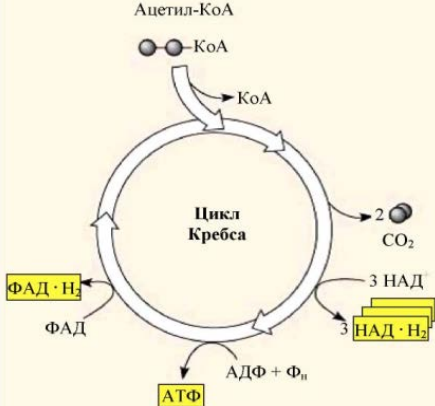


Задание 1. (за правильное решение 10 баллов)

 <p>The diagram illustrates the Citric Acid Cycle (Цикл Кребса). At the top, Acetyl-CoA (Ацетил-КоА) enters the cycle, releasing CoA. The cycle proceeds clockwise, producing 2 CO₂ molecules. It also generates 3 NADH and 3 NADH·H₂ molecules, and 1 FADH₂ molecule. Finally, it produces ATP and F_n (represented as АДФ + Ф_n).</p>	<p>Одной из основных жирных кислот в нашем организме является стеариновая. В большом количестве она содержится в масле манго и ши. Рассчитайте сколько АТФ образуется в цикле трикарбоновых кислот (ЦТК), если в качестве субстрата используется стеариновая кислота (C₁₈H₃₆O₂). Схема цикла представлена на рисунке. Объясните свои расчеты.</p>
--	--

Задание 2. (За полный и правильный ответ 15 баллов)

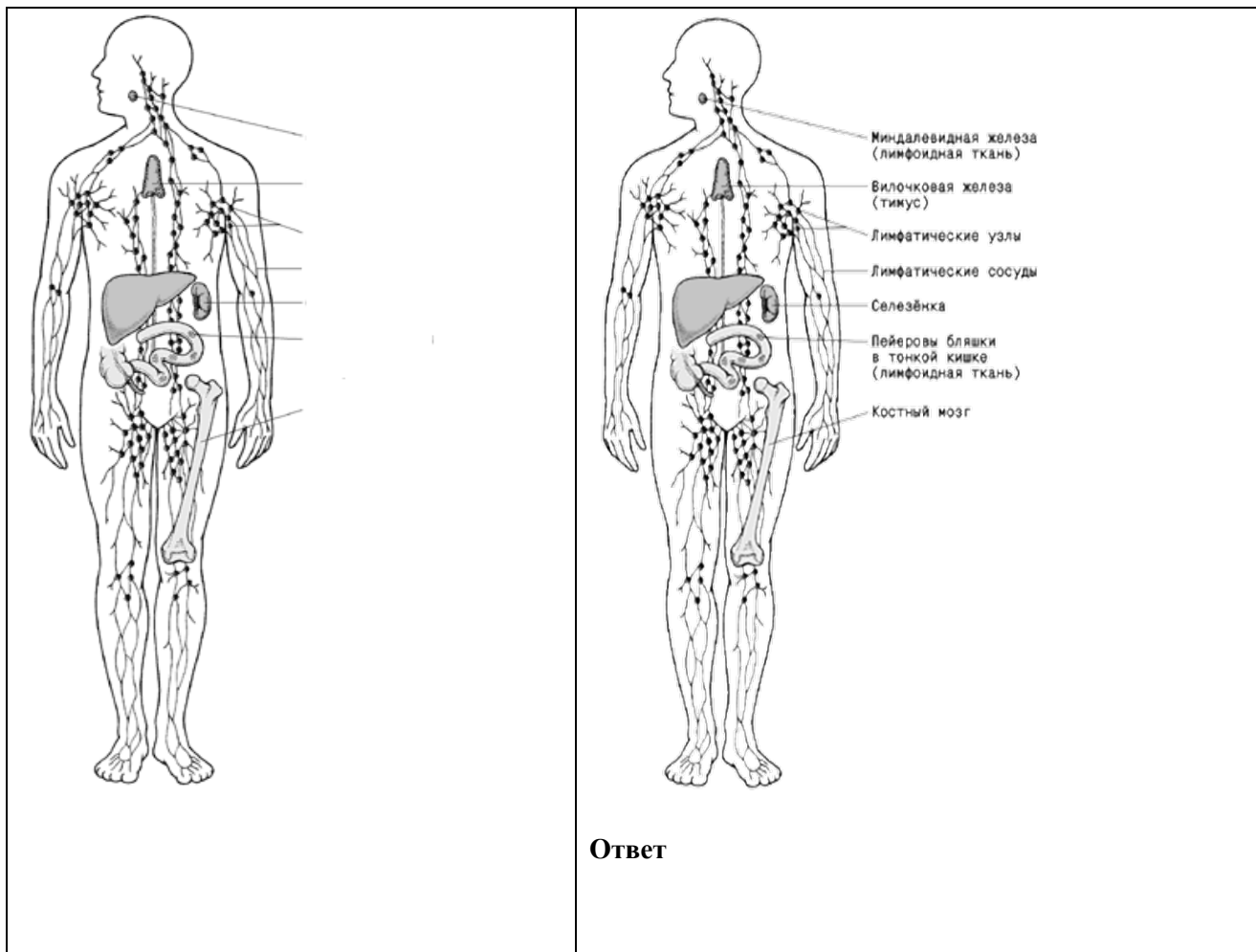
1. Вставьте пропущенные слова и фразы. (6 баллов)

В течение жизни человек сталкивается с множеством вредных агентов, что приводит к развитию различных заболеваний, в том числе инфекционных. Возбудителями инфекционных болезней могут быть _____: Однако, у организма есть способ защиты. Невосприимчивость организма к действию инфекционных и других чужеродных агентов называется _____, который можно подразделить на _____ и _____. Этот способ защиты был открыт в конце XVIII в., (кем?) _____, который совершил первую прививку от _____. Спустя 100 лет в целях борьбы с инфекционными заболеваниями стали активно использовать ослабленные препараты микроорганизмов. Этот метод называется _____ и научно обосновал его _____. Начало изучению механизма защиты организма от попадания в него возбудителей положил русский физиолог _____. Он установил, что главную роль в этом процессе играют клетки крови, названные _____. Способность этих клеток захватывать и переваривать попавшие в кровь и ткани микроорганизмы, называется _____:

2. Укажите отличие вакцин от сывороток. Приведите примеры вакцин и сывороток. (3 балла)

3. Перечислите факторы, снижающие иммунитет. (3 балла)

4. На представленном рисунке подпишите органы иммунной системы человека. (3 балла)

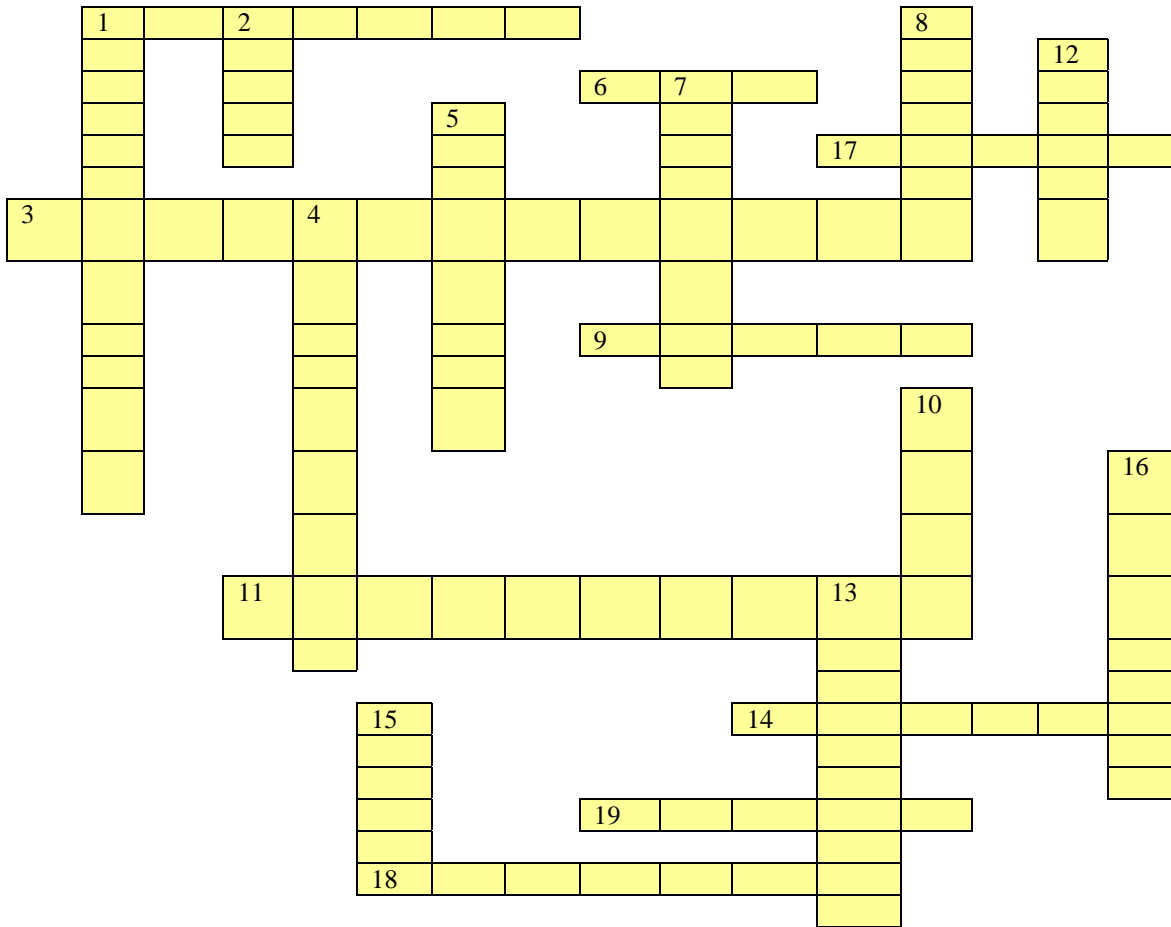


Задание 3 . Решите кроссворд (10 баллов, по 0,5 баллов за каждый правильный ответ)

По горизонтали: 1. Возбуждения, распространяющиеся по нервному волокну. 3. Отдел вегетативной нервной системы, в результате активации которого учащается сердцебиение, повышается артериальное давление, расширяются бронхи. 6. Расположенная в основании позвоночника часть скелета человека (и других позвоночных), обеспечивающая прикрепление к туловищу нижних конечностей, являющаяся опорой и костным вместилищем для ряда жизненно важных органов. 9. Взрослая (дефинитивная) половозрелая стадия в развитии насекомых 11. Одна из частей системы верхних дыхательных путей 14. Врач, способный диагностировать острые ситуации и лечить заболевания посредством оперативного устранения причины. 17. Конусовидные зубы, которые служат для разрывания и удержания пищи 18. Процесс поглощения пищи (питательных веществ) живыми организмами для поддержания нормального течения физиологических процессов жизнедеятельности, восполнения запаса энергии, роста и развития. 19. Вещество, из которого состоят наружные покровы насекомых.

По вертикали: 1. Общее свойство всех организмов приобретать новые признаки в пределах вида. 2. Зачаток побега. 4. Морская странствующая птица, обладающая одним из самых больших среди птиц размахом крыльев — до 325 см. 5. Защитное приспособление некоторых видов животных и растений, выражающееся в их сходстве с другими животными и растениями, а также с предметами окружающей среды 7. Соматические хромосомы. 8. Естествоиспытатель (16 век), основоположник анатомии, одним из первых стал изучать человеческий организм путем вскрытий. Основной труд «О строении человеческого тела», в котором дал научное описание строения всех органов и систем. 10. Высокотрансмиссивная вирусная инфекция, которой страдают только люди. До вакцинации обладала высокой летальностью. Последний случай заболевания в мире зарегистрирован в 1977 г. 12. Взаимоотношение зубных рядов при максимальном контакте и полном смыкании зубов верхней и нижней челюсти. 13. Деление клеточного ядра. 15. Относительно однородный по абиотическим факторам среды участок геопространства (суша, море и внутренние водоёмы), заселенный живыми

организмами 16. Наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.



Задание 4. Определите отряд и назовите ещё одного-двух представителей того же отряда (за правильный ответ 5 баллов)

Представитель	Отряд	Представитель того же отряда
Морж		
Верблюд		
Лошадь		
Кенгур		
Утконос		

Ответ:

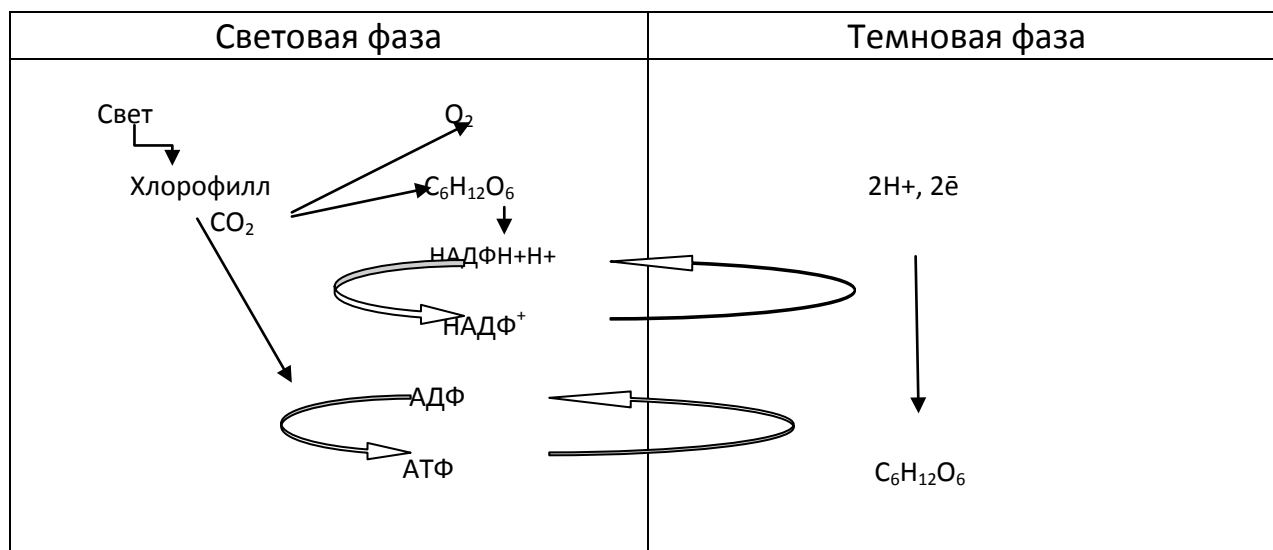
Представитель	Отряд	Представитель того же отряда
Моржи	Ластоногие	тюлени, морские котики, сивуч, морские львы
Верблюды	Парнокопытные	жираф, бегемот, свинья, кабарга, олень
Лошади	Непарнокопытные	носорог, зебра, тапир, осёл
Кенгуру	Сумчатые	опоссум, сумчатый крот, коала
Утконос	Однопроходные	ехидна

Задание 5. (За правильный ответ 5 баллов)

При ранении крупных сосудов шеи и под- и надключичной области, черепно-мозговых травмах с нарушением целостности костей черепа возможна воздушная эмболия. Почему это происходит в этих случаях, и почему нет такого риска при ранении сосудов, например, предплечья?

Задача 6. (За правильный ответ 10 баллов)

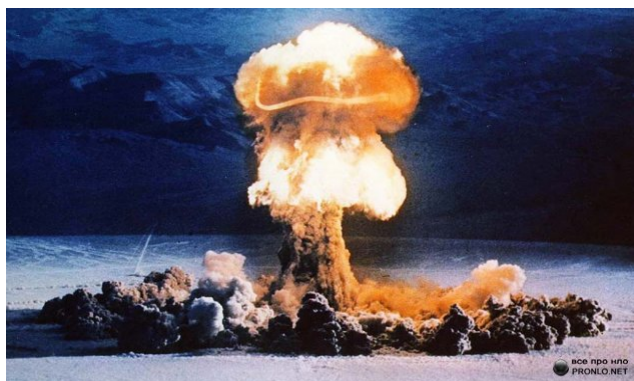
Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса.



1. Исправьте допущенные ошибки (ошибки в схеме перечеркнуть и ниже вписать правильный вариант) (6 баллов)
2. Назовите процесс. Опишите превращение энергии в данном процессе. (4 балла)

+

Задание 7. (За полный и правильный ответ 15 баллов)



В августе 1945 г. американский бомбардировщик сбросил на японские города Хиросима и Нагасаки атомные бомбы. Общее количество погибших составило около 200 тысяч человек. Спустя несколько дней после взрыва у выживших развилась острая лучевая болезнь. Первым человеком в мире, причиной смерти которого официально указана болезнь, вызванная последствиями ядерного взрыва, стала актриса Мидори Нака, пережившая хиросимский взрыв, но умершая 24 августа 1945 г.

1. Как вы думаете, какие изменения в клетке вызывает ионизирующее излучение?
2. Человек постоянно подвергается действию ионизирующей радиации от искусственных и естественных источников. Какие искусственные и естественные источники ионизирующего излучения вы знаете.
3. Людям, проживающим в «зоне риска» Чернобыльской АЭС, в качестве профилактической меры после аварии вводили препараты йода. Как вы думаете, с какой целью это делалось?

Задание 8 (За полный и правильный ответ 10 баллов)

Кальцитриол (витамин D) является сигнальной молекулой, которая регулирует различные процессы в организме человека. Он необходим для усвоения кальция в желудочно-кишечном тракте, для регуляции кальций-фосфорного обмена в клетках организма, играет важную роль в формировании костей и зубов. Рецептор кальцитриола находится на ядерном хроматине. Объясните путь проведения внутриклеточного сигнала для кальцитриола, ответив на вопросы: 1. Почему он способен проникать в клетку? 2. Какие внутриклеточные процессы будут отвечать на его взаимодействие с рецептором? (укажите термины) 3. Как вы думаете - ответ клетки будет быстрым (минуты) или медленным (часы)? Объясните почему.

Задание 9. (За развернутый и правильный ответ 20 баллов)

Ниже приведены вопросы, связанные с предложенным заболеванием. Сначала прочитайте их все. Попробуйте определить, что это за заболевание. Затем ответьте на вопросы.

1. Национальный календарь прививок – документ, утверждаемый приказом Минздрава РФ, который определяет сроки и типы вакцинаций (профилактических прививок), проводимых бесплатно и в массовом порядке в соответствии с программой обязательного медицинского страхования (ОМС). Вакцинация ребенка от данного заболевания проводится анатоксином в 3, 4,5 и 6 месяцев. Ревакцинации в 18 месяцев, 7 лет и 14 лет. Это заболевание встречается во всех регионах земного шара, но заболеваемость и процент летальных исходов чаще имеет место в наименее развитых странах с жарким и влажным климатом. Возбудитель приобретает патогенные свойства только при попадании на повреждённые ткани живого организма, лишённые доступа кислорода.



Посмотрите на рисунок. На нём изображены некоторые клинические проявления данного заболевания. Как вы думаете, поражение какого органа/системы может привести к таким клиническим проявлениям? Обоснуйте ваш ответ. (3 балла)

2. Что это за заболевание? Какой возбудитель его вызывает? (3 балла)

3. Какие способы заражения вы можете назвать? (3 балла)

4. Какие меры профилактики данного заболевания вы можете предложить? (4 балла)

5. Как вы думаете, почему возбудитель активен именно в отсутствии кислорода? Почему он не погибает в присутствии кислорода? (4 балла)

6. Ниже представлен график, на котором представлены данные Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) с 1980 г. по 2008 г. по данному заболеванию. Столбиками обозначено количество заболевших. Объясните график. Что обозначает кривая? (3 балла)

