признак Земноводных).

В. – личинка тритона, с жабрами - характерный признак Земноводных.

Е – жаба, типичный представитель Земноводных.

Все остальные – Пресмыкающиеся, имеющие чешуйки или щитки, сухую кожу.

Злаковые культуры.

Среди приведённых ниже растений выберите злаки.

		
А	Б	В
		
Г	Д	Е

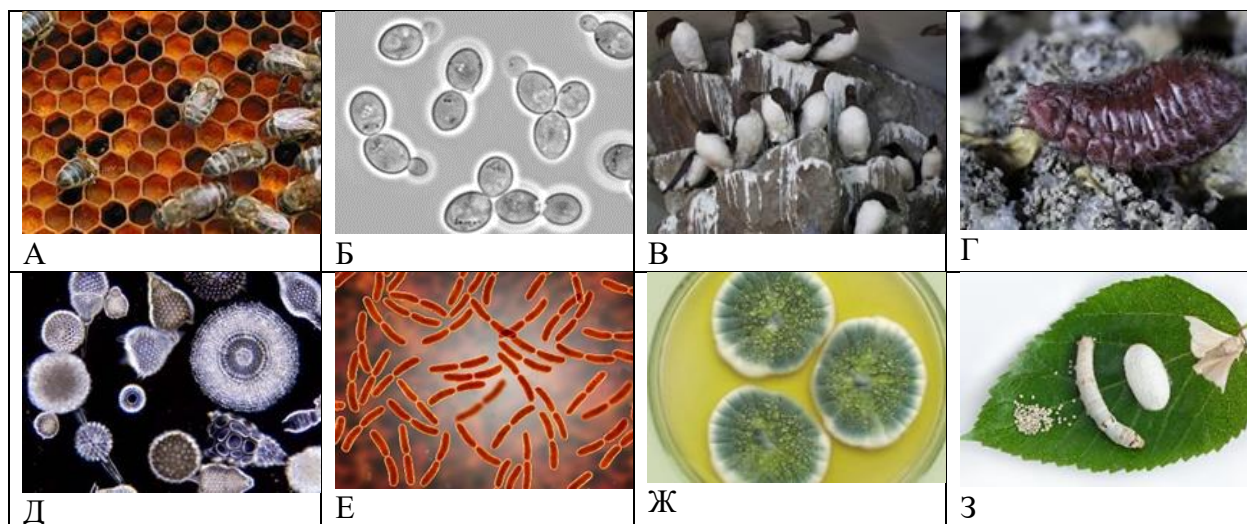


Пояснение: характерным признаком злаков является соцветие сложный колос (В и Е) или метелка (Д).

А – спороносный колосок хвоща, который не относится к цветковым растениям, Б – фасоль, Г – люпин.

Отходы жизнедеятельности.

Вам даны фотографии различных организмов. Укажите те, результатами жизнедеятельности которых являются ... (3 пункта)



Пояснение:

А – пчелы, производят мед, воск, пергу, маточное молочко.

Б - дрожжи, используются в производстве пива, вина, водки (спиртосодержащих продуктов).

В – морские птицы (бакланы), гнездящиеся огромными «птичьими базарами», экскременты птиц, собирающиеся в течение многих сотен лет, и являются удобрением гуано.

Г – насекомое, относящееся к отряду полужесткокрылых (кошениль, червец), из которого получают кармин – красную краску, используемую в пищевой, парфюмерной промышленности для окраски тканей (ковры) и гистологических препаратов.

Д – фораминиферы, образующие мел.

Е. – молочнокислые бактерии, участвующие в сквашивании молока и, в зависимости от штамма, в производстве различных кисломолочных продуктов (простокваша, ряженка, йогурт).

Ж. – колония гриба Penicillium – производитель антибиотика пенициллина.

З – личинка, куколка и бабочка шелковичного червя или тутового шелкопряда, а также – производитель натурального шелка.



Съедобные грибы

Среди представленных ниже грибов выберите съедобные.

		
А.	Б.	В.
		
Г.	Д.	Е.

Пояснение:

А – Белый гриб

Б - Ложные опята

В – Мухомор

Г – Лисички

Д – Желчный гриб

Е – Маслята



Задачи №3

Переливание крови

1. В реанимации находится больной с четвертой резус отрицательной группой крови. Выберите все возможные варианты **цельной** крови, которую возможно использовать в качестве донорской из предложенных:

1. IRh⁺, 2. IRh⁻, 3. IIRh⁺, 4. IIRh⁻, 5. IIIRh⁺, 6. IIIRh⁻, 7. IVRh⁺, 8. IVRh⁻

Переливание крови

2. В реанимации находится больной с третьей резус отрицательной группой крови. Выберите все возможные варианты **цельной** крови, которую возможно использовать в качестве донорской из предложенных:

1. IRh⁺, 2. IRh⁻, 3. IIRh⁺, 4. IIRh⁻, 5. IIIRh⁺, 6. IIIRh⁻, 7. IVRh⁺, 8. IVRh⁻

Переливание крови

3. В реанимации находится больной с четвертой резус положительной группой крови. Выберите все возможные варианты **цельной** крови, которую возможно использовать в качестве донорской из предложенных:

1. IRh⁺, 2. IRh⁻, 3. IIRh⁺, 4. IIRh⁻, 5. IIIRh⁺, 6. IIIRh⁻, 7. IVRh⁺, 8. IVRh⁻

Пояснение: В настоящее время принята система групп крови AB0, которая насчитывает четыре разновидности крови. Она основана на присутствии или отсутствии на мембранах эритроцитов двух антигенов, условно обозначенных A и B.

Есть группа крови, эритроциты которой не содержат этих антигенов – и она называется группа 0 (иначе – I). Но зато в плазме этой крови есть антитела – как против A, так и против B. Значит, переливание человеку с такой кровью любой другой группы – невозможно; но зато он может стать донором для реципиента с любой группой.

Группа A (II). В ней эритроциты содержат антиген A, в плазме присутствуют антитела против антигена B. Недостаток такой крови может быть восполнен переливанием этой же группы, а также группы 0.

Группа B (III). Антиген B эритроцитов и антитела против антигена A есть в плазме. Точно так же эта кровь воспринимает свою группу и группу 0.

Группа AB (IV) – эритроциты содержат оба антигена. В плазме антител против них нет. Эта кровь принимает в себя любую другую группу, а вот ею нельзя поделиться ни с одной – ведь в плазме других групп есть антитела либо против A, либо против B, либо против и того, и другого.

Кроме совместимости по группам системы AB0, необходимо также совпадение по резус-фактору. При переливании очень важно, чтобы эритроциты от резус-положительного донора не перелили резус-отрицательному реципиенту. При этом переливание крови от резус-отрицательного донора резус-положительному реципиенту возможно (в крови с положительным резус-фактором присутствует белок, которого у резус-отрицательной



крови нету; при попадании резус-положительной крови к человеку с отрицательным резус-фактором вызывается иммунная реакция на этот белок, что приводит к анафилактическому шоку. При этом переливание резус-отрицательной крови (без этого белка) в резус-положительную возможно, т.к. никаких дополнительных белков, на которую могла бы образоваться иммунная реакция, в резус-отрицательной крови нету).

Паразиты

Среди представленных ниже организмов выберите те, которые паразитируют на человеке.

А. Божья коровка. Б. Комар. **В. Головная вошь.** Г. Печёночный сосальщик. **Д. Пиявка.** **Е. Таёжный клещ.**

Пояснение: божья коровка – хищник, поедает тлю, печеночный сосальщик – паразит крупного рогатого скота, остальные организмы паразитируют на человеке.

Споровые растения.

Среди представленных ниже растений выберите те, которые размножаются, в первую очередь, спорами:

А. Гриб боровик. Б. Сосна горная. **В. Папоротник орляк.** **Г. Сфагнум (торфяной мох).** Д. Кукуруза **Е. Хвощ полевой.**

Пояснение: гриб боровик не является растением, сосна и кукуруза размножаются семенами. Папоротник, хвощ и мох являются споровыми растениями.



Задачи №4

Количество устьиц

Ученики занимались изучением числа устьиц у комнатных растений и получили результаты, приведенные в таблице 1. В литературе они нашли табличные данные по растениям, обитающим в различных условиях (таблица 2). При сравнении полученных результатов с литературными они сделали несколько выводов. Укажите **неверные** из полученных выводов.

Таблица 1.

Названия растений	Количество устьиц с нижней стороны (шт/кв.см.)
Аспидистра высокая	1432
Хлорофитум капский	1241
«Алоэ нестрое»	1209
Сансевиерия Хана	1114
Фиалка узамбарская	700
Каланхоэ Дегремона	986
Толстянка	827
Герань пачкающая	1177

Таблица 2.

Число устьиц у разных растений на 1 мм² поверхности листа

Растения	Число устьиц на 1 мм ²		Место произрастания
	на верхней поверхности	на нижней поверхности	
Кувшинка	625	3	Водоём
Дуб	0	438	Влажный лес
Слива	0	253	Умеренно влажный лес
Яблоня	0	246	
Пшеница	47	32	



Овёс	40	47	Недостаточно влажное поле
Очиток	21	14	Сухие песчаные места
Молодило	11	14	

Выводы:

А. У всех комнатных растений количество устьиц на верхней стороне листа больше чем у растений, произрастающих в естественной среде обитания.

Б. У комнатных растений число устьиц примерно равно числу устьиц у молодила.

В. Из комнатных растений меньше всего устьиц у узамбарской фиалки

Г. Узамбарская фиалка может обитать в природе в тех же условиях, что и очиток.

Д. Если распределить растения по уменьшению влажности в их естественной среде обитания, правильным будет такой ряд: аспидистра, хлорофитум, алоэ, герань, сансвиерия, каланхоэ, толстянка, фиалка.

Е. Корневая система аспидистры развита хуже, чем у очитка, который поглощает воду с большой глубины.

Ж. Число устьиц у комнатных растений на верхней стороне листа будет примерно такое же, как и на нижней.

Пояснение: Неверными являются только ответы А и Ж. Ответ «Г. Узамбарская фиалка может обитать в природе в тех же условиях, что и очиток» не может считаться однозначно неверным, так как количество устьиц отличается на порядок. Это слишком большая разница, чтобы можно было утверждать о сходстве или различии условий обитания. Аналогично, не хватает данных про ответ Е. Остальные ответы являются верными.

Количество устьиц

На основании таблицы, укажите следующие из неё **верные** высказывания.

Названия растений	Число устьиц на нижней стороне листа (шт/кв.мм.)	Число устьиц на верхней стороне листа (шт/кв.мм.)
Кукуруза	52	68
Подсолнечник	58	156
Томат	12	130
Фасоль	40	281
Бузульник высокогорный	17	106
Бузульник калужницелистный	10	79



А. Самым засухоустойчивым растением является кукуруза.

Б. Коэффициент транспирации у кукурузы будет самым низким.

В. Фасоль более требовательна к влагообеспеченности, чем томат.

Г. Сельскохозяйственные культуры требуют более влажных условий, чем бузульники.

Д. Бузульник калужницелистный – более засухоустойчивое растение, чем бузульник высокогорный.

Е. У бузульников площадь листа больше, чем у подсолнечника.

Ж. Чем крупнее лист, тем больше устьиц на единицу поверхности.

З. Количество устьиц с нижней и верхней стороны листа у кукурузы примерно одинаково, потому что при низкой влагообеспеченности листья скручиваются в трубочку и, тем самым, уменьшают испарение.

***Транспирационный коэффициент** — количество воды (в граммах), расходуемое на образование 1 г сухого вещества растения.

Пояснение: ответ «Самым засухоустойчивым растением является кукуруза» является правильным, так как одним из приспособлений засухоустойчивых растений к засухе является минимальное количество устьиц. Кажется, что по этому признаку более засухоустойчивым растением является бузульник калужницелистный, но у этого растения соотношение устьиц на верхней и нижней стороне является разным, что может свидетельствовать о влиянии на количество устьиц других факторов, а не влажности.

Ответ Г «Сельскохозяйственные культуры требуют более влажных условий, чем бузульники» нельзя считать правильным, потому что сравнивать обобщенное «сельскохозяйственные культуры» (причем не указано, те, что есть в таблице, или вообще все) и обобщенное «бузульники» неверно. Такой вывод из приведенных данных сделать нельзя.

Про варианты Б и Е нельзя судить однозначно из приведённых данных, а Г и Ж являются неверными.

Урожайность ячменя.

В опыте изучали зависимость урожайности ячменя от нормы посева и дозы удобрений. Были выдвинуты следующие гипотезы: Н₁ «урожайность ячменя прямо зависит от площади листовой поверхности», Н₂ «урожайность ячменя прямо зависит от величины чистой продуктивности фотосинтеза». Результаты, полученные в опыте, приведены ниже. Выберите **верные** суждения, следующие из таблицы. Гипотезы считать независимыми друг от друга.



Влияние различных факторов на повышение урожайности ячменя

Фактор		Площадь лиственной поверхности (кв м/га)	Чистая продуктивность фотосинтеза (г/кв м в сутки)	Урожайность т/га
Доза удобрений (кг/га (д.в.))	Норма высева (млн всхожих семян на га)			
Без удобрений	3,5	31,1	6,4	1,97
	4	34,1	6,9	2,65
	4,5	27,1	6,6	2,35
	5	30,9	8,1	2,6
	5,5	38,6	7,1	3,07
В среднем по фону		32,4	7,0	2,53
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	3,5	31,6	6,7	2,22
	4	33,4	7,2	2,64
	4,5	38,7	6,0	3,21
	5	36,1	6,5	3,37
	5,5	43,0	6,7	3,84
В среднем по фону		36,6	6,6	3,06

- А. При внесении удобрений урожайность ячменя в среднем по фону выше.
Б. Экономически выгоднее вносить удобрения, а не увеличивать норму высева.
В. Внесение удобрений может уменьшать или увеличивать чистую продуктивность фотосинтеза.
Г. При внесении удобрений площадь листовой поверхности увеличивается при любой норме высева, если сравнивать их попарно.
Д. Гипотеза: Н₁ не подтвердилась.
Е. Гипотеза Н₂ подтвердилась.

Пояснение: Для определения верности вывода Б недостаточно данных. Г и Е – неверные, остальные – верные.

Вопрос 4.

Из представленных утверждений выберите **верные**:

- А. Двойное дыхание водоплавающих птиц обеспечивает им возможность долгое время находиться под водой.
Б. Ехидны вскармливают своих детенышей молоком.
В. Не все безногие рептилии являются змеями.
Г. Заражение аскаридами возможно при употреблении сырой воды из рек или озер.
Д. Плавательный пузырь крупных акул служит для накопления атмосферного воздуха и поддержания постоянной плавучести.
Е. Во время кормления, детеныш синего кита плотно присасывается к млечной железе матери и остается в таком положении полтора часа-час.

Пояснение:

А – неверно. Двойное дыхание – приспособление птиц к полету. У ныряющих птиц основным способом регулирования потребления кислорода является замедление сердцебиения.



Б – верно. Ехидна относится к отряду однопроходных и откладывает яйца. Вылупившиеся детеныши донашиваются в сумке и слизывают молоко, которое выделяется порами на двух молочных полях

В – верно. Есть безногая ящерица: веретенница.

Г – неверно. В жизненном цикле аскарид нет стадии, на которой они находятся в воде. Поэтому заражение при употреблении сырой воды аскаридами происходить не может.

Д – неверно. У акул нет плавательного пузыря.

Е – неверно. Самка кормит детеныша под водой, каждое кормление длится всего несколько секунд.

Вопрос 5.

Вам предлагаются суждения об эндемике озера Байкал, байкальской нерпе. Выберите неверные.

А. Байкальская нерпа – единственный представитель ластоногих, который всю жизнь проводит только в пресных водоемах.

Б. Толщина подкожного жира Байкальской нерпы достигает 20 см и позволяет этим животным подолгу находиться в холодной воде и отдыхать на льду.

В. Нерпы ведут полуводный образ жизни и рожают детенышей в воде.

Г. Нерпы могут опускаться на глубину до 300 метров в поиске добычи. При этом они используют специальные клапаны, закрывающие слуховые ходы и ноздри, предотвращая попадание холодной воды вовнутрь.

Д. Нерпы – млекопитающие. Детеныши нерп имеют белый цвет и называются бельками.

Е. Нерпа – холоднокровное животное, способное долго находиться в холодной воде без вреда для здоровья.

Ж. С первых дней жизни детеныш повсюду следует за своей матерью и учится охотиться.

З. Нерпы – крупные хищники. Основу их рациона составляют мелкие млекопитающие и птицы.

Пояснение:

А – верное. Остальные ластоногие являются морскими млекопитающими.

Б – верное. Одна из функций подкожного жировой клетчатки – участие в терморегуляции. Для морских млекопитающих, ведущих водный (киты, дельфины) или полуводный (моржи, тюлени, к которым относится и нерпа) образ жизни, это основной способ защиты от переохлаждения.

В – неверное. Млекопитающие, ведущие полуводный образ жизни, рожают детенышей на суше.

Г – верное. Специальные клапаны, закрывающие уши и ноздри – приспособление к нырянию.

Е – неверное. Нерпы – млекопитающие, теплокровные.

Ж – неверное. Новорожденные детеныши покрыты длинным, густым эмбриональным мехом, который сохраняется в течение нескольких недель. В этот период они не сходят в воду и подкожный слой жира у них не развит

З – неверное. Питание нерпе служит непромысловая рыба (голомянка, байкальский бычок).



Задачи №5

Выберите из списка возможные отклонения (одно или несколько) от нормы в предложенном анализе крови:

- А. Снижено содержание гемоглобина.
- Б. Снижено количество эритроцитов,
- В. Повышено количество лейкоцитов,
- Г. Повышено процентное содержание лимфоцитов,
- Д. Все показатели в норме
- Е. Снижено количество лейкоцитов
- Ж. Изменён цветовой показатель
- З. Понижено процентное содержание лимфоцитов

Кроме того, предположите возможные причины (одну или несколько) обнаруженных отклонений от нормы:

- 1. Норма
- 2. Анемия
- 3. Лейкоцитоз лимфоцитарный,
- 4. Внутреннее кровотечение
- 5. Иммунодефицитное заболевание

Например, снижение уровня гемоглобина и низкое содержание эритроцитов говорит об анемии, которая могла возникнуть в результате кровопотери либо нарушениях эритропоэза; снижение общего количества лейкоцитов говорит о снижении клеточного иммунитета, что характерно для ОРВИ или гриппа; повышение СОЭ – о воспалительном, аутоиммунном или онкологическом заболевании и т.п. Помните, что общий анализ не всегда позволяет установить диагноз и является вспомогательным методом исследования, дополняющим прочие данные клинических исследований.

Вариант 1.

Пояснительная записка.

Общий анализ крови №1				
Показатели		Результат	Единицы СИ, норма	Ед., подлежащие замене, норма
Гемоглобин		134 г/л	М 130,0 – 160,0 г/л Ж 120,0 – 140,0 г/л	13 – 16 г/% 12 – 14 г/%
Эритроциты		4,2 x 10¹²/л	М 4,0 – 5,0 x 10 ¹² /л Ж 3,9 – 4,7 x 10 ¹² /л	4,0 – 5,0 x 10 ⁹ /мл 3,9 – 4,7 x 10 ⁹ /мл
Цветовой показатель		0,9	0,85 – 1,05	0,85 – 1,05
Ретикулоциты			2 – 10 %	2 – 10 %
Тромбоциты		300 x 10¹² /л	180 – 320 x 10 ¹² /л	180 – 320 x 10 ⁹ /мл
Лейкоциты		5,5 x 10⁹/л	4,0 – 9,0 x 10 ⁹ /л	4,0 – 9,0 x 10 ⁶ /мл
Нейтрофилы	Миелоциты		–	
	Метамиелоциты		–	
	Палочкоядерные	2	1 – 6 %	1 – 6 %
	Сегментоядерные	63	47 – 72 %	47 – 72 %
Эозинофилы		1	0,5 – 5 %	0,5 – 5 %
Базофилы		1	0 – 1 %	0 – 1 %
Лимфоциты		28	19 – 37 %	19 – 37 %
Моноциты		5	3 – 11 %	3 – 11 %
СОЭ		8 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч



Вариант 2

Пояснительная записка.

Общий анализ крови № 2			
Показатели	Результат	Единицы СИ, норма	Ед., подлежащие замене, норма
Гемоглобин	80 г/л	М 130,0 – 160,0 г/л Ж 120,0 – 140,0 г/л	13 – 16 г/% 12 – 14 г/%
Эритроциты	$3,1 \times 10^{12}/л$	М 4,0 – 5,0 $\times 10^{12}/л$ Ж 3,9 – 4,7 $\times 10^{12}/л$	4,0 – 5,0 $\times 10^9/мл$ 3,9 – 4,7 $\times 10^9/мл$
Цветовой показатель	0,85	0,85 – 1,05	0,85 – 1,05
Ретикулоциты		2 – 10 %	2 – 10 %
Тромбоциты	$300 \times 10^{12} /л$	180 – 320 $\times 10^{12}/л$	180 – 320 $\times 10^9/мл$
Лейкоциты	$6,0 \times 10^9/л$	4,0 – 9,0 $\times 10^9/л$	4,0 – 9,0 $\times 10^6/мл$
Нейтроф илы	Миелоциты	–	
	Метамиелоциты	–	
	Палочкоядерные	2	1 – 6 %
	Сегментоядерные	65	47 – 72 %
Эозинофилы	2	0,5 – 5 %	0,5 – 5 %
Базофилы	0	0 – 1 %	0 – 1 %
Лимфоциты	27	19 – 37 %	19 – 37 %
Моноциты	4	3 – 11 %	3 – 11 %
СОЭ	9 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч

Вариант 3

Пояснительная записка.

Общий анализ крови № 3			
Показатели	Результат	Единицы СИ, норма	Ед., подлежащие замене, норма
Гемоглобин	140 г/л	М 130,0 – 160,0 г/л Ж 120,0 – 140,0 г/л	13 – 16 г/% 12 – 14 г/%
Эритроциты	$4,5 \times 10^{12}/л$	М 4,0 – 5,0 $\times 10^{12}/л$ Ж 3,9 – 4,7 $\times 10^{12}/л$	4,0 – 5,0 $\times 10^9/мл$ 3,9 – 4,7 $\times 10^9/мл$
Цветовой показатель	1,0	0,85 – 1,05	0,85 – 1,05
Ретикулоциты		2 – 10 %	2 – 10 %
Тромбоциты	$300 \times 10^{12} /л$	180 – 320 $\times 10^{12}/л$	180 – 320 $\times 10^9/мл$
Лейкоциты	$11,5 \times 10^9/л$	4,0 – 9,0 $\times 10^9/л$	4,0 – 9,0 $\times 10^6/мл$
Нейтроф илы	Миелоциты	–	
	Метамиелоциты	–	
	Палочкоядерные	2	1 – 6 %
	Сегментоядерные	45	47 – 72 %
Эозинофилы	1	0,5 – 5 %	0,5 – 5 %
Базофилы	0	0 – 1 %	0 – 1 %
Лимфоциты	42	19 – 37 %	19 – 37 %
Моноциты	10	3 – 11 %	3 – 11 %
СОЭ	56 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч



Вариант 4

Пояснительная записка.

Общий анализ крови № 4			
Показатели	Результат	Единицы СИ, норма	Ед., подлежащие замене, норма
Гемоглобин	142 г/л	М 130,0 – 160,0 г/л Ж 120,0 – 140,0 г/л	13 – 16 г/% 12 – 14 г/%
Эритроциты	4,5 x 10¹²/л	М 4,0 – 5,0 x 10 ¹² /л Ж 3,9 – 4,7 x 10 ¹² /л	4,0 – 5,0 x 10 ⁹ /мл 3,9 – 4,7 x 10 ⁹ /мл
Цветовой показатель	1,0	0,85 – 1,05	0,85 – 1,05
Ретикулоциты		2 – 10 %	2 – 10 %
Тромбоциты	300 x 10¹² /л	180 – 320 x 10 ¹² /л	180 – 320 x 10 ⁹ /мл
Лейкоциты	3,2 x 10⁹/л	4,0 – 9,0 x 10 ⁹ /л	4,0 – 9,0 x 10 ⁶ /мл
Нейтрофилы	Миелоциты	–	
	Метамиелоциты	–	
	Палочкоядерные	1	1 – 6 %
	Сегментоядерные	46	47 – 72 %
Эозинофилы	2	0,5 – 5 %	0,5 – 5 %
Базофилы	0	0 – 1 %	0 – 1 %
Лимфоциты	47	19 – 37 %	19 – 37 %
Моноциты	4	3 – 11 %	3 – 11 %
СОЭ	34	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч

Вариант 5.

Пояснительная записка.

Общий анализ крови № 5			
Показатели	Результат	Единицы СИ, норма	Ед., подлежащие замене, норма
Гемоглобин	104 г/л	М 130,0 – 160,0 г/л Ж 120,0 – 140,0 г/л	13 – 16 г/% 12 – 14 г/%
Эритроциты	4,2 x 10¹²/л	М 4,0 – 5,0 x 10 ¹² /л Ж 3,9 – 4,7 x 10 ¹² /л	4,0 – 5,0 x 10 ⁹ /мл 3,9 – 4,7 x 10 ⁹ /мл
Цветовой показатель	0,9	0,85 – 1,05	0,85 – 1,05
Ретикулоциты		2 – 10 %	2 – 10 %
Тромбоциты	709 x 10¹² /л	180 – 320 x 10 ¹² /л	180 – 320 x 10 ⁹ /мл
Лейкоциты	5,5 x 10⁹/л	4,0 – 9,0 x 10 ⁹ /л	4,0 – 9,0 x 10 ⁶ /мл
Нейтрофилы	Миелоциты	–	
	Метамиелоциты	–	
	Палочкоядерные	2	1 – 6 %
	Сегментоядерные	63	47 – 72 %
Эозинофилы	1	0,5 – 5 %	0,5 – 5 %
Базофилы	1	0 – 1 %	0 – 1 %
Лимфоциты	28	19 – 37 %	19 – 37 %
Моноциты	5	3 – 11 %	3 – 11 %
СОЭ	8 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч	М 2 – 10 мм/ч Ж 2 – 15 мм/ч



Вариант	ОТКЛОНЕНИЕ	ВЫВОДЫ
1	Д	1
2	А или АБ	2
3	В или ВГ	3
4	Е или ГЕ	5
5	А	4

Пояснение:

Варианты ответов и комментарии были даны исходя из очень общих соображений относительно функций клеток крови. Заболевания подбирались с учетом того, какие из них «на слуху» у неспециалистов.

Вариант 1. Ответ - «Норма». Нужно было сравнить показатели с указанными в листе анализа нормальными значениями, используя правильные единицы измерения.

*Вариант 2. Ответ - «Анемия». Предполагалось, что общеизвестным является факт о малокровии или анемии, связанный с низким содержанием гемоглобина. **Вариант АБ 2** можно считать верным, так как гемоглобин содержится в эритроцитах и их пониженное содержание также может считаться признаком анемии. **Вариант 4** не может считаться правильным, так как при кровотечениях **КОНЦЕНТРАЦИЯ** гемоглобина не понижается.*

Вариант 3. Ответ - «Лейкоцитоз лимфоцитарный». Можно считать верными ответы В, или ВГ 3. Для лейкоцитоза характерно повышение лейкоцитов и лимфоцитов, но первичным является именно абсолютное увеличение концентрации лейкоцитов, поэтому в верных ответах обязательно должны присутствовать варианты В и 3.

Вариант 4. Ответ - «Иммунодефицитное заболевание». Важным считается снижение концентрации лейкоцитов (абсолютное значение, ответ Е), при этом повышение % содержания лимфоцитов (ответ Г) важного значения не имеет. При лейкоцитозе происходит повышение концентрации лейкоцитов, а не снижение, как в приведенном в варианте анализа, поэтому ответ 3 – неверный.

Вариант 5. Ответ - «Внутреннее кровотечение». Предполагается, что общеизвестным является значение при кровотечениях тромбоцитов как форменных элементов крови, отвечающих за образование тромбов и закупорку поврежденных сосудов. При анемии повышения количества тромбоцитов не происходит, поэтому вариант А2 считать верным нельзя. Поэтому верным считался ответ А4 и не может считаться верным ответ А2, так как иммунодефицит связан именно с лейкоцитами, а не с содержанием гемоглобина.