

Биологическая опасность



*Лекция доцента
Николаевой Надежды Ивановны*

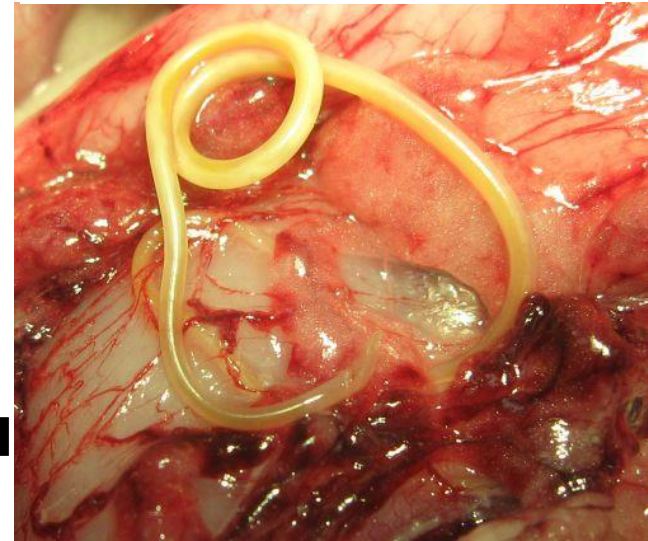
Биологическая опасность (Biohazard)

- Впервые знак биологической опасности (англ. biohazard - сокр. от biological hazard) появился в 1966. Он был разработан химической компанией Dow Chemical для размещения на своих продуктах.



Биологическая опасность

- (угроза) — отрицательное воздействие биологических патогенов любого уровня и происхождения (от прионов и микроорганизмов до многоклеточных паразитов), создающих опасность в медико-социальной, технологической, сельскохозяйственной и коммунальной сферах.
- В Российской Федерации в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 к биологическим опасным и вредным производственным факторам относят следующие биологические объекты: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности.



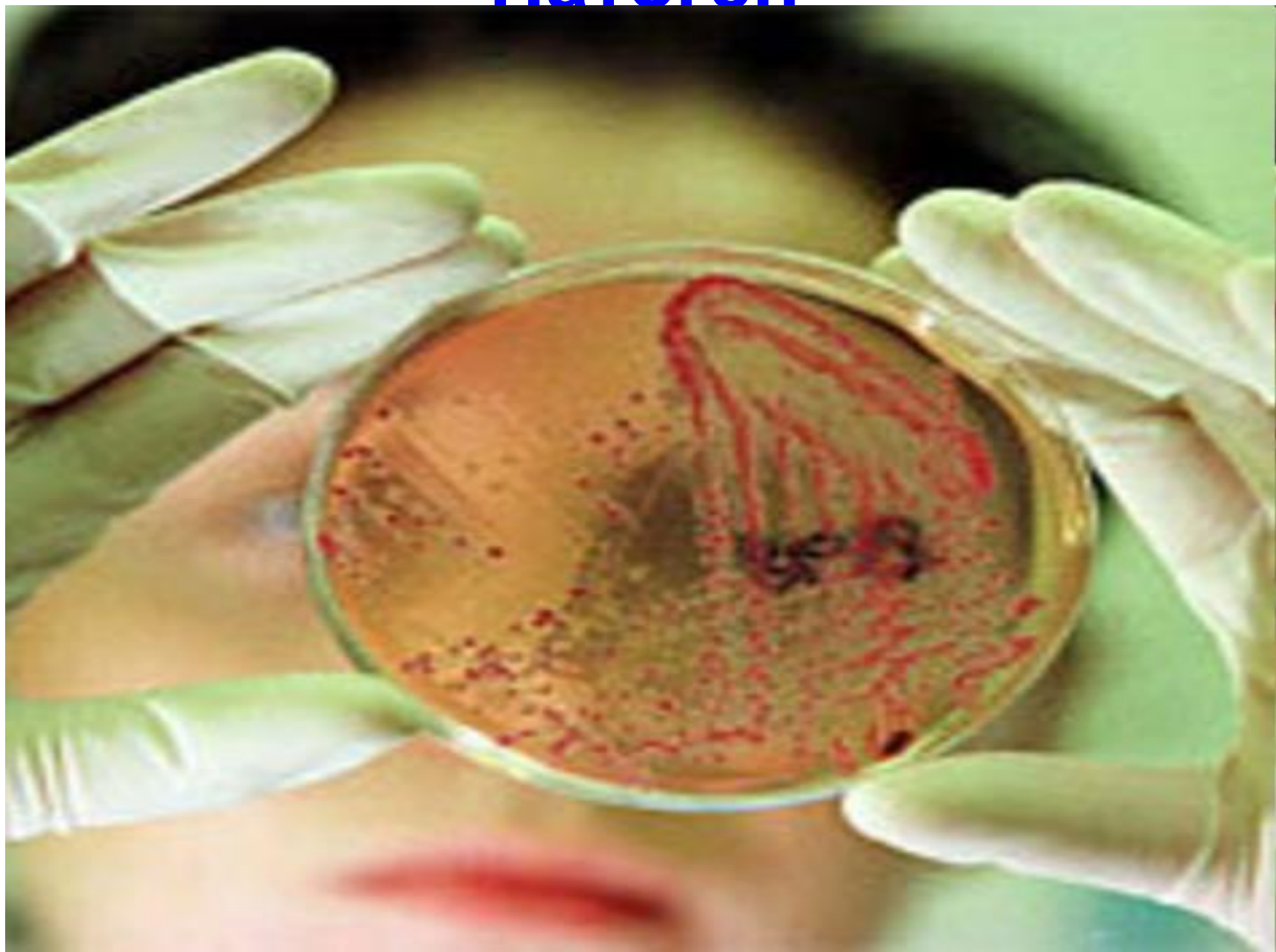
Многоножки



Патоген

- (от греч. παθογένεια - греч. πάθος — «страдание» и греч. γίγνομαι — «порождающий»^[1]) — любой микроорганизм (включая грибы, вирусы, бактерии, и проч.), а также особый белок - прион, способный вызывать патологическое состояние (болезнь) другого живого существа. В более общем случае под патогеном понимают любой фактор внешней среды, способный вызвать повреждение каких-либо систем организма или развитие каких-либо заболеваний. Патогенными микроорганизмами называются паразитирующие микроорганизмы (особенно бактерии у животных, грибы у растений) по отношению к их хозяину.

Патоген



- Негативное воздействие патогенов на организм может осуществляться различными механизмами, вызывающими интоксикацию, разрушение тканей, нарушение регуляторных механизмов или другими путями. Негативное воздействие инфекционных патогенных микроорганизмов обычно связано с их размножением в организме и воздействием продуктов их жизнедеятельности на хозяина. Инфекционные патогены, как правило, обладают способностью мигрировать между различными хозяевами (перемещаясь различными путями передачи), вызывая инфекционное заболевание в популяции хозяев.
- Для большинства инфекционных заболеваний патоген является специфичным возбудителем — то есть данное заболевание может вызвать исключительно данный патоген, наличие данного патогена в организме означает наличие этого заболевания, а при отсутствии патогена в организме данное заболевание возникнуть не может.



Человек в противогазе с тремя потенциально опасными консервными банками
© Валерий Александрович / Фотобанк Лори



- **Бактериальное заражение** — процесс передачи патогенных бактерий одним лицом другому, либо заражение бактериями через контакт с внешней средой..
- С точки зрения безопасности жизнедеятельности подразумевается, что **бактериальное заражение** населения происходит на некоторой территории. Для выявления центра этого заражения вводится понятие «очаг бактериального заражения»
- **Очаги бактериального заражения** также делятся на три группы.
- Высококонтагиозные;
- Малоконтагиозные;
- Неконтагиозные.
- Все организмы по способности вызывать заражение делятся на 3 группы.
- Геопатогенные;
- Патогенные;
- Условно-патогенные.

- Карантин
- **Карантин** — это система противозидемических и режимных мероприятий направленных на полную изоляцию этого очага от внешнего мира, а также на ликвидацию инфекционного процесса в самом очаге.
- Карантин — это в первую очередь режимное мероприятие, которое включает в себя:
 - Организацию комендантской службы.
 - Охрана периметра очага заражения.
 - Запрещение выезда, входа-выхода и др. мероприятия режимного характера.
- **[править]** Обсервация
- **Обсервация** — это система мероприятий, предусматривающая проведение ряда изоляционно-ограничительных или лечебно-профилактических мер, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний.
- **Обсервация** включает:
 - Ограничение въезда и выезда.
 - Запрет на вывоз имущества.
 - Экстренную профилактику, режим выявления больных, санитарную обработку.
- Сроки **карантина** и **обсервации** зависят от длительности инкубационного периода и исчисляются с момента последней госпитализации последнего больного и завершения дезинфекции очага заражения.

Бактѐрии

- (эубактерии (*Eubacteria*), др.-греч. βακτήριον — палочка) — домен (надцарство) прокариотных (безъядерных) микроорганизмов, чаще всего одноклеточных. К настоящему времени описано около десяти тысяч видов бактерий и предполагается, что их существует свыше миллиона, однако само применение понятия вида к бактериям сопряжено с рядом трудностей.
- Изучением бактерий занимается раздел микробиологии — бактериология.

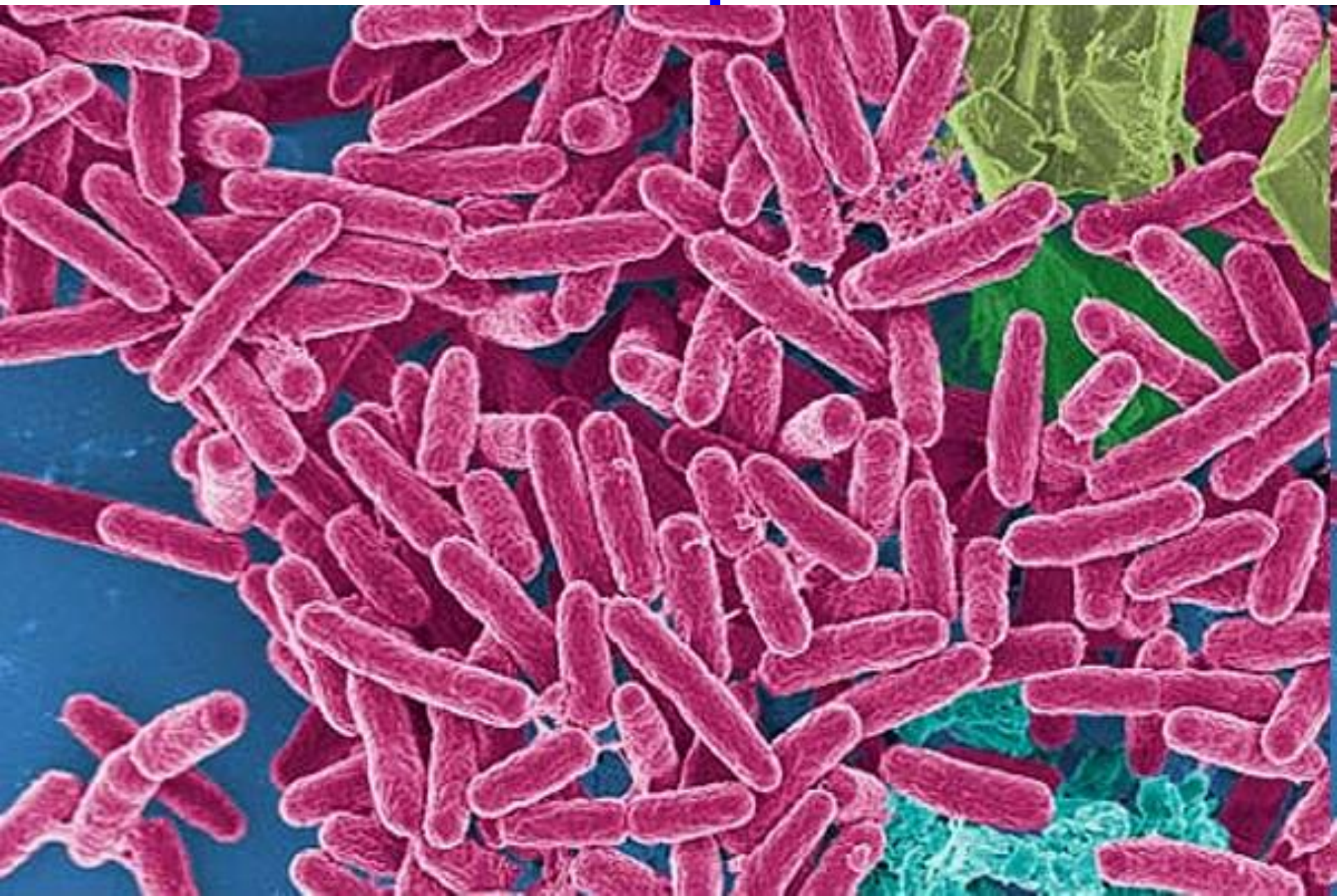
Патогенные бактерии

- В XIV веке от пандемии бубонной чумы (чёрная смерть) скончалось 75 млн человек, в том числе 15-35 млн в Европе, что составило 1/4-1/2 её населения.
- Патогенными называются бактерии, паразитирующие на других организмах. Бактерии вызывают большое количество заболеваний человека, таких как чума (*Yersinia pestis*), сибирская язва (*Bacillus anthracis*), лепра (проказа, возбудитель: *Mycobacterium leprae*), дифтерия (*Corynebacterium diphtheriae*), сифилис (*Treponema pallidum*), холера (*Vibrio cholerae*), туберкулёз (*Mycobacterium tuberculosis*), листериоз (*Listeria monocytogenes*) и др. Открытие патогенных свойств у бактерий продолжается: в 1976 обнаружена болезнь легионеров, вызываемая *Legionella pneumophila*, в 1980-е—1990-е было показано, что *Helicobacter pylori* вызывает язвенную болезнь и даже рак желудка, а также хронический гастрит. Бактериальным инфекциям подвержены также растения и животные. Многие бактерии, являющиеся в норме безопасными для человека или даже обычными обитателями его кожи или кишечника, в случае нарушения иммунитета или общего ослабления организма могут выступать в качестве патогенов. Многие патогенные бактерии образуют скопление в организме в виде биоплёнок, скреплённых и защищённых слизью, что делает их недоступными для проникновения антибиотиков.
- Опасность бактериальных заболеваний была сильно снижена в конце XIX века с изобретением метода вакцинации, а в середине XX века с открытием антибиотиков.

Научная классификация **Бактерии (*Bacteria*)**

- *Кишечная палочка* (*Escherichia coli*)
- Тип Актинобактерии (*Actinobacteria*)
- Тип *Aquificae*
- Надтип группа *Bacteroidetes*/*Chlorobi*
- Тип *Caldiserica*
- Надтип группа *Chlamydiae*/*Verrucomicrobia*
- Тип *Chloroflexi*
- Тип *Chrysiogenetes*
- Тип Цианобактерии (*Cyanobacteria*)
- Тип *Deferribacteraceae*
- Тип *Deinococcus-Thermus*
- Тип *Dictyoglomi*
- Тип *Elusimicroba*

Бактерии



Научная классификация

Бактерии (*Bacteria*)

- Надтип группа Fibrobacteres/Acidobacteria
- Тип Фирмикуты (Firmicutes)
- Тип Фузобактерии (Fusobacteria)
- Тип Gemmatimonadetes
- Тип Nitrospirae
- Тип Planctomycetes
- Тип Протеобактерии (Proteobacteria)
- Тип Спирохеты (Spirochaetes)
- Тип Synergistetes
- Тип Тенерикуты (Tenericutes)
- Тип Thermodesulfobacteria
- Тип Thermotogae

ТОНКОСТЕННЫЕ, ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ		ТОЛСТОСТЕННЫЕ, ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ	
Менингококки		Пневмококки	
Гонококки		Стрептококки	
Вейлонеллы		Стафилококки	
Палочки		Палочки	
Вибрионы		Бациллы*	
Кампилобактерии, Хеликобактерии		Клостридии*	
Спириллы		Коринебактерии	
Спирохеты		Микобактерии	
Риккетсии		Бифидобактерии	
Хламидии		Актиномицеты	

Расположение спор: 1 – центральное, 2 – субтерминальное, 3 – терминальное;

Воздух в метрополитене

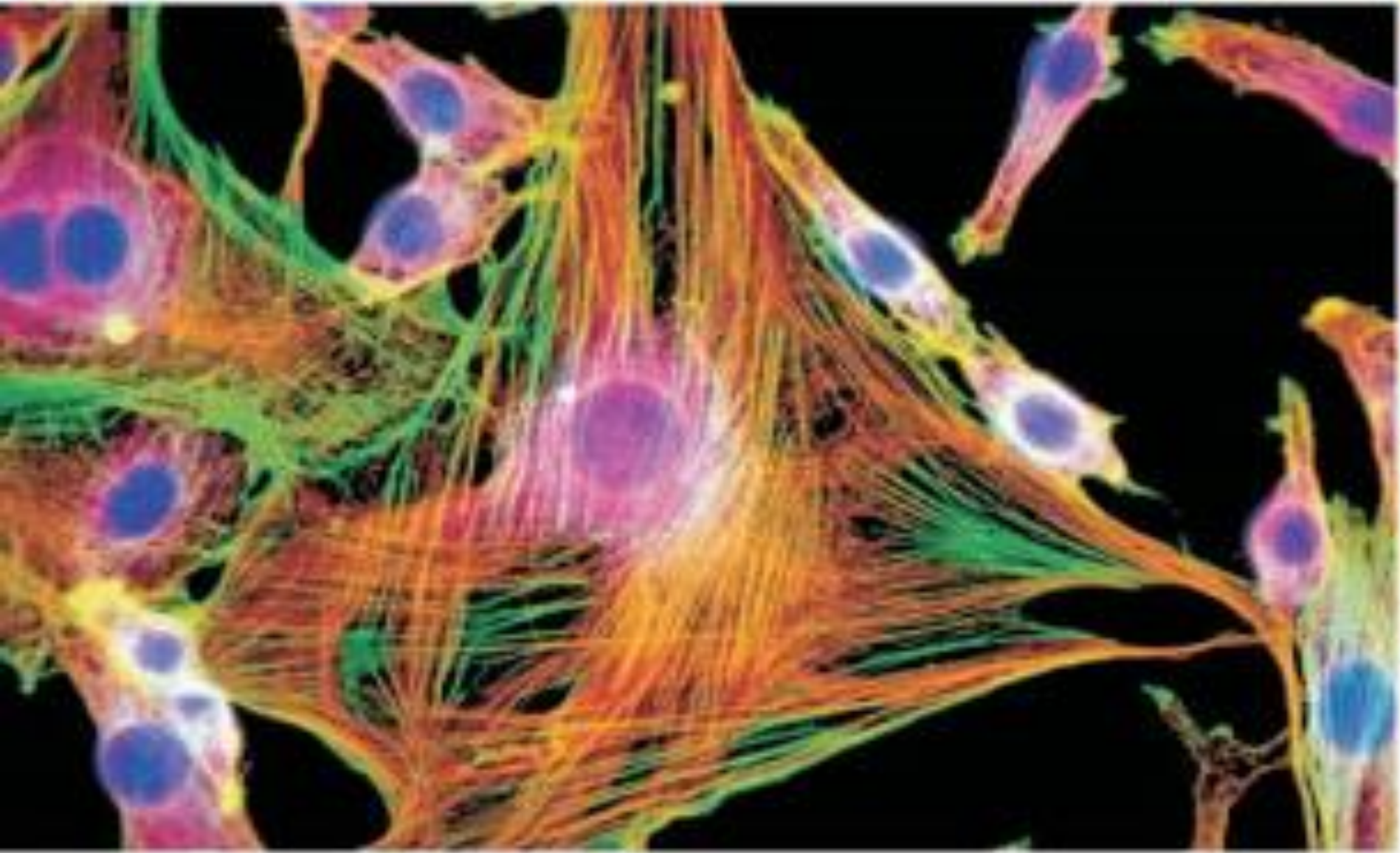
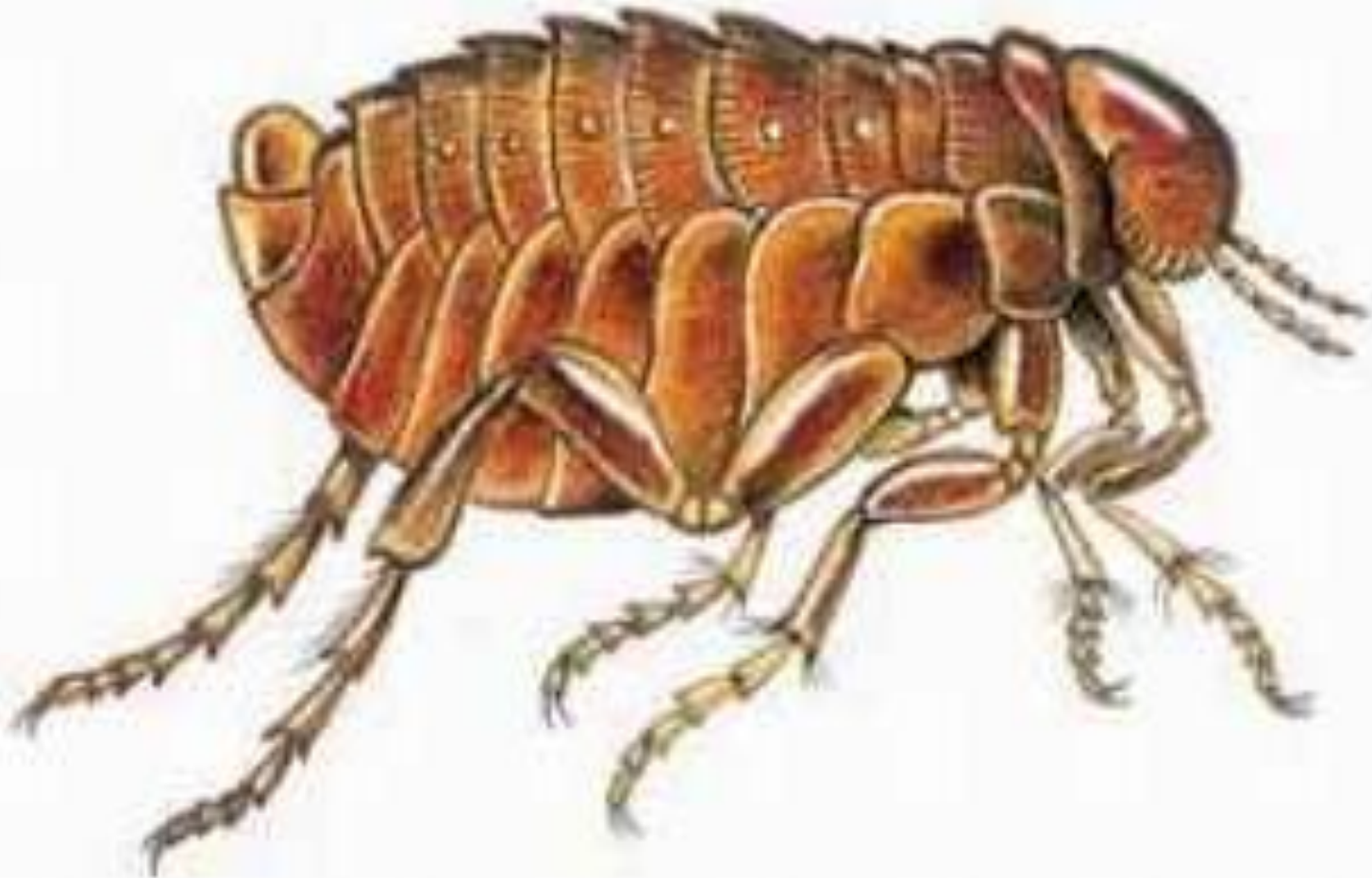


Figure 16 (downloaded image)

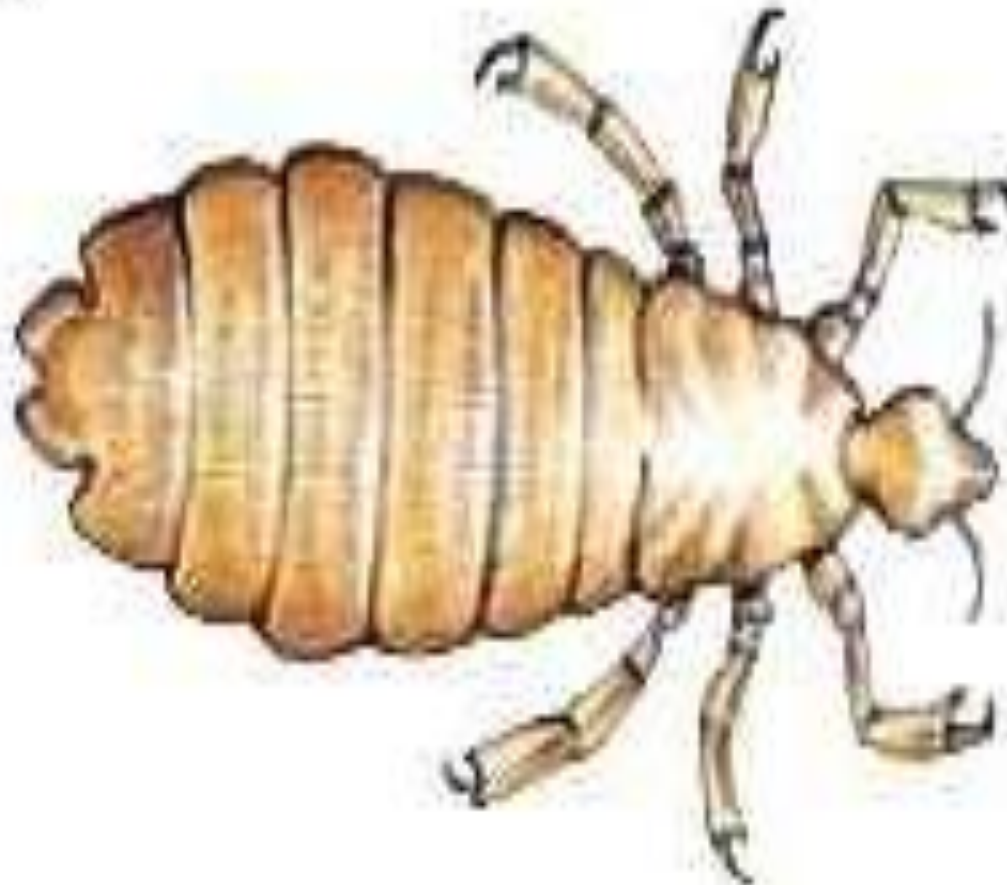
Блохи – переносчики возбудителей чумы, сыпного тифа и других опасных заболеваний.



Блоха

Переносчик сыпного тифа

Человеческая
вошь



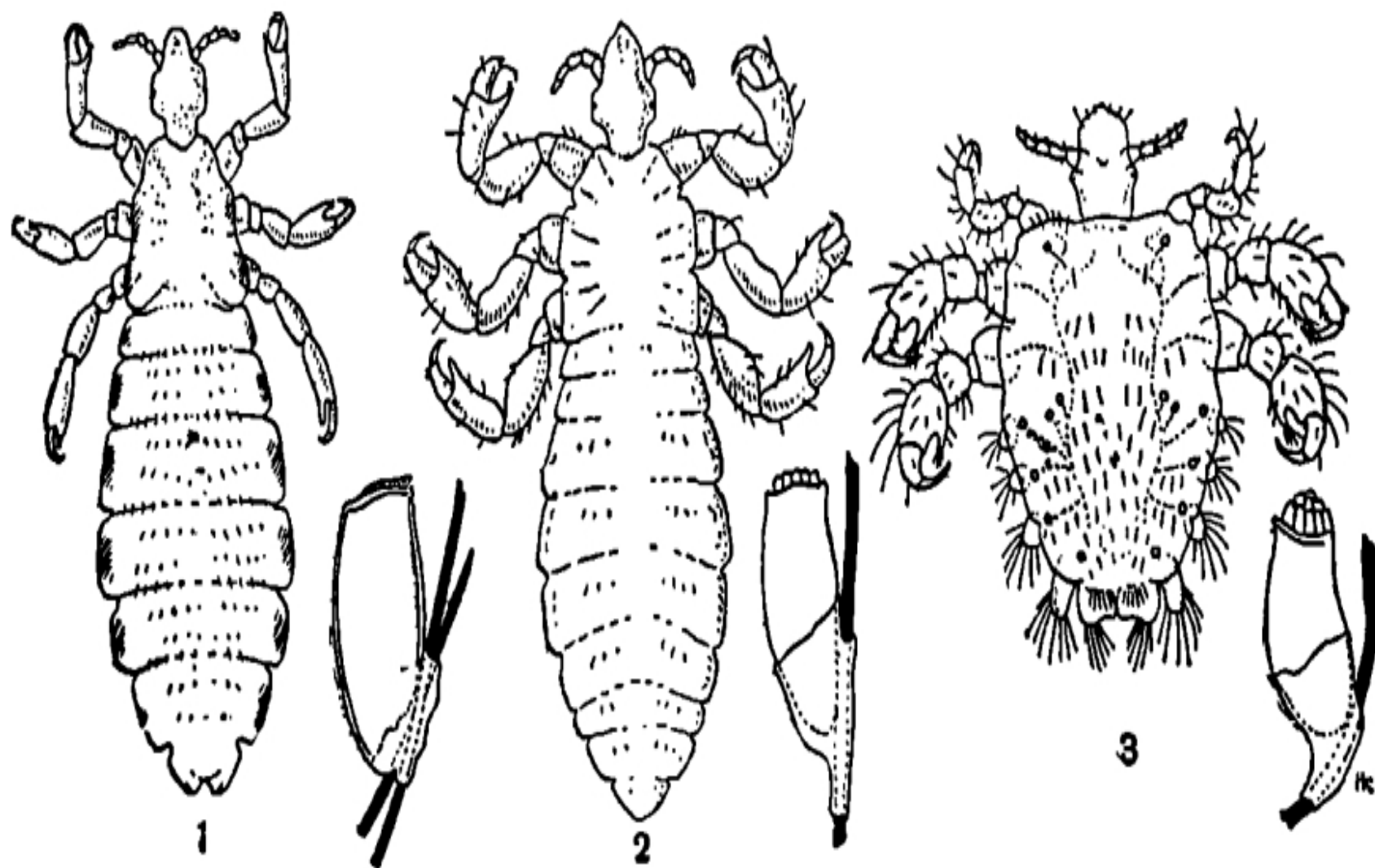
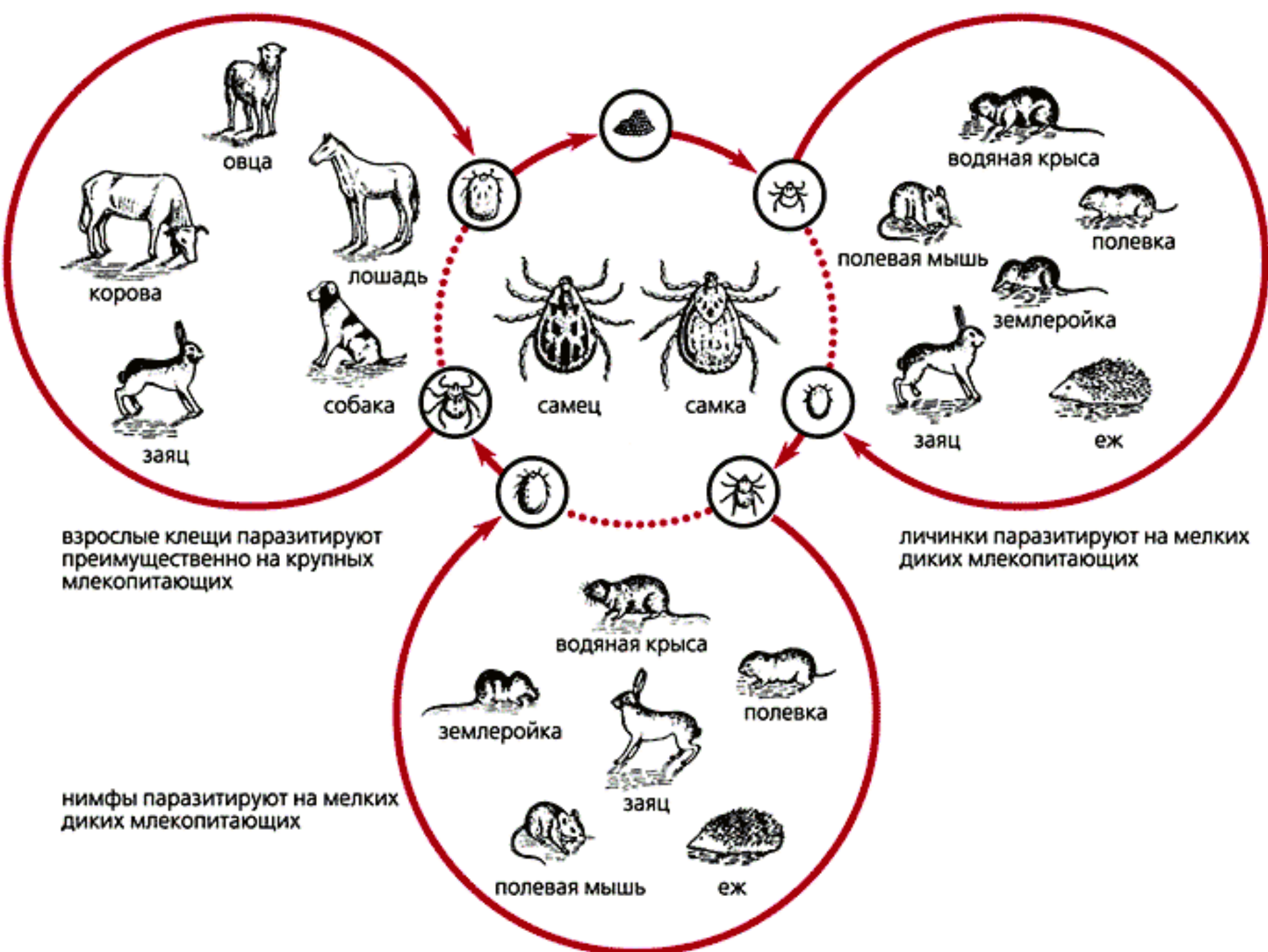


Рис. 191. Вши и их яйца (гниды):

1 — головная (*Pediculus humanus capitis*); 2 — платяная (*P. h. vestimentis*); 3 — лобковая (*Phthirus pubis*).

Клещи – переносчики энцефалита





Переносчики птичьего гриппа



Симптомы Свиного гриппа

Системный
- жар

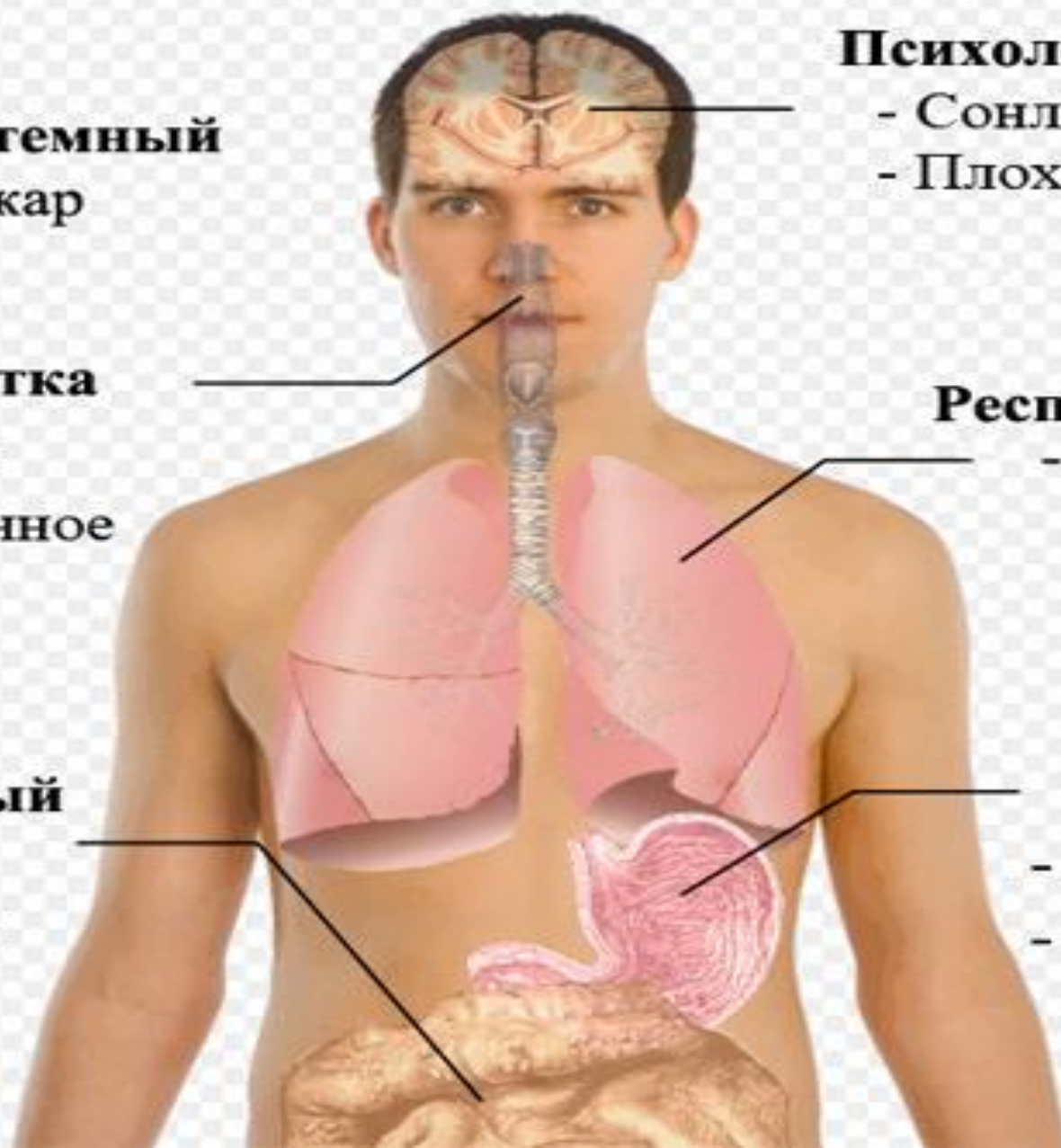
Психологический
- Сонливость
- Плохой аппетит

Носоглотка
- Насморк
- Воспаленное
горло

Респираторный
- Кашель

**Кишечный
тракт**
- Диарея

Желудок
- Тошнота
- Рвота



Оспа – одно из опаснейших заболеваний



Туляремия

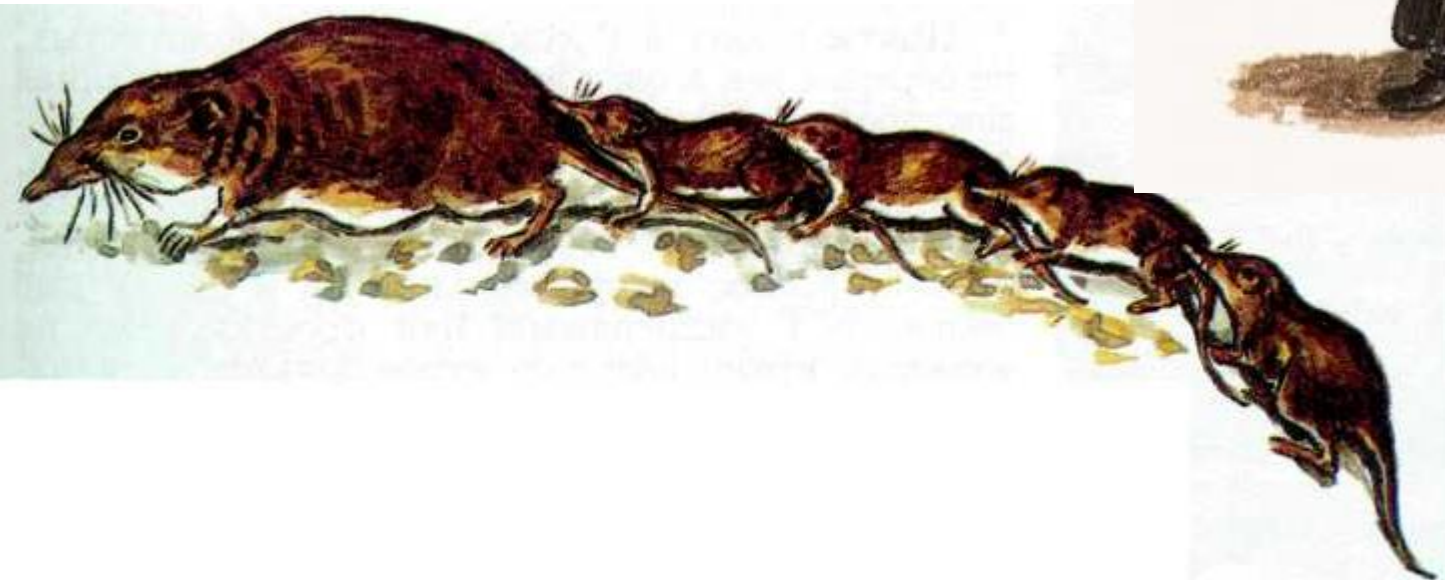


Переносчики кровяных инфекций



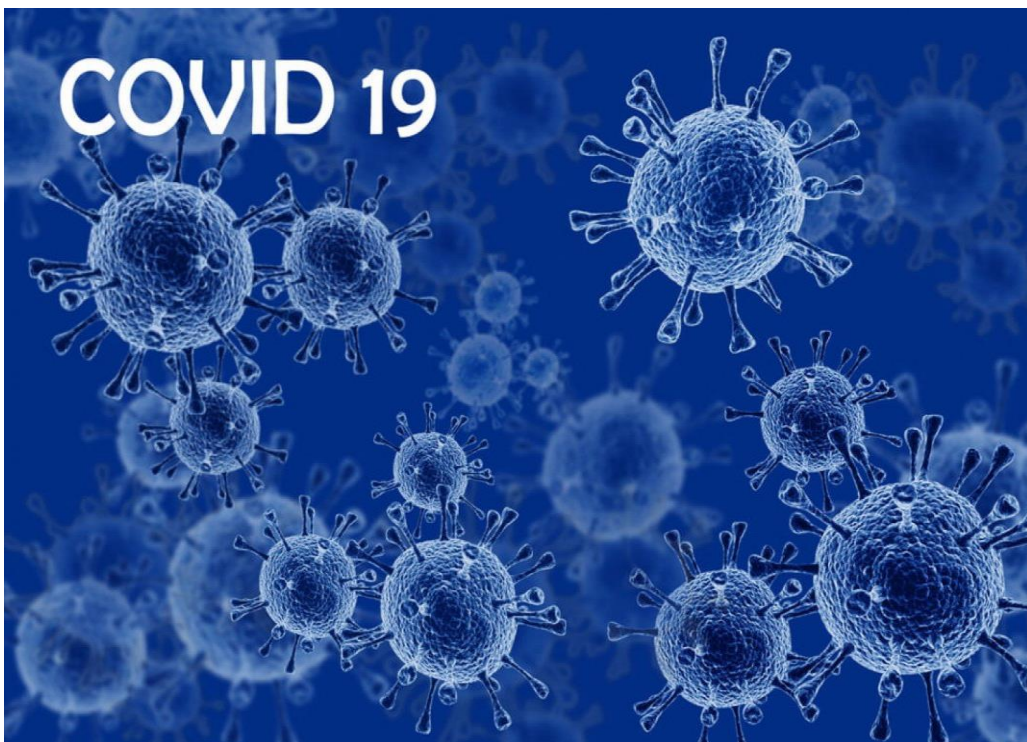
Чума

- Особо–опасные инфекции.
- Грызуны – переносчики чумы

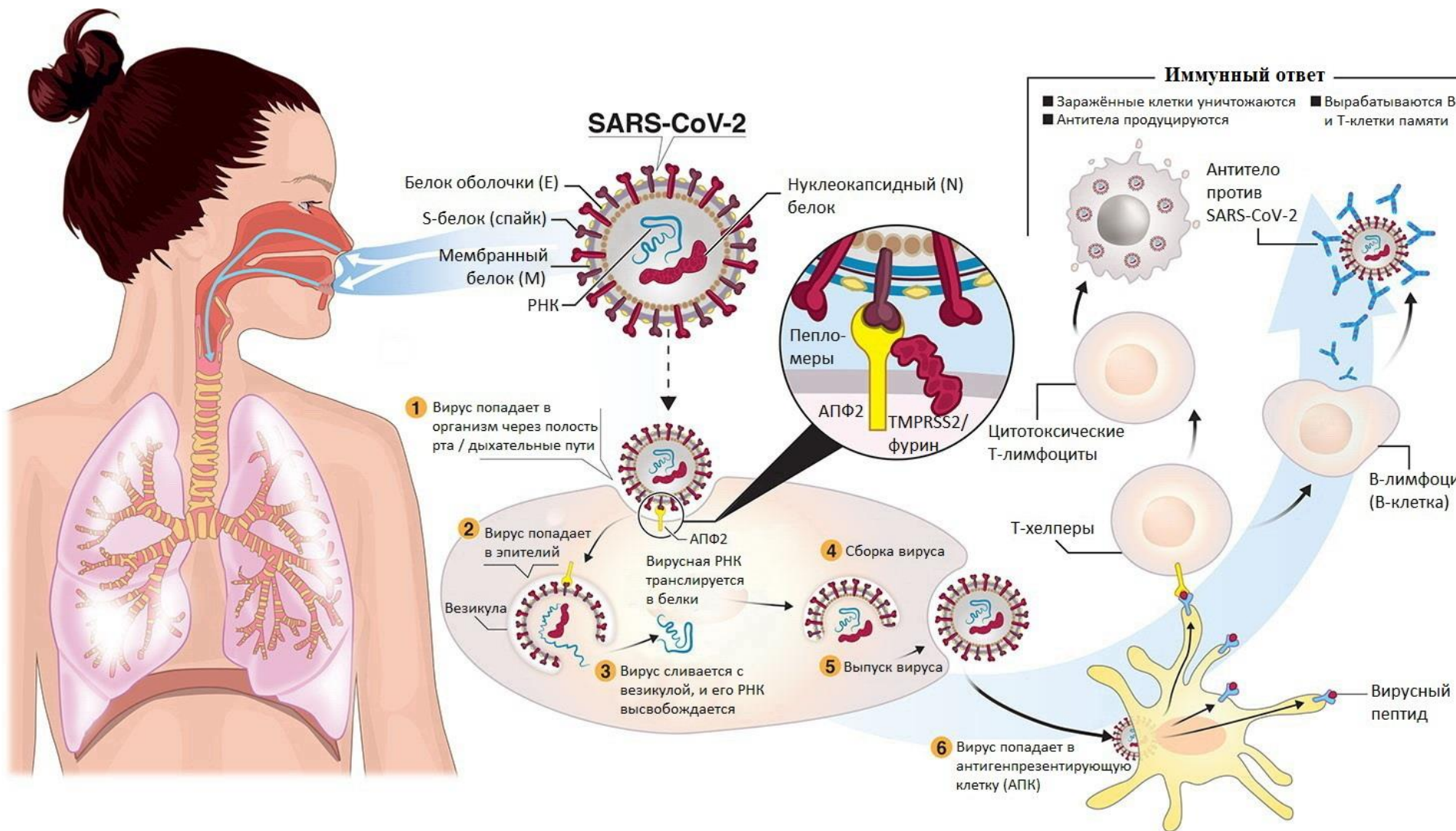


Чума 21 века

- COVID-19 — новое опасное заболевание, надо знать, как отличить недуг от обычного гриппа или простуды.
- Главные цифры на 14 февраля 2022 года:
- За сутки
- Всего
- Заражений
- +180 456
- 14 313 965
- Госпитализаций
- +10 451
- Смертей
- +683
- 340 931



Передача и жизненный цикл вируса SARS-CoV-2, вызывающего инфекцию COVID-19



Вредители сельского хозяйства

Жук-долгоносик





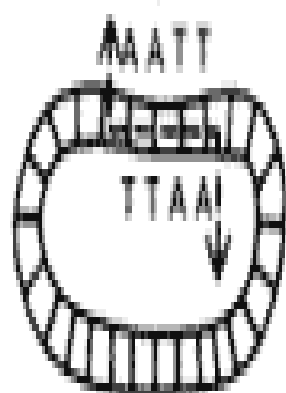
Генетически модифицированные продукты



Фитофтороз картофеля

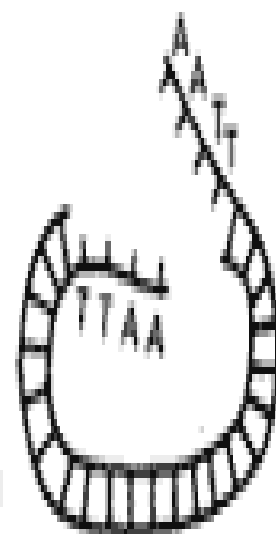


Кольцевая молекула
плазмидной ДНК

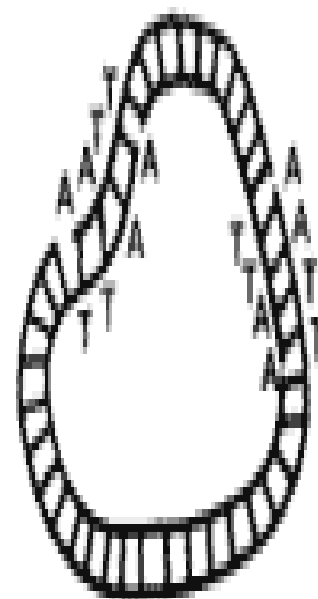


Разрыв
под действием
рестрицирующей
нуклеазы

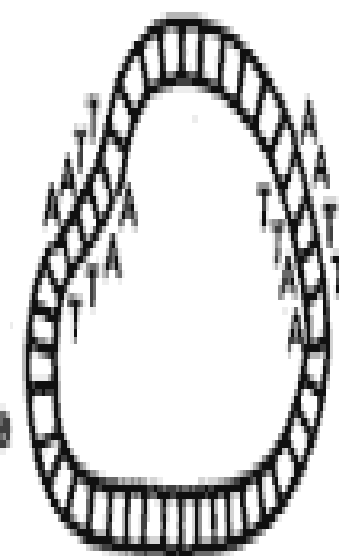
Линейная молекула плазмидной
ДНК с липкими концами



Отжиг



ДНК-лигаза



Молекула плазмидной ДНК
со вставкой хромосомной
ДНК

Один из многих фрагментов ДНК, образующихся
при разрезании хромосомной ДНК одной и той же
рестрицирующей нуклеазой

Продукты моря



**Болезнь
Минамата –
пищевое
отравление
метилртутью**

Значимость биологического многообразия



СИЗ



▣ **Желаем безопасной
жизнедеятельности!**

