**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ  
ЦАРСТВО БАКТЕРИИ (= ц. прокариоты).**

***Это одноклеточные*** микроскопические ***организмы, не имеющие оформленного ядра.*** Самые древние организмы, появились более *3 млрд. лет назад. Распространены повсеместно: б*ольше всего – в *почве*, меньше – в *воде,* ещё меньше – в *воздухе. М*ного их в живых организмах

**1. Строение клетки:**

- клетка покрыта плазматической мембраной, за которой следует клеточная стенка (из ***муреина).***



У большинства слизистая капсула, которая защищает клетку от высыхания и содержит токсины;

- нет мембранных органоидов (их функции выполняют мезосомы – впячивания мембраны)

- есть рибосомы, более мелкие чем в клетках эукариот;

- ***генетический аппарат – НУКЛЕОИД*** - кольцевая молекула ДНК, не связанная с белками (выполняет функцию хромосомы;

- в цитоплазме есть плазмиды – небольшие молекулы ДНК, определяющие отдельные признаки бактерий.

-органоиды движения — жгутики и реснички.

**2. Формы бактерий**

1. *шарообразные –* кокки (стрептококки, стафилококки)
2. *палочковидные – бациллы (картофельная палочка, молочнокислые бактерии)*
3. *спирально извитые – спириллы* и *спирохеты (бледная спирохета – возбудитель сифилиса)*
4. *в форме запятой - вибрионы (холерный вибрион)*
5. **Жизнедеятельность**
   * *питание:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| автотрофы  (образуют органические вещества) | | гетеротрофы  (питаются готовыми органическими веществами) | | |
| фототрофы | хемотрофы | сапрофиты | паразиты | симбионты |
| (используют энергию солнца)  \*цианобактерии  (сине-зелёные водоросли) | (используют энергию хим. связей)  \*серо-  бактерии  \*железо-бактерии | = сапротрофы  (питаются неживым органическим веществом)  \*молочно-кислые бактерии | (используют органические  вещества тела хозяина)  \*болезнетвор-ные бактерии | (живут за счет других организмов, принося им пользу)  \*клубеньковые бактерии (живут в симбиозе с бобовыми растениями),  \* кишечная палочка (синтезирует витамины группы В, К) |

* + *дыхание:*

|  |  |
| --- | --- |
| аэробы | анаэробы |
| бактерии, которым необходим кислород | бактерии, для которых кислород губителен |

* + *размножение:* деление пополам каждые 20 минут

1. **Спорообразование** – образование спор

*Спора* – часть клетки, покрытая плотной оболочкой.

*Значение:* перенесение неблагоприятных условий (холод, засуха).

Спора может десятилетиями быть в неактивном состоянии, переноситься водой и ветром. Она не боится высыхания, холода, жары. Убийственным фактором для спор являются прямые солнечные лучи или искусственное облучение ультрафиолетовыми лучами (УФЛ). При попадании в благоприятную среду из споры быстро образуется бактерия.

1. **Значение:**
   1. польза:

- звено в цепи питания (пища для одноклеточных)

- бактерии гниения образуют перегной

- почвенные бактерии превращают перегной в минеральные соли

- клубеньковые бактерии (на корнях бобовых растений) превращают азот воздуха в соли, которые в растворенном виде всасываются корнями

- молочнокислые бактерии используются в молочной промышленности, силосовании кормов

- месторождения серы образованы серобактериями, железорудные месторождения – железобактериями

- в *биотехнологии* (синтез инсулина)

* вред:

- портят продукты питания, книги в книгохранилищах, сено в стогах

- болезнетворные вызывают болезни: тиф, холеру, дифтерию, столбняк, туберкулез, ангину, сибирскую язву, бруцеллез, чуму, ботулизм, коклюш, венерические заболевания

6. **Способы борьбы с бактериями:**

а) обработка УФЛ;

б) обработка горячим паром;

в) стерилизация (нагревание до + 1200С под давлением)

г) дезинфекция (обработка химическими веществами – антисептиками)

д) пастеризация - обеззараживание при 60-70 0 С в течение 20-30 мин.

е) в домашних условиях: маринование в уксусной кислоте, засолка, охлаждение и замораживание продуктов;

ж) использование антибиотиков

**ЦАРСТВО ВИРУСЫ**

**Вирусы (от лат. virus — яд) – частицы, представляющие собой переходную форму между живой и неживой материей и не имеющие клеточного строения.**

Открыты в 1892г. русским учёным Д.*Ивановским. Он обнаружил и описал*  вирус *табачной мозаики. Этот вирус поражает табак, вызывая разрушение хлорофилла, из-за чего некоторые участки становятся более светлыми.*

Вирусы — это внутриклеточные паразиты, и вне клетки они не проявляют никаких свойств живого. Они не потребляют пищи и не вырабатывают энергии, не растут, у них нет обмена веществ. Многие из них во внешней среде имеют форму кристаллов. Вирусы настолько малы, что их можно увидеть только с помощью [**электронного**](http://xvatit.com/it/audio_television/) [**микроскопа**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B0_10._%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8._%D0%97%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%88%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8). Внеклеточная (покоящаяся) форма вируса называется вирион

**Отличия от неживой материи:**

1. **способность воспроизводить себе подобные формы (размножаться)**
2. **обладание наследственностью и изменчивостью.**

**Строение вирусов:**

молекула РНК или ДНК, заключенная в белковую оболочку, которую называют капсидом (рис.16).

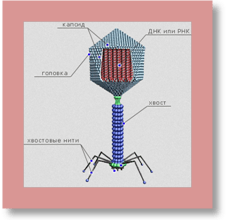
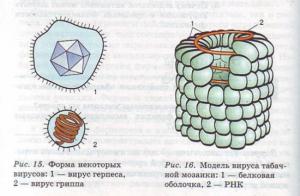


Рис. 18 Бактериофаг

**Особенности жизнедеятельности**

1. Проникнув в клетку, вирус изменяет в ней обмен веществ, направляя всю ее деятельность на производство вирусной нуклеиновой кислоты и вирусных [**белков**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%96%D1%88%D0%BA%D0%B8_%D0%B4%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8:_%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%96_%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96_%D0%B1%D1%96%D0%BB%D0%BA%D1%96%D0%B2.).
2. Внутри клетки происходит самосборка вирусных частиц из синтезированных молекул нуклеиновой кислоты и белков.
3. Иногда вирусная ДНК встраивается в ДНК клетки-хозяина, заставляя клеточную ДНК продуцировать вирусные ДНК.
4. До момента гибели в клетке успевает синтезироваться огромное число вирусных частиц. В конечном итоге клетка гибнет, оболочка ее лопается и вирусы выходят из клетки-хозяина (рис. 17).

**Вирусные болезни:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Организм** | **Заболевания** |
| Человек | Грипп, оспа, корь, полиомиелит, паротит (свинка), бешенство, СПИД, энцефалит, гепатит, краснуха и др. |
| Растения | Мозаичная болезнь табака, томатов, огурцов, скручивание листьев, карликовость, жёлтая сеть и др |
| Животные | Ящур, чума свиней и птиц, инфекционная анемия лошадей, лейкоз, бруцеллёз и др. |

**Бактериофаги (рис.18) –** вирусы, паразитирующие на бактериях.

Происхождение вирусов в процессе эволюции пока неясно. Большинство ученых предполагают, что вирусы представляют собой клетки или их фрагменты, которые в ходе приспособления к паразитизму утратили все, без чего «можно обойтись», за исключением своего наследственного аппарата в виде нуклеиновой кислоты и защитной белковой оболочки.

**Значение вирусов:**

* Биологические мутагены (вызывают мутации).
* Бактериофаги используются в медицине против бактерий.
* Используются в генной инженерии.
* Возбудители заболеваний.

**ВИЧ – вирус иммунодефицита человека.**

Болезнь СПИД обнаружена в 1981г., а в 1983г. обнаружен возбудитель – ВИЧ.

ВИЧ обладает уникальной изменчивостью, которая в 5 раз превышает изменчивость вируса гриппа и в 100 раз больше, чем у вируса гепатита В. Беспрерывная генетическая и антигенная изменчивость вируса в человеческой популяции приводит к появлению новых вирионов ВИЧ, что резко усложняет проблему получения вакцины и затрудняет проведение специальной профилактики СПИДа.

Для СПИДа характерен очень длительный инкубационный период. У взрослых он составляет в среднем **5 лет**. Предполагается, что ВИЧ может сохраняться в организме человека пожизненно.

**Пути передачи ВИЧ - инфекции:**

1. Половой (со спермой и влагалищным секретом) – при непостоянном половом партнере и гомосексуальных отношениях; при искусственном оплодотворении.

2. При использовании загрязненных медицинских инструментов, у наркоманов – одним шприцем.

3. От матери – ребенку: внутриутробно, при родах, при кормлении материнским молоком.

4. Через кровь: при переливании крови, пересадке органов и тканей.

Вирус поражает ту часть иммунной системы человека, которая связана с **Т – лимфоцитами** крови, обеспечивающими клеточный и гуморальный иммунитет. В результате болезни человеческий организм становится беззащитным перед инфекционными и опухолевыми заболеваниями, с которыми справляется нормальная иммунная система.

**Стадии болезни СПИДа.**

**I. Заражение вирусом ВИЧ:** недельная лихорадка, увеличение лимфоузлов, сыпь. Через месяц в крови обнаруживаются антитела к вирусу ВИЧ.

**II. Скрытый период** (от нескольких недель до нескольких лет): изъязвления слизистой, грибковые поражения кожи, похудение, понос, повышенная температура тела.

**III. СПИД**: воспаление легких, опухоли (саркома Капоши), сепсис и другие инфекционные заболевания.

Возбудителя СПИДа убивает:

* 50 – 70о спирт → несколько секунд.
* Кипячение → мгновенно.
* То = 56оС → 30 минут.
* Дезинфицирующие вещества (хлорамин, хлорная известь) → мгновенно.
* Попадание в желудочно-кишечный тракт → разрушается пищеварительными ферментами и соляной кислотой.
* Попадание на кожу → через 20 минут уничтожается ферментами бактерий, паразитирующих на коже.

**Тестовые задания в формате ОГЭ**

**Задание 3. Царство Бактерии. Царство Вирусы.**

1. Бактерии не имеют оформленного ядра, поэтому их относят к

1) эукариотам 2) прокариотам 3) автотрофам 4) гетеротрофам

1. Клетки бактерий отличаются от клеток растений и животных отсутствием:

1) клеточной оболочки 2) цитоплазмы 3) ядра 4) рибосом

1. Какие бактерии считают «санитарами планеты»

1) гниения 2) уксуснокислые 3) молочнокислые 4) клубеньковые

1. Большинство бактерий в круговороте выполняют роль

1) производителей органических веществ 2) потребителей органических веществ

3) разрушителей органических веществ 4) концентраторов органических веществ

1. Клубеньковые бактерии вступают в симбиоз с бобовыми растениями, улучшая их питание

1) калийное 2) фосфорные 3) азотное 4) кальциевое

1. Бактерии размножаются

1) спорами 2) с помощью половых клеток 3) вегетативным способом 4) путем деления клетки

1. Большинство бактерий по способу питания

1) производители органических веществ 2) симбиотические организмы

3) потребители неорганических веществ 4) разрушители органических веществ

1. Клубеньковые бактерии, обитающие в корнях бобовых растений, являются
2. симбионтами 2) паразитами 3) автотрофами 4) конкурентами
3. Генетический материал бактерии содержится в
4. оформленном ядре 3) нескольких хромосомах
5. в кольцевой молекуле ДНК 4) в кольцевой молекуле РНК
6. Бактерии, использующие для дыхания кислород, называются
7. сапрофиты 2) паразиты 3) аэробы 4) анаэробы
8. Бактерии, живущие в содружестве с другими организмами – это
9. сапрофиты 2) паразиты 3) автотрофы 4) симбионты
10. Фотосинтезирующие сине-зеленые цианобактерии являются
11. сапрофитами 2) паразитами 3) автотрофами 4) гетеротрофами
12. Споры у бактерий обеспечивают
13. перенесение неблагоприятных условий 3) половое размножение
14. вегетативное размножение 4) бесполое размножение

**14.** Какой биологический объект изображён на рисунке?

1) клетка бактерии 2) спора гриба 3) вирус ВИЧ 4) семя растения



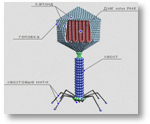
**15.** Какой из приёмов борьбы с болезнетворными бактериями наиболее эффективен в операционном блоке?

1) пастеризация 2) регулярное проветривание

3) облучение ультрафиолетовыми лучами 4) мытье полов горячей водой

**16.** К какой группе тел живой природы относят изображённый на рисунке объект:

1) эукариоты 2) нанороботы 3) прокариоты 4) вирусы



**Задание 23. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.**

* 1. **Выберите условия, обеспечивающие сапрофитным бактериям процветание в природе**

1) сложность внутреннего строения 4) способность к фотосинтезу

2) сложность обмена веществ 5) простота внутреннего строения

3) способность быстро размножаться 6) питание органическими веществами

* 1. **Выберите правильные утверждения**

1) клубеньковые бактерии обогащают почву азотом

2) бактерии затрудняют усвоение растениями минеральных веществ

3) сапрофитные бактерии паразитируют в организме животных

4) бактерии гниения питаются остатками растений и животных

5) квашение капусты и силосование кормов вызывается молочнокислыми бактериями

6) чтобы продукты не портились, им необходим доступ кислорода

**Задание 25. Установите соответствие: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.**

**25.1. Установите соответствие**

***Признаки Царства организмов***

1) эукариоты

2) используют для выпечки хлеба А) грибы

3) одноклеточные и многоклеточные Б) бактерии

4) в клетке одна хромосома

5) некоторые способны к хемосинтезу и фотосинтезу

6) многие являются возбудителями заболеваний

**25.2. Установите соответствие**

***Признаки Тип клеток***

1) отсутствует оформленное ядро

2) хромосомы расположены в ядре А) прокаритная

3) имеется аппарат Гольджи Б) эукариотная

4) в клетке одна кольцевая хромосома

5) АТФ образуется в митохондриях

**Задание 27. Выберите из предложенного списка и вставьте в текст пропущенные слова, используя для этого их цифровые обозначения. Впишите номера выбранных слов на место пропусков в тексте.**

**27.1. ВИРУСЫ**

Вирусы - ---------- (А) формы жизни, проявляющие некоторые признаки живых организмов только внутри других клеток. Вирус состоит из генетического материала и -------(Б). Генетический материал образован ------(В): ДНК или РНК. ДНК-содержащие вирусы после проникновения в клетку встраивают свою ДНК в собственный генетический материал клетки. РНК-содержащие вирусы после проникновения в клетку сначала преобразуют информацию своей РНК в ДНК, путём -------(Г), а затем она встраивается в генетический материал клетки.

Перечень терминов:

1) белок

2) нуклеиновая кислота

3) клеточная мембрана

4) белковый капсид

5) обратная транскрипция

6) трансляция

7) одноклеточный

8) неклеточный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  |  |  |  |

**27.2. БАКТЕРИИ**

Бактерии в основном \_\_\_\_\_\_\_(А) организмы. При неблагоприятных условиях они могут образовывать \_\_\_\_\_\_(Б). Многие бактерии имеют \_\_\_\_\_\_(В), с помощью которых они передвигаются. Наследственная информация у этих микроорганизмов хранится в виде \_\_\_\_\_\_(Г).

Перечень терминов:

1) ядро

2) ядерное вещество

3) ложноножка

4) спора

5) жгутик

6) циста

7) одноклеточные

8) многоклеточные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  |  |  |  |

**27.3. БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Биотехнология – дисциплина, изучающая возможности использования биологических объектов для создания живых организмов с необходимыми свойствами. Наибольшие успехи достигнуты в области изменения генетического аппарата бактерий. Вводить новые гены в геном бактерии научились с помощью небольших кольцеобразных молекул ДНК - \_\_\_\_\_\_\_(А), присутствующих в бактериальных клетках. В них «вклеивают» необходимые \_\_\_\_\_\_\_(Б), а затем добавляют их к культуре бактерий, например \_\_\_\_\_\_\_(В). После этого гибридная кольцевая ДНК \_\_\_\_\_\_\_(Г) в клетке, воспроизводя десятки своих копий, которые обеспечивают синтез новых белков.

Перечень терминов:

1) бактериофаг

2) кишечная палочка

3) ген

4) фермент

5) реплицируется

6) транскрибируется

7) плазмида

8) АТФ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  |  |  |  |

**Ответы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер задания** | **Ответ** |
| **3.1** | **2** |
| **3.2** | **3** |
| **3.3** | **1** |
| **3.4** | **3** |
| **3.5** | **3** |
| **3.6** | **4** |
| **3.7** | **4** |
| **3.8** | **1** |
| **3.9** | **2** |
| **3.10** | **3** |
| **3.11** | **4** |
| **3.12** | **3** |
| **3.13** | **1** |
| **3.14** | **1** |
| **3.15** | **3** |
| **3.16** | **4** |
| **23.1** | **356** |
| **23.2** | **145** |
| **25.1** | **АААБББ** |
| **25.2** | **АББАБ** |
| **27.1** | **8425** |
| **27.2** | **7452** |
| **27.3** | **7325** |

**Литература**

1. Заяц Р.Г., Бутиловский В.Э., Давыдов В.В. Биология. Вся школьная программа в таблицах. Минск: Открытая книга, 2016.-448 с.
2. Заяц Р.Г., Рачковская И.В., Бутиловский В.Э., Давыдов В.В. Биология для абитуриентов: вопросы, ответы, тесты, задачи.- Минск: Юнипресс, 2011.-768 с.
3. «Решу ОГЭ»: биология. Обучающая система Дмитрия Гущина [Электронный ресурс] – URL:http:// [oge.sdamgia.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1481.JLCPqeP79rfG7G56ABGcQoc2oSXgu4cQ_va3rR87AP9XpXyd_Ahzubs5gGnjtNuu.83a578bcada651da4c538f2dadc52ff595bbb810&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_We_yMLPZpl0UpxGQR96d2cZoW08Wbb_m&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFKdCix5NKluQW4F2cRePJmHgo-KCFcaydY60I2u4NR8kUMzdnBGk7u3v-UtmUM9Ss784LhVRJUPGIDhQtSGQdz5ckggxz-JdLPTo_OKQmgpRF_X0qy3XTkIuXpxPBlJrs1RQdKy-3d8c6IfB5r9HKQyBz3gaTpqW2HMmWZVJTZmmdH2uBEHvpDU2E-VuKxgng_-eZ-9rl2igd6Mc_CXljEHwlqGD0SbaONQ-y1qfY8mpWEwuAjHJ656wE44C7npiEgRTRAonzu1GoQ8nddYSaMlJfxUXotsJ77BQ3ul7kxwr8iD6ZPUXoNByCp1Ze6Q-alTRZbbw2QMZbWFRBGbnV3c8P9il0AxxxcdBGjk3BBdV8X20K3D1mpPZAtUlbskLlpiX93OWcEVXFT3tve9cM_utNxmB7YBH1gkyeHL8XbI6ilYY6V7ya3KsM6TiZttSjqgsLe--aa7XB_jwrNFv5MTaKNb3K1Vh6kQUqC6b_rjyU11PNRWX3SzVuen-ZxfLpZ5IE5HUgQIkk5LLUrchQFtGRYVwWGGnsTV_sGCMRUlSzt0CvW4ACPaXWCKAhfnI3FRO0bAELa6Irm0ALI2wUYrPB_3fZcYH99alCK67x8X_xBzeldBhqtAnXf_IBm1dUt0YtLcSjTnd5TPLcUS0XNxZTQTAQmqlwg,,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXSXFxak5EYXNuWEcwUkI5dWVQN3JraWJ0dldsQVUzNnBEaXliNEFKM29FNDlER083dWtkcWZ6MjN4NXNXMWNWR3dieC1Gb1ZHNE5aemczVnYwUTFzTGcs&sign=c6e967943b5c885eb2f39c2467f16154&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpUjSoQrqhsLxtYFhZejw6Z4RPF963NDMaPpAsRmlzHJIlPqVABzqLYltNV7k8p23Pc27J-6MabM8sImvdRWMPOuwh7HerYhsoJyzy53wTnjGlzNk0nRb9MtOrzxqV11j42Im8IUsqsyRrhMy6Ga7vdeh5di-RF3vLb21uyV_xsjHE9WfsVINrmQ,,&l10n=ru&cts=1499942129121&mc=4.184862968552385)