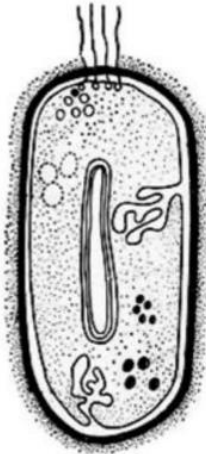


Банк заданий

1	<p>Установите последовательность структур прокариотической клетки, начиная от самых поверхностных. Запишите соответствующую последовательность цифр.</p> <ol style="list-style-type: none">1) билипидный слой плазмалеммы2) слизистая капсула3) муреиновая клеточная стенка4) цитозоль5) 70S рибосомы
2	<p>Установите последовательность процессов жизнедеятельности ДНК-содержащего бактериофага. Запишите соответствующую последовательность цифр.</p> <ol style="list-style-type: none">1) закрепление фага на клеточной стенке бактерии2) синтез иРНК3) впрыскивание ДНК фага в клетку4) синтез вирусной ДНК5) сборка вирусных частиц
3	<p>Экспериментатор поместил на чашку Петри, засеянную штаммом <i>Escherichia coli</i>, резистентным к тетрациклину, диски, пропитанные антибиотиком амоксициллином. Как при этом изменился радиус зоны ингибирования (подавления роста бактерий) вокруг дисков и количество живых клеток бактерий? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:</p> <ol style="list-style-type: none">1) увеличится2) уменьшится3) не изменится <p>Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться</p> <p>Радиус зоны ингибирования Количество живых клеток бактерий</p>
4	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Бактерии, в отличие от низших растений,</p> <ol style="list-style-type: none">1) по типу питания бывают хемотрофами2) при размножении образуют зооспоры3) не имеют мембранных органоидов4) имеют слоевище (таллом)5) при неблагоприятных условиях образуют споры6) синтезируют полипептиды на рибосомах

5

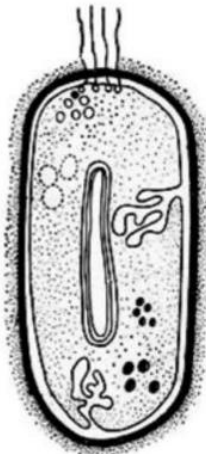
Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки можно использовать для характеристики клетки, изображенной на рисунке?



- 1) мембранные органоиды
- 2) клеточная стенка из муреина
- 3) плазмида
- 4) дыхание в митохондриях
- 5) деление надвое
- 6) центриоли клеточного центра

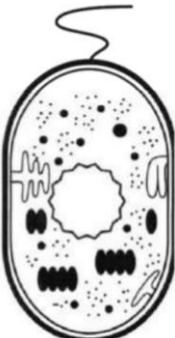
6

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки можно использовать для характеристики клетки, изображенной на рисунке?



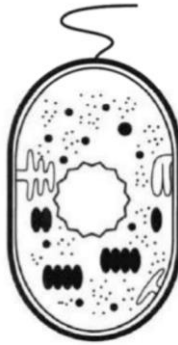
- 1) образует споры
- 2) размножается путем митоза
- 3) образует гаметы
- 4) содержит мелкие рибосомы
- 5) содержит нуклеоид
- 6) имеет ядро

<p>7</p>	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Бактерии, в отличие от низших растений,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по типу питания бывают хемотрофами 2) не имеют мембранных органоидов 3) синтезируют полипептиды на рибосомах 4) при размножении образуют зооспоры 5) при неблагоприятных условиях образуют споры 6) имеют слоевище (таллом)
<p>8</p>	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Обязательными структурами прокариот являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) капсула 2) рибосомы 3) пили 4) пептидогликан муреин 5) цитоплазма 6) жгутик
<p>9</p>	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Верными суждениями о неклеточных формах жизни являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) генетический материал представлен ДНК или РНК 2) включает нуклеоид, цитозоль и органеллы 3) состоит из нуклеиновой кислоты и капсида 4) размножение путем бинарного деления 5) деление митотическим путем 6) только внутриклеточное размножение
<p>10</p>	<p>Установите последовательность этапов процесса инфицирования клетки мишени ретровирусом (например, ВИЧ или вирусом гепатита С). Запишите соответствующую последовательность цифр.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) синтез вирусных белков 2) проникновение генетического материала вируса в клетку 3) связывание белков вируса с поверхностными белками клетки 4) сборка вирусных частиц 5) встраивание ДНК вируса в хромосому клетки-мишени 6) обратная транскрипция в клетке по РНК-матрице вируса

<p>11</p>	<p>Известно, что Луи Пастер - французский микробиолог и иммунолог, разработавший технологию пастеризации. Выберите из приведенного ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных признаков, и запишите цифры, под которыми они указаны.</p> <p>(1) В своих экспериментах ученый доказал, что живые организмы не могут зарождаться сами, у них обязательно есть предшественники (родители). (2) Изучая физические свойства винной кислоты, обнаружил, что она обладает оптической активностью. (3) Разработал эффективный метод предохранительных прививок. (4) Открыл мельчайшие организмы - анаэробы. (5) Ученый имел огромную международную известность. (6) Для продления срока хранения и обеззараживания пищевых продуктов предложил нагревать жидкие продукты или вещества до 60°C в течение 60 минут или при температуре 70-80°C в течение 30 минут.</p>
<p>12</p>	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки используют для описания клетки, изображенной на рисунке?</p>  <p>1) митоз 2) гаметы 3) нуклеоид 4) замкнутая ДНК 5) рибосомы 6) мейоз</p>
<p>13</p>	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки можно использовать для описания прокариотической ДНК?</p> <p>1) содержит аденин, гуанин, урацил и цитозин 2) состоит из двух цепей 3) имеет линейную структуру 4) не связана со структурными белками 5) лежит в цитоплазме 6) реплицируется в ядре</p>

14

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Характеристиками изображенного на картинке организма являются



- 1) ДНК находится в ядре
- 2) имеют пили для контакта между клетками
- 3) белок синтезируется в ЭПС
- 4) клетки имеют оболочку
- 5) содержат кольцевую хромосому
- 6) имеют капсид

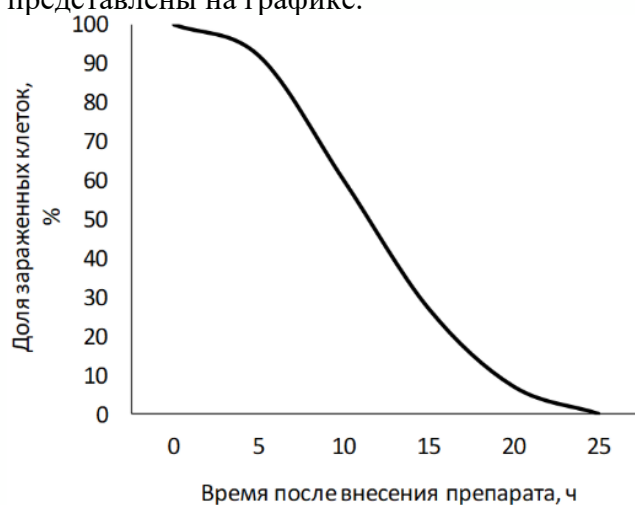
15

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики используются для описания строения бактериальной клетки?

- 1) неподвижная цитоплазма
- 2) кольцевая молекула ДНК
- 3) мелкие (70S) рибосомы
- 4) способность к фагоцитозу
- 5) наличие ЭПС
- 6) имеется клеточный центр

16

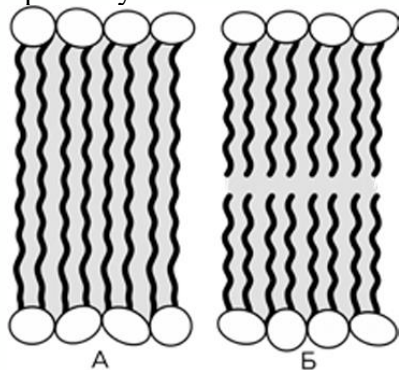
Ученые изучали эффективность препарата эфавиренз в отношении ВИЧ-1 - наиболее патогенного вида вируса иммунодефицита человека. Они заражали культуру человеческих макрофагов указанным вирусом и спустя 48 часов вносили в питательную среду препарат в дозировке 500 нмоль/л. Результаты эксперимента представлены на графике.



Исследуемый препарат эфавиренз является неконкурентным ингибитором фермента, осуществляющего синтез ДНК вируса иммунодефицита человека. Как называется данный фермент? Какую молекулу он использует в качестве матрицы для синтеза ДНК? Будет ли эфавиренз подавлять репликацию ДНК в клетках человека? Ответ поясните.

17

У некоторых прокариот мембрана имеет уникальное строение: между концами гидрофобных хвостов фосфолипидов формируются углерод-углеродные связи, в результате чего мембрана представлена не бислоем, как у большинства организмов (рис. Б), а монослоем (рис. А). К какому домену относятся организмы, имеющие такой тип строения мембраны? Какое преимущество имеет мембрана такого строения? Почему организмы с таким строением мембраны называют экстремофилами? В каких современных экосистемах они встречаются? Приведите не менее двух примеров. Гены этих организмов имеют экзон-интронную структуру. С каким доменом живых существ они имеют сходство по этому признаку?



18	Исследователи проводили доклиническое исследование нового лекарственного препарата X против разных мутантных форм ВИЧ (вируса иммунодефицита человека). Исследователи получали изолированный и очищенный фермент ВИЧ – обратную транскриптазу – и оценивали ее активность при разных концентрациях препарата. Результаты эксперимента показаны в таблице. IC ₅₀ – концентрация препарата, необходимая для ингибирования активности фермента на 50%.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Мутация ВИЧ</th> <th>IC₅₀, нмоль/л</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V106A</td> <td>4,1</td> </tr> <tr> <td>V106I</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td>V108I</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>V106A Y181C</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>V108I Y181C</td> <td>4,8</td> </tr> </tbody> </table>	Мутация ВИЧ	IC ₅₀ , нмоль/л	V106A	4,1	V106I	2,7	V108I	2,2	V106A Y181C	3,5	V108I Y181C	4,8
	Мутация ВИЧ	IC ₅₀ , нмоль/л											
	V106A	4,1											
	V106I	2,7											
	V108I	2,2											
	V106A Y181C	3,5											
V108I Y181C	4,8												
Против какой из мутантных форм ВИЧ новый препарат показывает наибольшую эффективность? Ответ поясните. Какую функцию в жизненном цикле ВИЧ выполняет обратная транскриптаза? Почему для борьбы с ВИЧ не используют препараты, подавляющие процесс трансляции вирусных белков?													
19	Действие некоторых лекарственных препаратов связано с подавлением ферментативных процессов в клетках бактерий. Препараты подавляют активность ферментов, обеспечивающих процесс окислительного фосфорилирования. Синтез какого вещества подавляют эти препараты? Где происходят эти процессы в клетке бактерии? Что произойдет с клетками бактерий при действии этих препаратов?												
20	Вне клетки вирусы имеют способность к кристаллизации. Какая особенность строения их белкового капсида обеспечивает эту способность? С помощью каких методов удалось исследовать пространственную структуру вирусных капсидов? Укажите два метода. Какие две группы вирусов выделяют в зависимости от химического состава их генома?												

Ответы:

1	23145
2	13425
3	12
4	135
5	235
6	145
7	125
8	245
9	136
10	326514

11	346
12	345
13	245
14	245
15	123
16	<p>1) обратная транскриптаза (ревертаза; РНК-зависимая ДНК-полимераза);</p> <p>2) вирусную РНК (геномную РНК вируса);</p> <p>3) не будет;</p> <p>4) в репликации ДНК человека принимают участие другие ферменты (ДНК-полимераза) ИЛИ не участвует обратная транскриптаза ИЛИ ферменты человека не имеют участка для связывания данного препарата (имеют другое строение).</p>
17	<p>1) археи;</p> <p>2) мембрана более устойчива (стабильна, не теряет целостность, снижена текучесть);</p> <p>3) приспособлены существовать в условиях с экстремальными (высокими, низкими) значениями факторов среды (температуры, солености, кислотности т. п.);</p> <p>4) горячие (гидротермальные) источники, засоленные водоемы, дно океана, щелочные и кислые источники (озера) и т. п. (должно быть указано не менее двух примеров, возможны другие верные примеры);</p> <p>5) Эукариоты.</p>
18	<p>1) V108I;</p> <p>2) воздействие оказывается при наименьшей концентрации;</p> <p>3) синтез ДНК на матрице РНК;</p> <p>4) для трансляции вирусных белков используются рибосомы (ферменты, белок-синтезирующий аппарат) клетки;</p> <p>5) ингибиторы трансляции нарушат синтез собственных белков клетки ИЛИ невозможно блокировать трансляцию только вирусных белков, и при этом не блокировать трансляцию белков клетки.</p>
19	<p>1) препараты подавляют синтез молекул АТФ;</p> <p>2) процессы происходят на впячиваниях плазматической мембраны клетки;</p> <p>3) бактерии будут испытывать дефицит энергии и погибнут (перестанут расти и делиться).</p>
20	<p>1) высокая степень симметрии капсида;</p> <p>2) рентгеноструктурный анализ (метод рентгеновской кристаллографии)</p> <p>3) электронная микроскопия;</p> <p>4) ДНК-содержащие вирусы;</p> <p>5) РНК-содержащие вирусы.</p>