

Иммунитет

Актуализация знаний

1. Какие компоненты составляют внутреннюю среду организма?
2. Что такое гомеостаз?
3. Каковы основные функции крови?
4. Что входит в состав крови?
5. Что такое плазма, каков ее состав и значение?
6. Дайте характеристику клеткам крови.
7. Что такое фагоцитоз?

«Защитные свойства крови»:

- ▶ На каждом шагу людей подстерегают микробы. Чем объяснить, что не всегда при заражении микробами человек заболевает, а если и заболевает, то болезнь протекает не у всех одинаково? Заражение и заболевание - разные процессы. Человек может заразиться, то есть быть носителем самых разных микробов, и в том числе очень опасных, но не всегда заболеть. Для некоторых болезней на 8-10 случаев носителей инфекции встречается один случай заболевания. Особенно часто люди бывают носителями туберкулезной палочки. Организм активно борется с инфекцией, задерживает ее развитие, и человек не заболевает. Заражение переходит в заболевание в том случае, если организм ослаблен (снижен иммунитет от недоедания, переутомления, нервного потрясения и т. д.) Развитию простудных инфекций (гриппа, ангины, воспаления легких) способствует охлаждение тела. Пагубное влияние на течение заболеваний оказывает алкоголь - он угнетает иммунитет.

«Защитные свойства крови»:

- ▶ На каждом шагу людей подстерегают микробы. Чем объяснить, что не всегда при заражении микробами человек заболевает, а если и заболевает, то болезнь протекает не у всех одинаково? Заражение и заболевание - разные процессы. Человек может заразиться, то есть быть носителем самых разных микробов, и в том числе очень опасных, но не всегда заболеть. Для некоторых болезней на 8-10 случаев носителей инфекции встречается один случай заболевания. Особенно часто люди бывают носителями туберкулезной палочки. Организм активно борется с инфекцией, задерживает ее развитие, и человек не заболевает. Заражение переходит в заболевание в том случае, если организм ослаблен (снижен иммунитет от недоедания, переутомления, нервного потрясения и т. д.) Развитию простудных инфекций (гриппа, ангины, воспаления легких) способствует охлаждение тела. Пагубное влияние на течение заболеваний оказывает алкоголь - он угнетает иммунитет.

Иммунитет- способность организма находить чужеродные вещества (антигены) и избавляться от НИХ.

- ▶ Антигены (микробы и яды, которые они выделяют) вызывают в организме **иммунную реакцию**.
- ▶ В процессе исторического развития в организме человека и животных выработалась **иммунная система**.

Органы иммунной системы.

- ▶ Костный мозг - формируются клетки крови.
- ▶ Тимус (вилочковая железа)- образуются лимфоциты и антитела
- ▶ Лимфатические узлы- формируются лимфоциты и антитела, задерживают и обезвреживают бактерии, токсины.
- ▶ Селезенка - вырабатывает антитела, воспроизводит фагоциты.

- ▶ Лимфоидная ткань в пищеварительной системе. Созревание лимфоцитов.
- ▶ Небные миндалины. (Лимфоидная ткань в дыхательной системе.)
Созревание лимфоцитов.

Различают иммунитет:

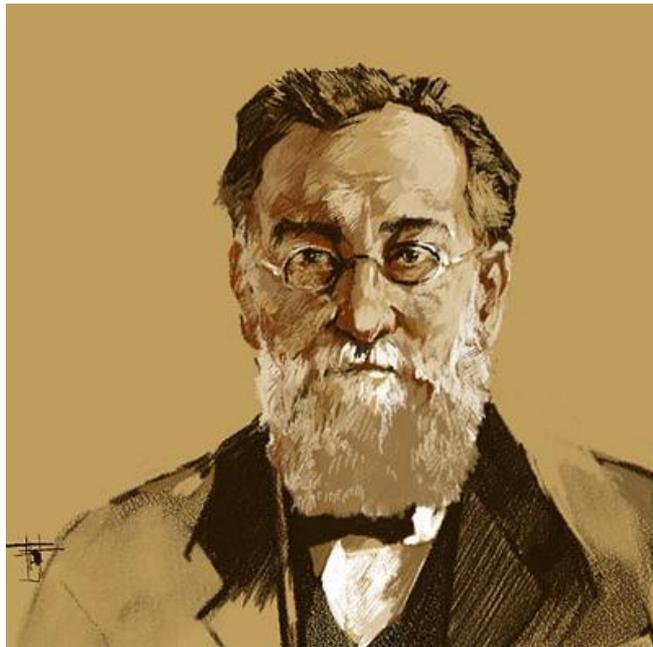
клеточный

- ▶ Уничтожение чужеродных тел осуществляют клетки, например фагоциты.
- ▶ Клеточный иммунитет открыт И.И. Мечниковым

гуморальный

- ▶ Посторонние тела удаляются с помощью **антител** - химических веществ, доставляемых кровью.
- ▶ Гуморальный иммунитет открыл Пауль Эрлих.

Мечников Илья Ильич
1845 - 1916 гг.



Клеточный
иммунитет
открыт И.И.
Мечниковым

- ▶ **Фагоциты** могут уничтожать любые антигены,
- ▶ **антитела** - только те, против которых были выработаны.

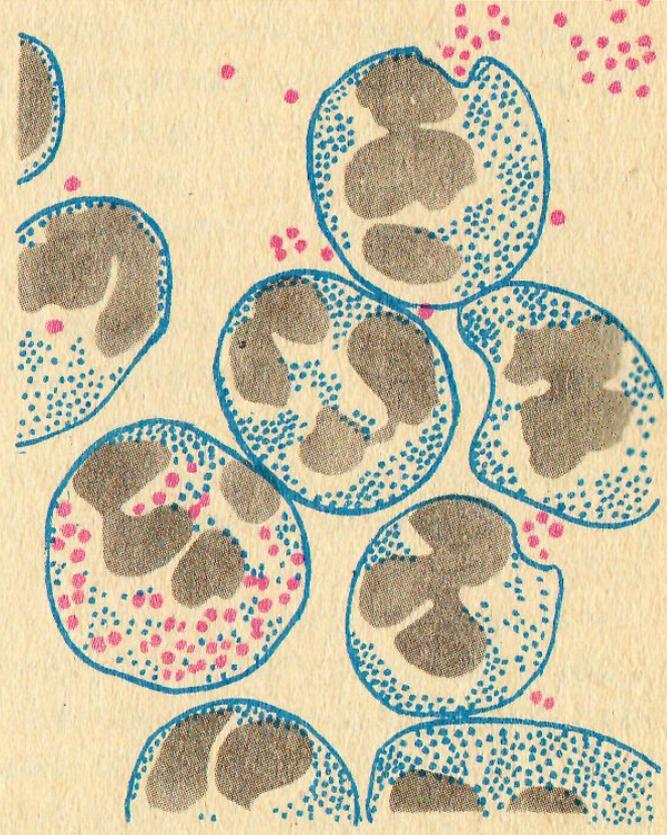
► Сообщение.

Открытие защитной функции лейкоцитов принадлежит замечательному русскому ученому Илье Ильичу Мечникову. Вот как оно совершилось. На предметном столике микроскопа прозрачная личинка морской звезды. В нее введены небольшие темные комочки – зерна туши. И. И. Мечников наблюдает, как амебовидные клетки захватывают их. Он идет в сад и срывает с куста роз шипы. Вонзает их в тело личинки. На следующее утро видит множество таких клеток вокруг шипа. Так И. И. Мечников открыл пожирательную функцию клеток – фагоцитоз. Клетки-фагоциты способны пожирать, лучше сказать – поглощать микробов. И. И. Мечников доказал также способность фагоцитов перерабатывать бесполезные и вредные вещества. Он подметил, что амебовидные клетки могут воспринимать и по возможности переваривать посторонние для организма вещества. В результате своих многолетних работ Мечников пришел к заключению, что фагоцитоз – это распространенное явление. Оно имеет свою эволюцию. У низших животных фагоциты выполняют пищеварительную функцию, у высших – защитную. Вспомните, например, как идет переваривание пищи у гидры. На основе этих исследований И. И. Мечников объяснил сущность воспаления.

Замечательный русский ученый Илья Ильич Мечников (1845—1916) — создатель учения о фагоцитозе — развил теорию иммунитета.



Рас-
на ми-
афии к
зличные
пожир-
еродных
тками;
рефото-
щей кар-
цитоза;
а фаго-



1

2

Виды иммунитета.

Видовой

Возбудитель чумы собаки не заражает человека.

Наследственные
и

Врожденный.

Приобретенный

Появляется после того, как антиген будет выявлен и опознан, а затем обезврежен.

- ▶ Причина многих заболеваний-болезнетворные бактерии.
- ▶ Эти болезни, как правило, заразны и могут захватывать целые страны.

Эпидемии- вспышки инфекционных заболеваний.

Отрывок из произведения А. С. Пушкина «Пир во время чумы»:

Ныне церковь опустела;
Школа глухо заперта;
Нива праздно перезрела;
Роща темная пуста;
И селенье, как жилище
Погорелое, стоит, -
Тихо все. (Одно кладбище)
Не пустеет, не молчит.
Поминутно мертвых носят,
И стенания живых
Боязливо Бога просят
Успокоить души их!
Поминутно места надо,
И могилы меж собой,
Как испуганное стадо,
Жмутся тесной чередой.

- *Сообщение.*
- Чума известна с глубокой древности. В VI веке в Византийской империи чума продолжалась 50 лет и унесла 100 млн человек. В летописях средних веков описаны страшные картины свирепствования чумы: «Города и селения опустошались. Всюду был запах трупов, жизнь замирала, на площадях и улицах можно было увидеть только могильщиков». В VI веке от чумы в Европе погибла 1/4 часть населения - 10 млн. человек. Чуму называли черной смертью.
- Не менее опасна была *оспа*. В XVIII веке в Западной Европе ежегодно от оспы умирало 400 тыс. человек. Ею заболело 2/3 родившихся и из 8 человек трое умирало. Особой приметой того времени считалось «Знаков оспы не имеет».
- ▶ В начале XIX века с развитием мировой торговли стала распространяться холера. Зарегистрировано шесть эпидемий холеры. В Россию ее завезли с караванами из Ирака и Афганистана, а позднее из Западной Европы. В России до 1917 года за 59 холерных лет заболело 5,6 миллиона человек и почти половина из них погибла. Зарегистрировано шесть эпидемий холеры. Последняя мировая эпидемия длилась с 1902 по 1926 год.
- ▶ По данным Всемирной организации здравоохранения, в 1961–1962 годах была седьмая эпидемия холеры. В 1965–1966 годах из Азии и со Среднего Востока болезнь подошла к южным границам Европы.



Луи Пастер



- 28

Причастность
микробов к
заразным
заболеваниям
была доказана
французским
ученым Луи
Пастером.

- ▶ Он высказал идею, что если заразить человека ослабленными микробами, которые вызовут легкое заболевание, то в дальнейшем этой болезнью человек не заболеет. У него выработается иммунитет.
- ▶ На эту мысль его натолкнули работы английского врача Эдварда Дженнера.

В чем заслуга Э. Дженнера.

- ▶ Английский сельский врач Э. Дженнер сделал первую в мире прививку - прививку от оспы. Для этого он втер в ранку восьмилетнему мальчику жидкость из гнойника на коровьем вымени.
- ▶ Через полтора месяца он заразил ребенка гноем натуральной оспы и мальчик не заболел: у него выработался иммунитет к оспе.

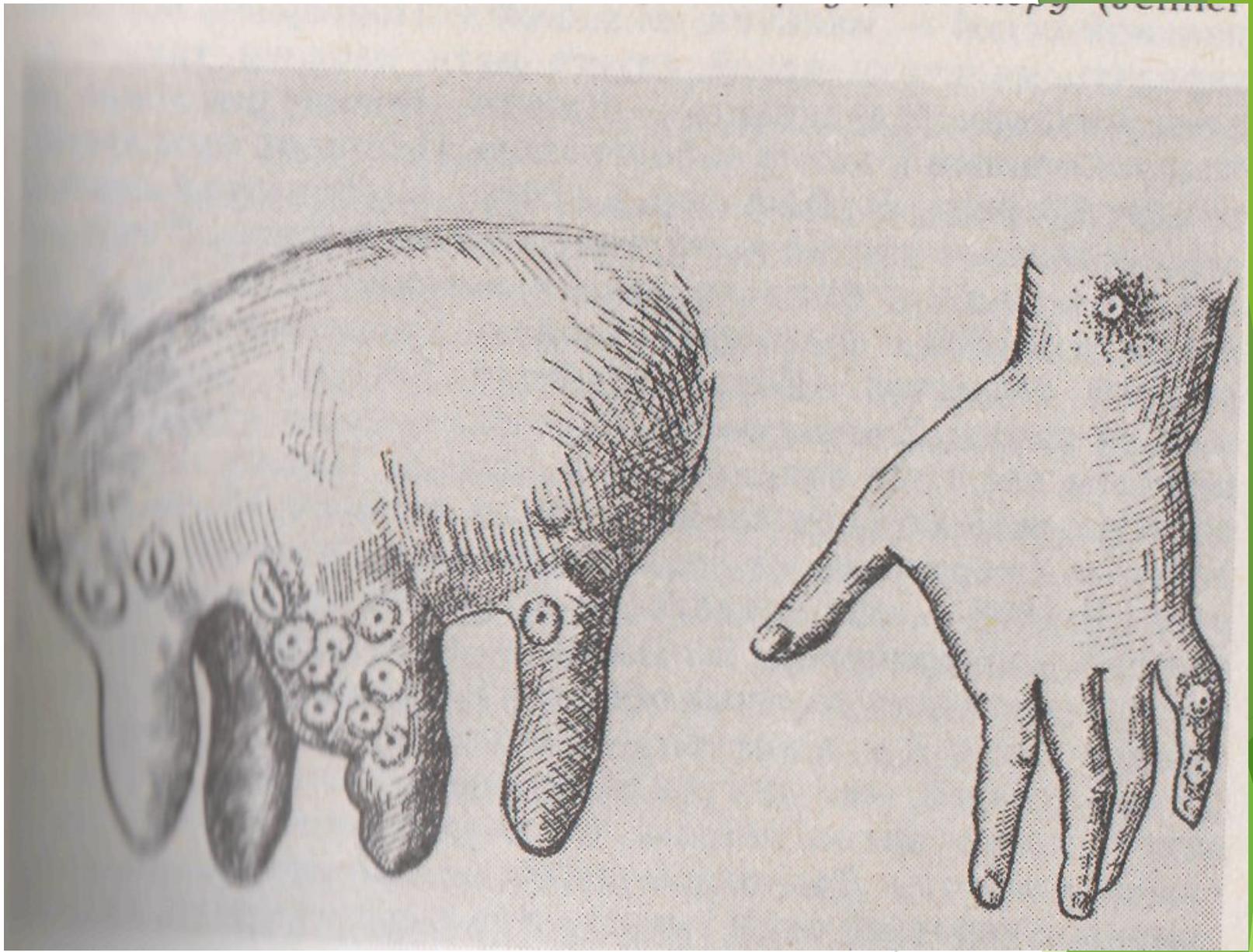
Памятник Эдварду Дженнеру.

Скульптор запечатлел первую прививку оспы ребенку. Так увековечен благородный подвиг ученого, снискавшего признание всего человечества.



Памятник Эдварду Дженнеру. Скульптор запечатлел первую прививку оспы ребенку. Так увековечен благородный подвиг ученого, снискавшего признание всего человечества.







Карикатура «Коровья оспа, или эффекты новой инокуляции».
Гравюра Гилбрея. 1809.
47 Лондон. Институт истории медицины имени Г. С. Уэлкома

- ▶ **Вакцина** - жидкость содержащая культуру ослабленных микробов или их яды.
- ▶ Если человек заразился какой - либо инфекционной болезнью, то ему вводят **лечебную сыворотку**.
- ▶ **Лечебная сыворотка** - это препарат антител, образовавшихся в крови животного, которое раньше специально заразили этим возбудителем.

- ▶ **Героизм ученых.** Успехи науки в борьбе с заразными болезнями огромны. Многие болезни ушли в прошлое и представляют лишь исторический интерес. Ученые, прославившие свои имена в борьбе с микробами, заслужили благодарность всего человечества. Имена Э. Дженнера, Л. Пастера, И. И. Мечникова, Н. Ф. Гамалеи, Э. Ру, Р. Коха и многих других внесены золотыми буквами в историю науки. Много ярких страниц вписали в микробиологию наши отечественные ученые. Сколько смелости, благородства было в их служении на благо здоровья людей! Немало героев науки мужественно погибли ради ее интересов. Примером самоотверженного героизма может быть поступок врача И. А. Деминского, который в научных целях заразил себя чумой в 1927 году. Он дал такую телеграмму: «...заразился от сусликов легочной чумой... Возьмите добытые культуры. Труп мой вскрыйте как случай экспериментального заражения человека от сусликов...»¹. Открытие Деминского, стоившее ему жизни, подтвердило его ранее высказанное предположение, что суслики — переносчики чумы в степях.

- ▶ Благодаря героическим усилиям русских врачей в 1910–1911 годах была погашена вспышка чумы в Харбине и остановлено ее продвижение на Восток и в Сибирь. Один из членов этой противочумной экспедиции — студент-медик И. В. Мамонтов — в последний час своей жизни писал: «Жизнь теперь — это борьба за будущее... Надо верить, что все это не даром и люди добьются, хотя бы и путем многих страданий, настоящего человеческого существования на Земле, такого прекрасного, что за одно представление о нем можно отдать все, что есть личного, и самую жизнь»². Врач Н. К. Завьялова в 1951 году сама заразилась легочной формой чумы, решив проверить на себе, насколько продолжительна невосприимчивость после выздоровления. Она ставит героический эксперимент — вновь подвергает себя контакту с больным легочной чумой. Заболевание прошло в слабой форме. Так было выяснено — иммунитет существует. Врач Н. И. Латышев неоднократно заражал себя возвратным тифом с целью изучения течения болезни. Его исследования имели огромное научное значение. Он установил скрытый период инфекции, открыл одного из возбудителей болезни, названного его именем.

► Классификация иммунитета:

Естественный

Активный

Видовой
Наследственный
Приобретённый
в ходе болезни.

Пассивный

Антитела
передаются с
молоком матери.

Искусственный

Активный

Вакцинация –
введение
ослабленных
антигенов,
вызывающих
образование
собственных
антител.

Пассивный

Введение
лечебной
сыворотки
содержащей
антитела,
выработанные в
организме
донора.

Прививка против бешенства.

- ▶ Бешенство вызывает вирус, поражающий собак, волков, лисиц и др. животных. Опасен он и для человека. Вирус поражает клетки нервной системы. У заболевшего животного или человека от воды возникают судороги глотки и гортани. Невозможно пить, хотя мучает жажда. От паралича дыхательных мышц или от прекращения сердечной деятельности может наступить смерть. При укусе собаки необходимо срочно обратиться к врачу. Он проведет курс прививок против бешенства, которые предложил Луи Пастер.
- ▶ **Запомните! Иммуниет против бешенства длится всего - навсего год, и потому при повторных укусах приходится делать прививки снова, если этот срок прошел.**

Столбняк.

- ▶ Особую бдительность надо проявлять при травмах, полученных в сельской местности, так как можно заразиться столбняком. Возбудители столбняка развиваются в кишечнике домашних животных и попадают в почву с навозом. Если рана загрязнена почвой, необходимо ввести антистолбнячную лечебную сыворотку. Столбняк - опасное неизлечимое заболевание. Оно начинается как ангина - болью в горле. Затем наступают судороги, которые приводят к мучительной смерти. Введение лечебной сыворотки, в которой содержатся готовые антитела, уничтожают столбнячный яд.

СПИД и аллергические реакции.

В настоящее время достаточно распространенным неизлечимым заболеванием является СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита). Возбудитель этого заболевания - вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) делает иммунную систему неработоспособной, и люди умирают от тех микробов, бактерий, грибков, которые здоровому, то есть со здоровой иммунной системой, человеку абсолютно безопасны.

Профилактикой СПИДа является соблюдение следующих правил:

- ▶ - исключение случайных половых связей;
- ▶ - использование для инъекций одноразовых шприцов.

Другим недугом века являются аллергические реакции на различные факторы внешней среды, т. е. аллергия - повышенная реакция организма на определенные факторы внешней среды. При этом у человека наблюдаются:

- ▶ - чихание;
- ▶ - слезотечение;
- ▶ - отечность.

В случае предрасположенности к аллергическим реакциям следует в целях профилактики соблюдать следующие правила:

- ▶ - режим питания;
- ▶ - своевременное обследование и лечение заболевания;
- ▶ - отказ от самолечения.

СПИД и аллергические реакции.

В настоящее время достаточно распространенным неизлечимым заболеванием является СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита). Возбудитель этого заболевания - вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) делает иммунную систему неработоспособной, и люди умирают от тех микробов, бактерий, грибков, которые здоровому, то есть со здоровой иммунной системой, человеку абсолютно безопасны.

Профилактикой СПИДа является соблюдение следующих правил:

- ▶ - исключение случайных половых связей;
- ▶ - использование для инъекций одноразовых шприцов.

Другим недугом века являются аллергические реакции на различные факторы внешней среды, т. е. аллергия - повышенная реакция организма на определенные факторы внешней среды. При этом у человека наблюдаются:

- ▶ - чихание;
- ▶ - слезотечение;
- ▶ - отечность.

В случае предрасположенности к аллергическим реакциям следует в целях профилактики соблюдать следующие правила:

- ▶ - режим питания;
- ▶ - своевременное обследование и лечение заболевания;
- ▶ - отказ от самолечения.

Закрепление

Решение головоломки «Иммунитет» (рис)

- ▶ 1. Вещества, способные вызвать иммунную реакцию организма.
- ▶ 2. Учёный, открывший клеточный иммунитет.
- ▶ 3. Иммунитет, при котором посторонние тела удаляются с помощью химических веществ, доставляемых кровью.
- ▶ 4. Иммунитет, приобретённый после прививки или после введения лечебной сыворотки.
- ▶ 5. Защитные белки организма, обезвреживающие антигены.
- ▶ 6. Препарат из убитых или ослабленных микроорганизмов или их продуктов жизнедеятельности.
- ▶ 7. Иммунитет врождённый или приобретённый в результате перенесённого заболевания.
- ▶ 8. Учёный, который создал вакцину против бешенства.
- ▶ 9. Препарат из готовых антител, полученный из крови переболевшего человека или животного, специально заражённого тем или иным возбудителем.

1

И

2

М

3

М

4

У

5

Н

6

И

7

Т

8

Е

Т

9