

О чём расскажет капля крови



***«Кровь как зеркало отражает
многое из того, что происходит
в организме».***

Н.А Кассирский



СИНКВЕЙН



- 1) одно слово, существительное, которое нужно осмыслить(тема);
- 2) два прилагательных или словосочетание (прилагательное + существительное);
- 3) три-пять глаголов;
- 4) короткое предложение (суждение на тему синквейна) из 4 или нескольких слов;
- 5) синоним существительного или ваши ассоциации к этому слову.

Кровь- соединительная ткань



Транспортная

Регуляторная

Защитная

Дыхательная

Выделительная

Питательная

*Физико-химическая
регуляция организма*

Функции крови

Питательная — за счет транспорта растворенных питательных веществ от пищеварительного тракта к тканям, местам резервных запасов и от них;

дыхательная — путем транспорта газов (кислорода и углекислого газа) от дыхательных органов к тканям и в обратном направлении;

транспорт гормонов от желез внутренней секреции к органам (гуморальная регуляция);

транспорт конечных продуктов метаболизма из тканей к органам выделения;

защитная — обеспечение клеточного и гуморального иммунитета, свертывания кров;

терморегуляторная — перераспределение тепла между органами, регуляцию теплоотдачи через кожу;

механическая — придание тургорного напряжения органам за счет прилива к ним крови, а также обеспечения ультрафильтрации в капиллярах капсул нефрона почек и др.;

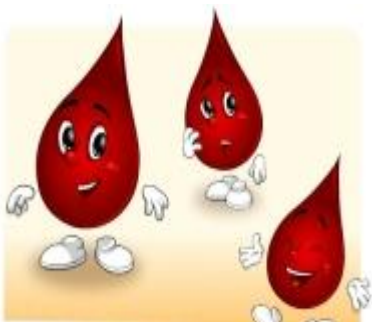
гомеостатическая — поддержание постоянства внутренней среды организма, пригодной для клеток в отношении ионного состава, концентрации водородных ионов и др.

Анализ крови



Анализ крови — один из наиболее распространённых методов **медицинской диагностики**. Всего лишь несколько капель крови позволяют получить важную информацию о состоянии организма.

При анализе крови определяют:



состав крови

группу крови и резус фактор

количественные показатели крови

скорость оседания эритроцитов (СОЭ)

содержание гемоглобина

состав крови

Плазма (50-69%).

Вода
Белки
Жиры
Глюкоза
Минеральные соли
Ферменты.
Гормоны.

Ферментные элементы (40-50%).

Эритроциты

Лейкоциты

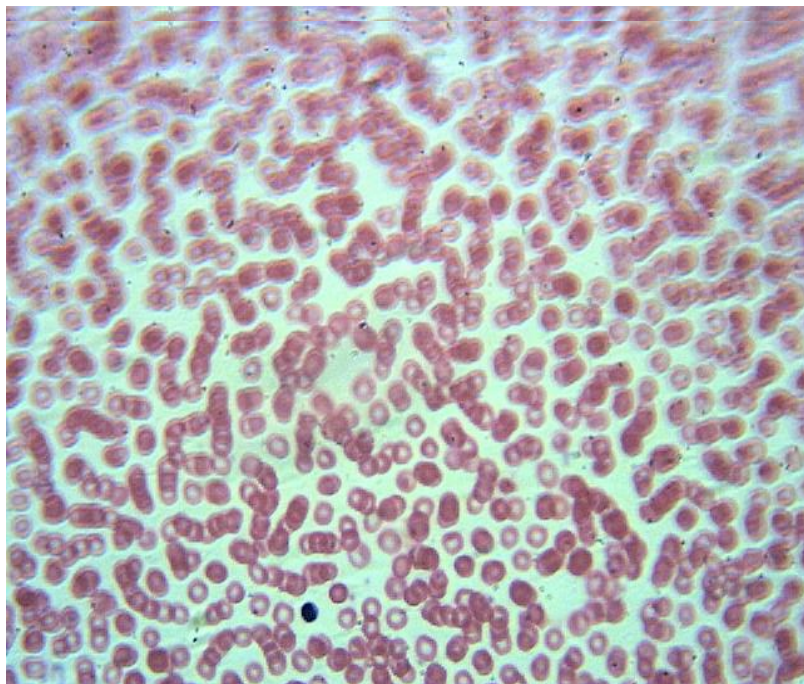
Тромбоциты



«ЛАБОРАТОРИЯ КРИМИНАЛИСТА»

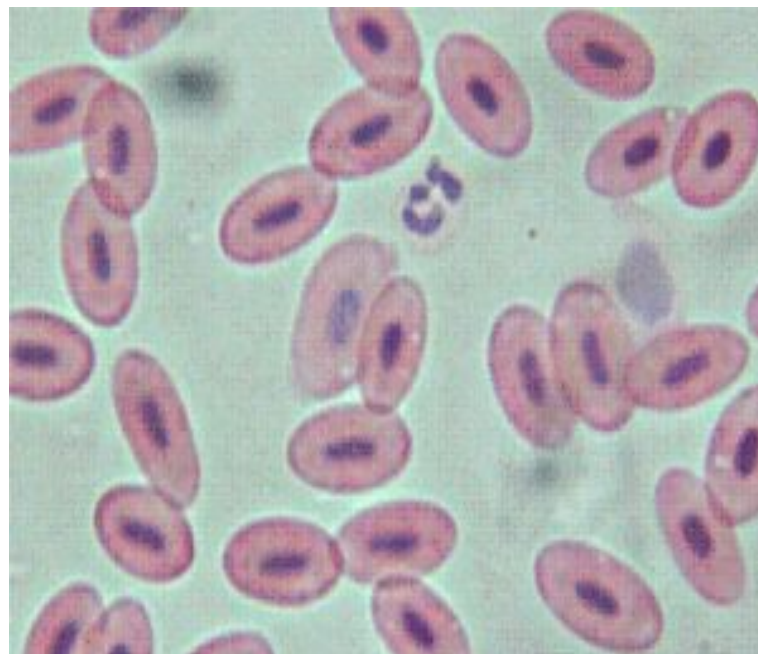


Определите, какой образец принадлежит человеку.
Почему вы так считаете? Результат запишите в лист анализа



1

человек



2

лягушка

Сравнение эритроцитов крови человека и лягушки



параметры	ЭРИТРОЦИТЫ	
	человека	лягушки
Размеры*		
форма		
наличие ядра		
площадь поверхности*		
скорость движения*		
относительная молекулярная масса гемоглобина*		

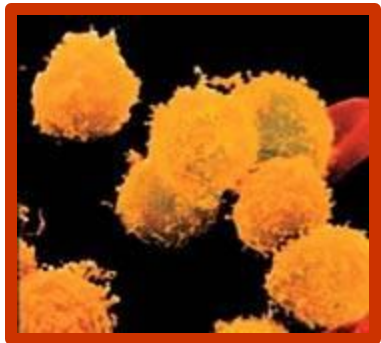
* «+»-больше; «-»-меньше

Сравнение эритроцитов крови человека и лягушки

параметры	ЭРИТРОЦИТЫ	
	человека	лягушки
размеры (диаметр клетки)	«-» Меньше 7-8мкм	«+» Больше 21-24мкм
форма	двояковогнутый диск	овальная
наличие ядра	нет	есть
площадь поверхности	«+» больше	«-» меньше
скорость движения	«+» больше	«-» меньше
относительная молекулярная масса гемоглобина	«+» больше	«-» меньше

Двояковогнутая форма и отсутствие ядра увеличивают площадь поверхности эритроцита. Чем больше поверхность эритроцита, тем больше переносится молекул кислорода. Меньшие размеры эритроцитов увеличивают полезную емкость, лабильность крови, поэтому скорость движения крови увеличивается..





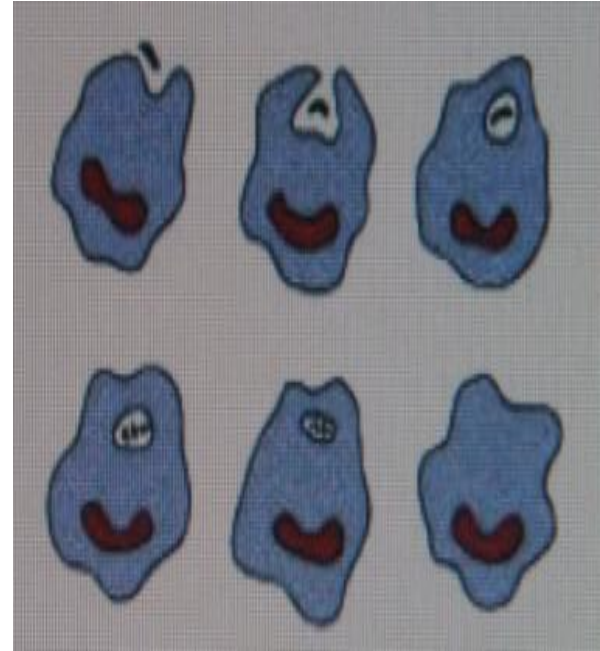
анатомический ералаш



Лейкоциты – белые клетки крови. Они мельче эритроцитов, имеют нитевидное тело и хорошо выраженное ядро. В 1 мм³ крови их от 9 до 15 тыс. Как и эритроциты, лейкоциты не способны самостоятельно передвигаться. Лейкоциты пожирают бактерии, попавшие в организм. Такой способ питания называется пиноцитоз. Кроме того, особая группа лейкоцитов вырабатывает иммунные тела – особые клетки способные нейтрализовать любую инфекцию. Изучением защитных свойств крови занимался И.П. Павлов.

анатомический ералаш

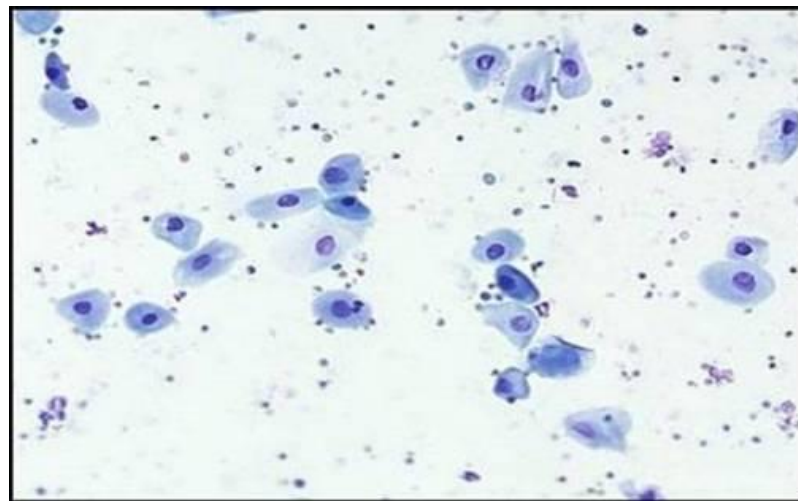
Лейкоциты – белые клетки крови. Они **крупнее** эритроцитов, имеют **амебоидное** тело и хорошо выраженное ядро. В 1 мм³ крови их **4-8 тыс.** Лейкоциты **способны активно передвигаться.** Лейкоциты пожирают бактерии, попавшие в организм. Такой способ питания называется **фагоцитоз.** Кроме того, особая группа лейкоцитов вырабатывает иммунные тела – **вещества**, способные нейтрализовать **специфическую** инфекцию. Изучением защитных свойств крови занимался **И.И. Мечников.**



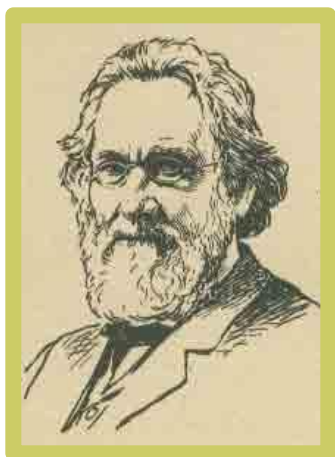
“одетые в белые халаты санитары нашего организма”.

ИММУНИТЕТ - невосприимчивость,
сопротивляемость, способность
организма защищать собственную
целостность и биологическую
индивидуальность.

Иммунитет -
невосприимчивость к
инфекционным
заболеваниям



Галерея портретов



1

И.И. Мечников



2

Луи Пастер



3

Эдуард Дженнер

А).Причастность микробов к инфекционным заболеваниям была доказана Луи Пастером

Б).Фагоцитоз как средство борьбы с микробами был открыт Ильёй Ильичём Мечниковым

В).Первую противооспенную вакцину предложил Эдуардом Дженнером

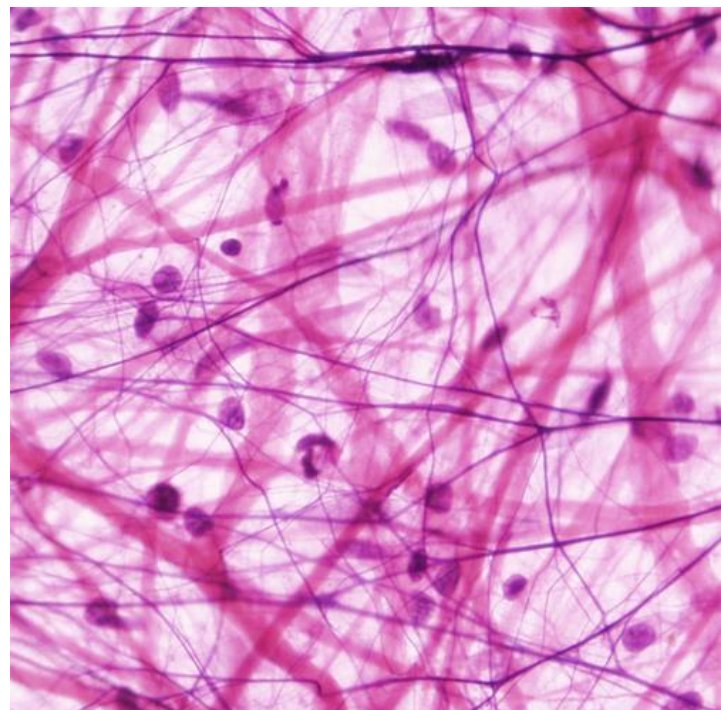
А	Б	В
2	1	3



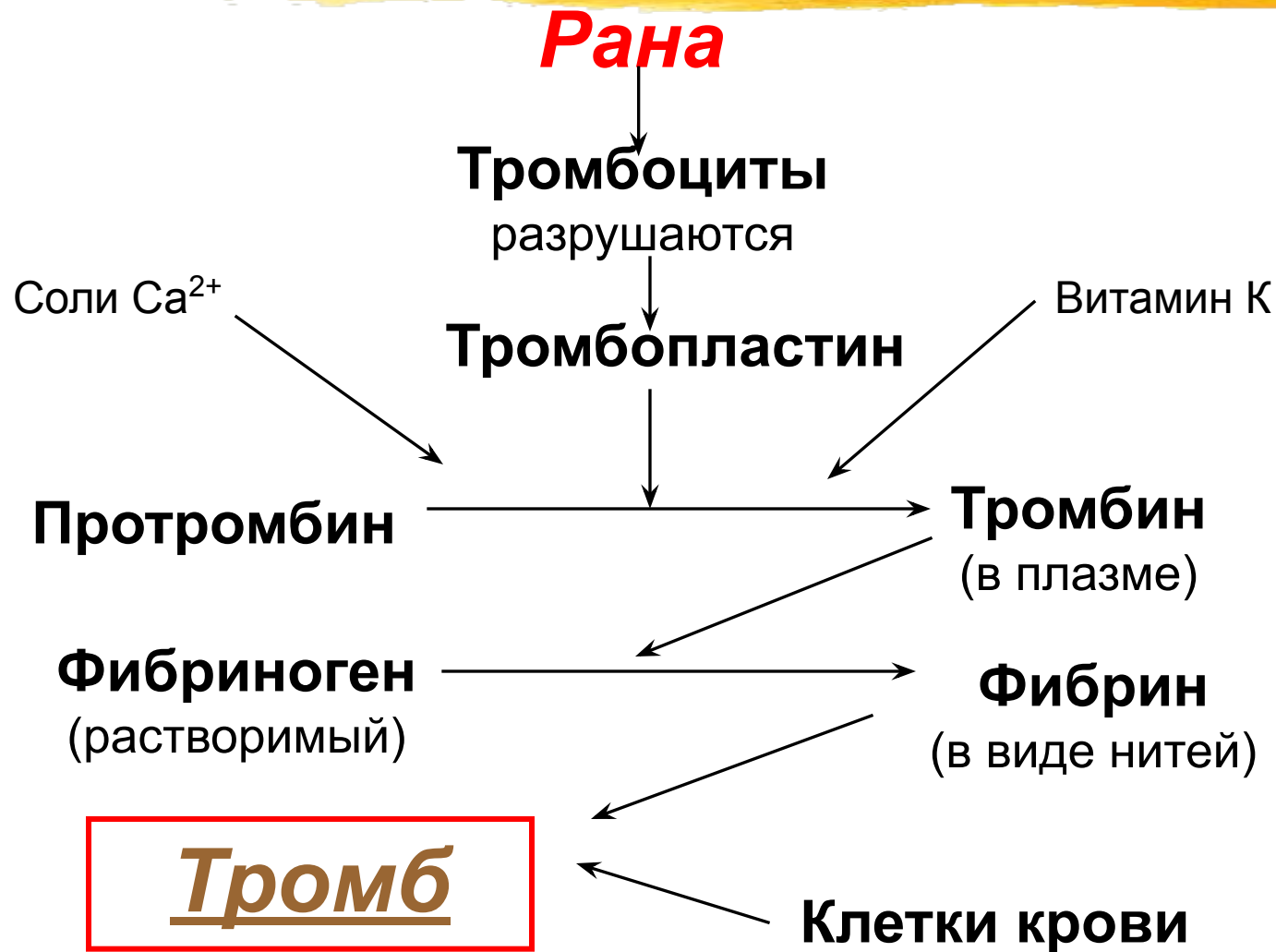
тромбоциты



ТРОМБ



Свёртывание крови (образование тромба)



1. При переливании крови необходимо, чтобы группа крови [] соответствовала группе крови []

2. Кровь 1(II) группы можно переливать м людям

3.Людей с **$I(0)$** группой крови называют **универсальными донорами**

4. Кровь II (A) группы можно переливать людям с I (A) и II (A) группами крови

5. Кровь **III (B)** группы может быть перелита людям с **I (A)**, **II (B)** группам крови

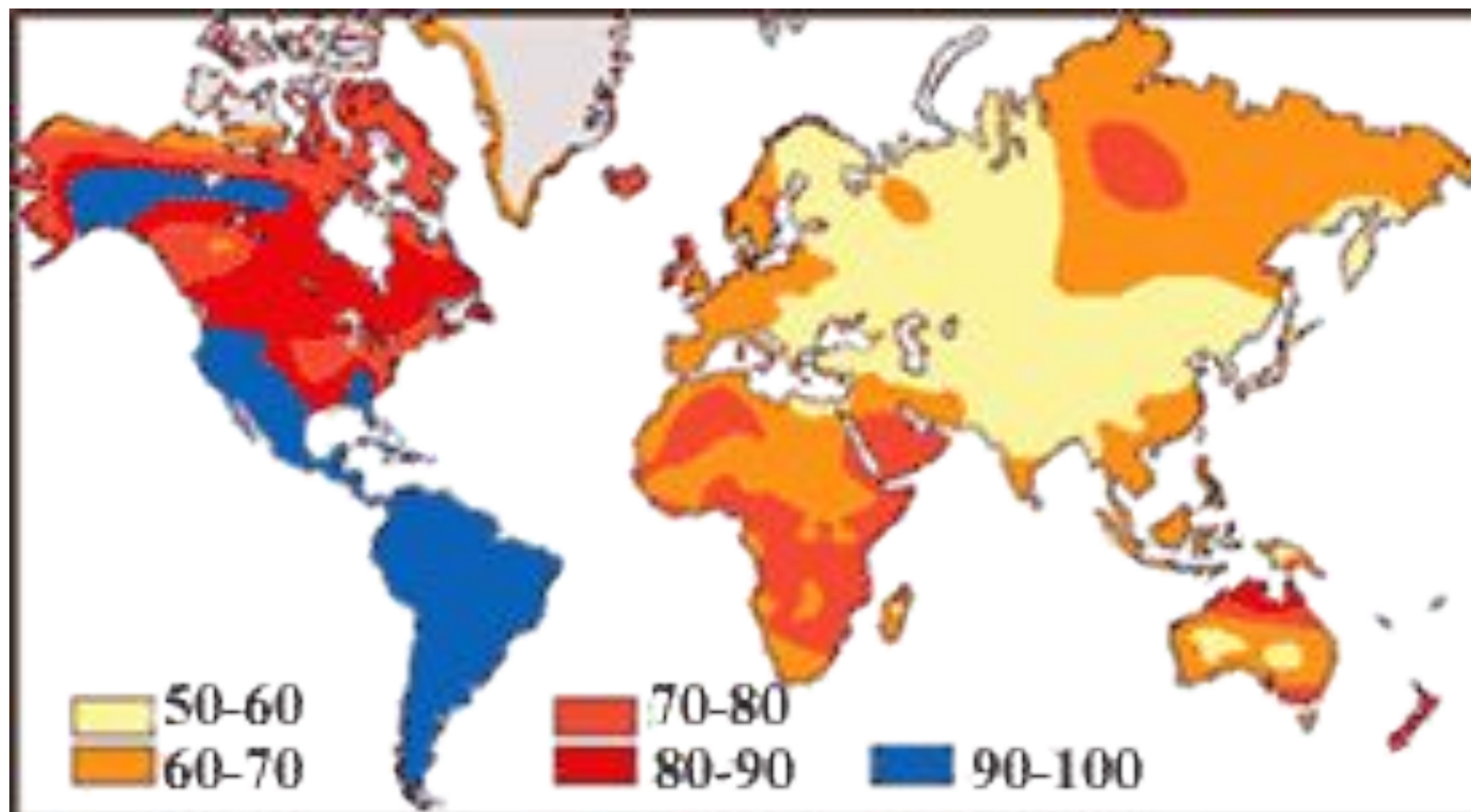
6. Кровь **IV (AB)** группы можно переливать людям с **IV (AB)** группой крови

7.Люди **IV (AB)** группы крови –

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464



Карта распространения обладателей **0(1)** группы крови в процентах



РЕЗУС-фактор



- У европейцев 85 % людей Rh+,
15% имеют Rh-.
- У монголоидной расы 99% - Rh+,
1% - Rh-



«С точностью до....».

1. 90 %- количество воды в крови
2. 120 продолжительность жизни эритроцитов
дней
3. 0,9%- количество хлорида натрия в крови (физраствор)
4. 5 количество эритроцитов
млн/мм³
5. 4-8 тыс/мм³-количество лейкоцитов
6. 90-92%-. количество воды в плазме крови
7. 50-69% - количество плазмы в крови
8. 5-6 литров - количество крови в организме
человека



СОЭ — скорость оседания эритроцитов

норма:

у мужчин 2-10 мм/ч,

женщин - 2-15 мм/ч.



Проба основывается на способности эритроцитов в лишённой возможности свёртывания крови оседать под действием гравитации.



гемоглобин

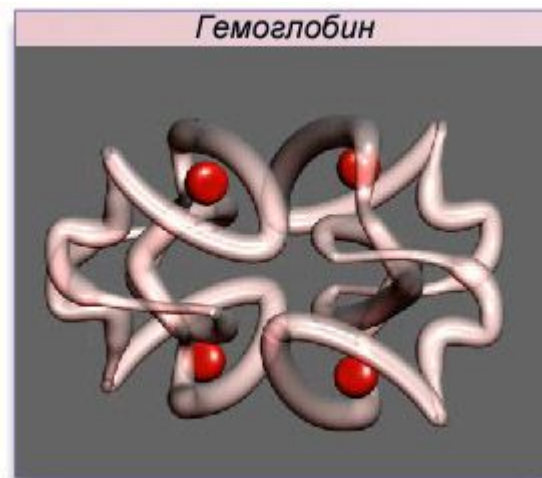


В легких



оксигемоглобин

В тканях



гемоглобин



Задача №1. Масса тела среднего человека равна 60 кг. Масса крови в среднем составляет 8% от массы тела человека; плотность крови $\rho = 1,050$ г/см³, содержание гемоглобина (Hb) в ней – 14 г на 100 мл; 1 г гемоглобина связывает примерно 1,34 мг кислорода. Сколько кислорода может перенести кровь за один кругооборот?



- **Дано:**
- $m \text{ тела} = 60 \text{ кг}$
- $\text{кол-во крови} = 8\%$
- $C(\text{Hb}) = 14 \text{ г на } 100 \text{ мл крови}$
- $\rho \text{ крови} = 1,050 \text{ г/см}^3$
- $C(\text{O}_2) = 1,34 \text{ мг на } 1 \text{ г гемоглобина}$
- $m(\text{O}_2) - ?$
- $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$

Решение

1. Сколько крови содержится в организме среднего человека массой 60 кг?

$$m \text{ крови} = 60(\text{кг}) \cdot 0,08 = 4,8 \text{ кг} = 4800 \text{ г}$$

2. Каков объем крови? $v = m : \rho$

$$V \text{ крови} = 4800(\text{г}) : 1,05(\text{г/см}^3) = 4571 \text{ см}^3 = 4571 \text{ мл}$$

3. Сколько гемоглобина содержится в 4571 мл крови?

$$100 \text{ мл} - 14 \text{ г}$$

$$4571 \text{ мл} - x \text{ г}$$

$$x = 4571(\text{мл}) \cdot 14(\text{г}) : 100(\text{мл}) = 639,94 \text{ г}$$

4. Какое количество кислорода может перенести кровь за один кругооборот?

$$m(\text{O}_2) = 639,94(\text{г}) \cdot 1,34(\text{мг/г}) = 857,5 \text{ мг} = 0,857 \text{ г.}$$

МЕДИЦИНСКИЙ КОНСИЛИУМ

Зачем больному делают анализ крови?

Повышенное содержание лейкоцитов может указывать на **воспалительный процесс** в организме

Низкий уровень гемоглобина или уменьшение эритроцитов – **об анемии, малокровии**

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)
повышенное – **воспалительный процесс в организме**

Уменьшение количества тромбоцитов –
понижается свертываемость крови- **гемофилия**

Снижение уровня лейкоцитов - говорит об **угнетении кроветворения, истощении организма, иммунодефиците**



**Кровь - «зеркало здоровья
нашего организма».**

Подсчитайте количество набранных баллов



№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	8№	Общее количество баллов

домашнее задание



	Количество набранных баллов	Оценка за урок	домашнее задание
1	41-45	ОТЛИЧНО	Подготовить сообщение на одну из тем : 1. «Гипотезы о происхождении групп крови» 2. «Искусственная кровь» 3. «Тканевая совместимость и нанотехнологии»
2	34-40	хорошо	
3	23-33	удовл-но	повторить материал и составить кроссворд по основным терминам темы « Кровь»
3	22 и меньше		1.Выучить учебный материал темы « Кровь» 2. Сдать зачет по теме «Кровь»

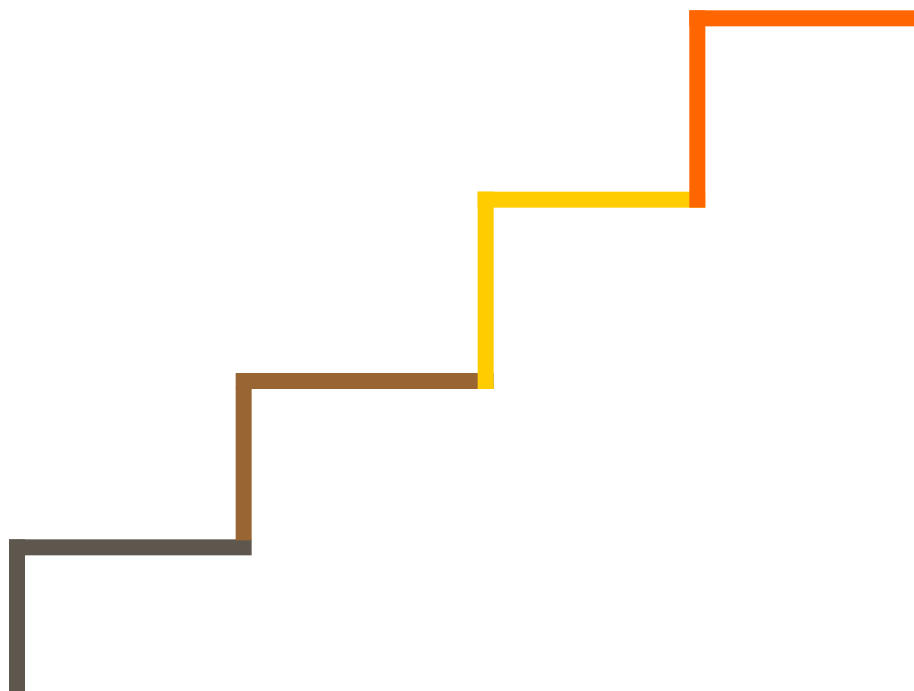
Рефлексия



- ☐ у меня получилось ...
- ☐ меня заинтересовало...
- ☐ я добился ...
- ☐ мне запомнилось...

Попробуйте ответить на эти
вопросы или закончить
предложение

Лестница успеха



Спасибо !



Это интересно...



- *В состоянии покоя 50% крови находится в депо (печень, селезенка).*
- *Суммарная площадь поверхности всех $E_r = 34000 \text{ м}^2$.*
- *Ежедневно отмирает 2 млрд. E_r (0,01% их общего количества).*
- *В каждом E_r содержится 265 млн. молекул Hb .*
- *В каждом мм³ крови – 5 млн. E_r , в 5 л. = 25 трлн. Если выложить все E_r в ряд, то получится цепочка на 200 тыс. км. (5 раз опояшет земной шар).*
- *Сборка молекулы Hb занимает 90 секунд. Ежесекундно синтезируется $6,5 \cdot 10^{19}$ молекул Hb .*

Это интересно...



- Если все эритроциты одного человека можно было бы уложить в ряд, то получилась бы лента, три раза опоясывающая земной шар по экватору
- Если считать эритроциты со скоростью 100 тыс. штук в минуту, то для того, чтобы пересчитать их все, понадобилось бы 450 тыс. лет.
- Эритроциты человека в 3 раза меньше эритроцитов лягушки, но зато число их в 1 куб мм крови в 13 раз больше.
- Относительная молекулярная масса гемоглобина беспозвоночных животных – 350 000;
- Относительная молекулярная масса гемоглобина позвоночных животных – 16 000)

Это интересно...



- «Астролог о группах крови»

- Японские ученые убеждены, что характер и индивидуальные особенности каждого человека связаны с группой крови.

Люди с **1 группой** крови удачливые и непоколебимые борцы, часто лидируют в бизнесе, спорте, искусстве. Правда, они жестки до жестокости и не останавливаются ни перед чем во имя достижения цели. Они очень ревнивы, суетливы и болезненно амбициозны.

Люди со **2 группой крови** старательны, обаятельны, умеют работать в условиях сильного стресса, очень способны и надежные друзья, любят гармонию, спокойствие, порядок, чувствительны, терпеливы, доброжелательны. Их слабость - упрямство и неспособность расслабляться.

Люди с **3 группой крови** впечатлительны, меланхоличны, деликатны, но очень требовательны к себе и другим. Легко могут приспособливаться ко всему, гибки, желают быть независимыми.

Люди с **4 группой крови**: эмоциональны, нерасчетливы, а потому часто бедны, у них большие внутренние конфликты. Люди их любят, так как они тактичны, справедливы к окружающим. Слабости: иногда бывают очень резки, долго колеблются, чтобы принять нужное решение

Группа крови



Задача

В поликлинике была консервированная кровь первой и второй группы. Когда привезли человека, потерявшего много крови, исследования показали, что у него четвертая группа. Можно ли ему переливать кровь имеющихся групп? Почему? А если у пострадавшего третья группа крови?

«С точностью до....».



1. количество воды в крови - 90 %
2. продолжительность жизни эритроцитов - 120 дней
3. количество хлорида натрия в крови - 0,9%
4. количество эритроцитов - 5 млн/мм³
5. количество лейкоцитов - 4-8 тыс/мм³
6. количество воды в плазме крови - 90-92%
7. количество плазмы в крови - 50-69%
8. количество крови в организме человека - 5-6 л