Министерство образования, науки и молодёжной политики

Краснодарского края

Государственное бюджетное учреждение

дополнительного образования

Краснодарского края «Центр развития одарённости»

**Методические рекомендации к выполнению контрольной работы № 1 по биологии для учащихся 7 класса заочных курсов «Юниор» очно-заочного обучения (с применением дистанционного образовательных технологий и электронного обучения)**

Составитель: Золотавина Марина Леонидовна,

доцент ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат биологических наук

Краснодар

2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Лекция 4

Задания для самоконтроля 12

Список литературы 15

Критерии оценивания 17

Матрица ответов 18

Заключение 19

Список использованных в работе источников и литературы 20

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в связи с модификацией школьных программ на изучение курса биологии отводится сравнительно небольшое количество учебных часов, что явно недостаточно для глубокого понимания биологической науки, ее важном месте в системе естественных наук. В настоящее время современное развитие науки и техники (нанотехнологии, биоинженерия, энергосберегающие технологии, мембранные технологии, биохимия, молекулярная биология и др.) осуществляется при участии биологических наук, что в свою очередь вызывает интерес учащихся к изучению биологии, ее основ, закономерностей, роли в современном мире. Этому способствует система дополнительного образования.

ЛЕКЦИЯ.

**Царство прокариоты. Архебактреии. Эубактерии. Цианобактерии**

В царство прокариот, или доядерных, объединяют самых древних обитателей нашей планеты – бактерии, которых в обиходе часто называют микробами. Это очень древние организмы, появившиеся, по-видимому, около 3 млрд. лет назад. Эти организмы имеют клеточное строение, но их наследственный материал не отделен от плазматической оболочки, другими словами они лишены оформленного ядра. Царство прокариот на основе важных особенностей жизнедеятельности, и прежде всего, обмена веществ ученые подразделяют на три подцарства: **архибактерии, эубактерии и цианобактерии.**

Строение бактерий. Размеры, форма бактерий. Существуют три основные формы бактерий – шаровидная, палочковидная и спиралевидная, большая группа нитчатых бактерий объединяет преимущественно водные бактерии и не содержит патогенных видов.

Шаровидные бактерии – кокки, подразделяются в зависимости от положения клеток после деления на несколько групп: 1) диплококки (делятся в одной плоскости и располагаются парами); 2) стрептококки (делятся в одной плоскости, но при делении не отделяются друг от друга и образуют цепочки); 3) тетракокки (делятся в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, образуя группы по четыре особи); 4) саруины (делятся в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, образуя группы кубической формы); 5) стафилококки (делятся в нескольких плоскостях без определенной системы, образуя скопления, напоминающие виноградные грозди). Средний размер кокков 1,5-1мкм.

Палочковидные бактерии имеют строго цилиндрическую или овоидную форму, концы палочек могут быть ровными, закругленными, заостренными. Палочки могут располагаться попарно в виде цепочек, но большинство видов располагается без определенной системы. Длина палочек варьирует от 1 до 8 мкм.

Спиралевидные формы бактерий подразделяют на виброны и спириллы. Изогнутость тел вибронов не превышает одной четверти оборота спирали. Спириллы образуют изгибы из одного или нескольких оборотов.

Некоторые бактерии обладают подвижность, что отчетливо видно при наблюдении методом висячей капли или другими методами. Подвижные бактерии активно передвигаются с помощью особых органелл-жгутиков либо за счет скользящих движений.

Капсула имеется у ряда бактерий и является внешним структурным компонентом. У ряда бактерий аналогом капсуле имеется образование в виде тонкого слизистого слоя на поверхности клетки. У некоторых бактерий капсула формируется в зависимости от условий их существования. Одни бактерии образуют капсулы только в микроорганизме, другие как в организме, так и вне его, в частности на питательных средах, содержащих повышенные концентрации углеводов. Некоторые бактерии образуют капсулы независимо от условий существования. В состав капсулы большинства бактерий входят полимиризованные полисахариды, состоящие из пентоз и аминосахаров, урановые кислоты, полипептиды и белки. Капсула не является аморфным образованием, а определенным образом структурирована. У некоторых бактерий, например, пневмококков, определяет их вирулентность (сумма свойств микроба, определяющая его болезнетворное действие), а также некоторые антигенные свойства бактериальной клетки.

Строение бактериальной клетки. Наследственный материал. Бактерии обладают дискретной ядерной структурой, в связи со своеобразием строения, получившей название нуклеоида бактерии. Содержат основное количество ДНК клетки. Нуклеоид определяется в виде компактного одиночного или двойного образования. Митотического деления ядерных структур у бактерий не обнаружено. Ядерные участки заполнены пучками тонких нитей, образующих сложное переплетение. Ядра бактерий не похожи на ядра других организмов. Это послужило основой для выделения бактерий в группу прокариотов, в отличии от эукариотов, обладающих ядром, содержащим хромосомы, оболочку и делящиеся путем митоза. Подсчитано, что длина замкнутой в кольцо ДНК клетки составляет 1100- 1400мкм, а молекулярный вес 2,8\*109. Клеточная стенка. Клеточная стенка бактерий определяет их форму и обеспечивает сохранение внутреннего содержимого клетки. По особенностям химического состава и структуры клеточной стенки бактерии дифференцируют с помощью окрашивания Граму. Окраска по Граму относится к сложному способу окраски, когда на мазок воздействуют двумя красителями, из которых один является основным, а другой — дополнительным. Кроме красящих веществ при сложных способах окраски применяют обесцвечивающие вещества: спирт, кислоты и др. Метод окрашивания микробиологических препаратов, разработанный Хансом Грамом (1853-1938, Дания).

Строение у клеточной стенки различно у грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Цитоплазматическая мембрана бактерии прилипает к внутренней поверхности клеточной стенки, отделяет ее от цитоплазмы и я является очень важным в функциональном отношении компонентом клетки. В мембране локализованы окислительно-восстановительные ферменты, с системой мембран связаны такие важнейшие функции клетки, как деление клетки, биосинтез ряда компонентов, хемо и фотосинтез и др. Толщина мембраны у большинства клеток составляет 7-10нм. Электрономикроскопическим методом обнаружено, что она состоит из трех слоев: двух электронно-плотных и промежуточно-электронно- прозрачного. В состав мембраны входят белки, фосфолипиды, микропротеины, небольшое количество углеводов и некоторых других соединений. Многие белки мембраны клетки являются ферментами, участвующие в процессах дыхания, а также в биосинтезе компонентов клетчатой стенки и капсулы. В составе мембраны также определяются пермеазы, обеспечивающие перенос в клетку растворимых веществ. Мембрана служит барьером, она обладает избирательной полупроницаемостью и ответственна за поступление внутрь клетки питательных веществ и отходов из нее продуктов обмена.

Помимо цитоплазматической мембраны, в клетке бактерии имеются система внутренних мембран, получивших название мезосом, которые, вероятно, являются производственными цитоплазматической мембраны; их строение варьирует у разных видов бактерий. Наиболее развиты мезосомы у грамположительных бактерий. Строение мезосом неоднотипно, их полиморфизм отмечаются даже у одного и того же вида бактерий. Мезосомы чаще всего локализованы у клеточной перегородки, отмечается также их связь с нуклеоидом. Поскольку в мезосомах обнаружены процессы дыхания и окислительного фосфорилирования, многие считают их аналогами митохондрий. Предполагается, что мезосомы принимают участие в делении клетки, распределении дочерних хромосом в разделяющиеся клетки и спорообразовании. С мембранным аппаратом клетки связано также функции фиксации азота, хемо- и фотосинтеза. Следовательно, можно полагать, что мембрана клетки играет своего рода координирующую роль в пространственной организации в пространственной координации ряда ферментных систем и органелл клетки.

Цитоплазма и включения. Внутреннее содержание клетки состоит из цитоплазмы, представляющей собой сложную смесь различных органических соединений, находящихся в коллоидном состоянии. На ультратонких срезах цитоплазмы можно обнаружить большое количество зерен, значительная часть которых является рибосомами. В цитоплазме бактерии могут содержаться клеточные включения в виде гранул гиксогена, крахмала, жировых веществ. У ряда бактерий в цитоплазме находятся гранулы валютина, состоящих из неорганических полифосфатов, метафосфатов и соединений близких к нуклеиновым кислотам. Роль валютина до конца не ясна. Некоторые авторы на основании его исчезновения при голодании клеток рассматривают валютин как запасные питательные вещества.

Рибосомы бактерии являются местом синтеза белков в клетке в процессе которого образуются структуры, состоящие из большого числа рибосом, называемые полирибосомами или чаще полисомами. По окончании синтеза данного белка полисомы вновь распадаются на одиночные рибосомы, или субъединицы. Рибосомы могут располагаться свободно в цитоплазме, но значительная их часть связана с мембранами клетки. На ультратонких срезах большинства бактерий рибосомы обнаруживаются в цитоплазме в виде гранул диаметром около 20 нм.

Жгутики и ворсинки. На поверхности некоторых бактерий имеются органы движения – жгутики. Их можно обнаружить с помощью особых методов окраски, микрокопирования в темном поле или в электронном микроскопе. Жгутики имеют спиралевидную форму, причем шаг спирали специфичен для каждого вида бактерий.

На поверхности некоторых бактерий (энтеробактерий), кроме жгутиков, имеются ворсинки, видимые только под электронным микроскопом.

Физиология. По химическому составу бактерии не отличаются от других организмов.

В состав бактерии входят углерод, азот, водород, кислород, фосфор, сера, кальций, калий, магний, натрий, хлор и железо. Их содержание зависит от вида бактерии и условий культивирования. Обязательным химическим компонентом клеток бактерии, как и других организмов, является вода, представляющая собой универсальную дисперсионную среду живой материи. Основная часть воды находится в свободном состоянии; ее содержание различно у разных бактерий и составляет 70- 85% влажного веса бактерии. Кроме свободной, имеется ионная фракция воды и вода, связанная с коллоидными веществами. По составу органических компонентов клетки бактерий сходны с клетками других организмов, отличаясь, однако наличием некоторых соединений. В состав бактерий входят белки, нуклеиновые кислоты, жиры, моно-, ди- и полисахариды, аминосахара и др. У бактерий имеются необходимые аминокислоты.

Содержание ДНК в клетке более постоянно, нежели РНК. Нуклеотидный состав ДНК не изменяется в процессе развития бактерии, видоспецифичен и используется как один из важнейших таксономических признаков. Бактериальные липиды разнообразны. Среди них встречаются жирные кислоты, фосфолипиды, воски, стероиды. Некоторые бактерии образуют пигменты с интенсивностью, которая широко варьируется у одного и того же вида и зависит от условий выращивания.

Питание. Используют питательные вещества только в относительно небольших молекул, проникающих внутрь клетки. Такой способ питания, характерный для всех организмов растительного происхождения, называют голофитным. Сложные органические вещества (белок, полисахариды, клетчатка и т.д.) могут служить источником питания и энергии только после их предварительного гидролиза до более простых соединений, растворимых в воде либо в липоидах. Способность различных соединений проникать в цитоплазму в клетку зависит от проницаемости цитоплазматической мембраны и химической структуры питательного вещества.

Вещества, которые служат источником питания бактерии поразительно разнообразны. Важнейшим элементом, необходимым для живых организмов, является углерод. Одни виды бактерий (автотрофы) могут использовать неорганический углерод из углекислоты и ее солей, другие (гетеротрофы) только из органических соединений. Подавляющее большинство бактерий, относятся к гетеротрофам. Для усвоения углерода требуется посторонний источник энергии. Немногочисленные виды бактерий, обладающие фотосинтетическими пигментами, используют энергию солнечного света. Эти бактерии называются фотосинтезирующими. Среди них имеются автотрофы (зеленые и пурпурные серобактерии) и гетеротрофы (несерные пурпурные бактерии) их называют также, соответственно, фотолитотрофами и фотоорганотрофами. Большинство же бактерий используют энергию химических реакций и называются хемосинтезирующими. Хемосинтезирующие автотрофы называются хемолитотрофами, а гетеротрофы – хемоорганотрофами.

Отношение бактерий к источникам азота также различно. Существуют бактерии, усваивающие минеральный и даже атмосферный азот. Другие бактерии неспособны синтезировать белковые молекулы или некоторые аминокислоты из простейших соединений азота. В этой группе имеются формы, использующие азот из отдельных аминокислот, из пептонов, сложных белковых веществ и из минеральных источников азота с добавлением несинтезируемых ими аминокислот. К этой группе принадлежат многие виды патогенных бактерий.

Кроме источников азота и углерода, бактерии нуждаются в фосфоре, сере, калии, магнии, железе, микроэлементах, а также в дополнительных факторах роста.

Размножение. Бактериальная клетка начинает делится после завершения последовательных реакций, связанных с воспроизведением ее компонентов, происходит процесс репликации (удвоения) ДНК. В разделении нитей ДНК большую роль играют мезосомы клетки. Во время деления рост клетки замедляется и начинается вновь после деления.

Окончание репликации ДНК является моментом, инициирующим деление клетки. Угнетение синтеза до окончания репликации приводит к нарушению процесса деления: клетка перестает делится и растет в длину. Механизм воспроизведения мезосом, как и мембранного аппарата клетки, еще не ясен. Предполагают, что при росте бактериальной клетки мезосомы постепенно разделяются.

При росте бактериальной клетки клеточная перегородка формируется рядом с мезосомой. Образование перегородки приводит к делению клетки. Вновь образованные дочерние клетки отделяются друг от друга. У некоторых бактерий образование перегородки не приводит к разделению клеток: образуются многокамерные клетки.

После посева клеток в свежую питательную среду некоторое время бактерии не размножаются – эту фазу называют начальной стационарной фазой. Она переходит в фазу положительного ускорения. В этой фазе начинается деление бактерии. Когда скорость роста клеток всей популяции достигает постоянной величины начинается логарифмическая фаза размножения. Логарифмическая фаза сменяется фазой отрицательного ускорения, затем наступает стационарная фаза. Количество жизнеспособных клеток в этой фазе постоянно. Затем следует фаза отмирания популяции. Влияют: вид культуры бактерии, возрастной состав культуры, состав питательной среды, температура выращивания, аэрация и др.

Несмотря на постоянную скорость роста популяции бактерий в логарифмической фазе, отдельные клетки все же находятся в разных стадиях деления. Иногда важно синхронизировать рост всех клеток популяции, то есть получить синхронную культуру. Простыми методами синхронизации являются изменение температурных условий или культивирование в условиях недостатка питательных веществ. Вначале культуру помещают в неоптимальные условия, затем сменяют их оптимальными. При этом у всех клеток популяции синхронизируется цикл деления, но синхронное деление клеток происходит обычно не более 3-4 циклов.

Спорообразование. Бактерии бациллы, так же как и отдельные виды кокки и спириллы способны образовать споры (эндоспоры)– тельца сферической или устойчивые к воздействию неблагоприятных факторов. Споры четко видны в световом микроскопе. Как правило, внутри бактериальной клетки образуется только одна спора. Однако в последнее время у отдельных видов рода Клостридиум обнаружены клетки с двумя и более спорами. Обычно спорообразование начинается, когда бактерия испытывает недостаток питательных веществ или когда в среде в большом количестве накапливаются продукты обмена веществ бактерий. Поэтому споры можно рассматривать как приспособление организма для выживания в неблагоприятных условиях среды.

Формирование спор зависит от условия роста. Споры могут оставаться живыми в условиях, когда вегетативные клетки, то есть клетки не образовавшие споры погибают. Большинство спор хорошо переносят высушивание, многие споры нельзя убить даже кипячением в течении нескольких часов. Для их уничтожения требуется температура пара 120 *С* при давлении его 1атм (1,01\*10 5 Па). При этих условиях споры погибают через 20 минут. В сухом состоянии они погибают лиши при сильном нагревании (до 150-160 *С* ) в течении нескольких часов. Споры отдельных видов бактерий отличаются особенной термоустойчивостью. Общая схема спорообразования может быть представлена в следующем виде. В результате неравномерного деления бактериальной клетки, сопровождающееся впячиванием цитоплазматической мембраны, наблюдается обособление части нуклеоида с небольшой частью цитоплазмы. Образовавшаяся проспора затем покрывается цитоплазматической мембраной бактериальной клетки.

Таким образом, внутри клетки возникает новая клетка-спора, окруженная двумя мембранами. Затем между мембранами образуется кортикальный слой или кортекс, состоящий из особых молекул пептидогликана.

Дальнейшее развитие споры заключается в образовании нескольких слоев споровых покрытий и ее созревании. Споровые покровы синтезируются в основном из вновь синтезированных особых белков, а также липидов и гликолипидов. Диаметр споры приблизительно равен диаметру клетки, которая при этом несколько расширяется, приобретая вид барабанной палочки. У других спора образуется в центре клетки и последняя либо не меняет формы, либо расширяется в середине, принимая вид веретена.

После созревания споры клеточная стенка вегетативной части клетки разрушается и спора выходит в окружающую среду. При попадании в благоприятные условия спора начинает прорастать. Прорастанию предшествует поглощение спорой воды и последующее набухание. Затем оболочка, под влиянием давления, вызванного ростом, разрывается, возникает ростовая трубка. В дальнейшем происходит удлинение освободившегося бактериального организма и, наконец, деление уже удлиненной клетки. Споры бактерий могут длительное время (десятки, сотни и даже тысячи лет) существовать в покоящемся состоянии. Имеются микроорганизмы, образующие относительно устойчивые к неблагоприятным условиям среды (температура, кислотность, аэрация и др.) покоящиеся клетки – циститы, не являются спорами. Например, азотобактерии образуют циститы, устойчивые к высушиванию и теплу.

Известны и другие группы покоящихся клеток (микроспоры, миксобактерии и др.).

Значение бактерий в природе и жизни человека.

В природе бактерии распространены чрезвычайно широко. Они населяют почву, выполняя роль разрушителей органического вещества – остатков погибших животных и растений. Преобразуя органические молекулы в неорганические, бактерии тем самым очищают поверхность планеты от гниющих остатков и возвращают химические элементы и биологический круговорот.

И в жизни человека роль бактерий огромна. Так, получение многих пищевых и технических продуктов невозможно без участия различных бродильных бактерий. В результате жизнедеятельности бактерий получают простоквашу, кефир, сыр, кумыс, а также ферменты, спирты, лимонную кислоту. Процессы квашения пищевых продуктов тоже связаны с бактериальной активностью.

Встречаются бактерии – симбионты (от лат. «сим» - вместе, «биос» - жизнь), которые живут в организмах растений и животных и приносят им определенную пользу. Например, клубеньковые бактерии, поселяющиеся в корешках некоторых растений, способны усваивать газообразный азот из почвенного воздуха и таким образом снабжают эти растения азотом, необходимым для жизнедеятельности. Отмирая, растения обогащают почву соединениями азота, что было бы невозможно без участия таких бактерий. Известны хищные бактерии, поедающие представителей других видов прокариот.

Велика и отрицательная роль бактерий. Различные виды бактерий вызывают порчу пищевых продуктов, выделяя в них продукты своего обмена, ядовитые для человека. Наиболее опасны патогенные (от греч. «патос» - болезнь и «генезис» - происхождение) бактерии – источник различных заболеваний человека и животных, таких, как воспаление легких, туберкулез, аппендицит, сальмонеллезы, чума, холера и др. Поражают бактерии и растения.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

**(Контрольная работа 1).** *Макс. балл.34*

Часть 1. Выберете один правильный ответ. Макс. балл – 15.

1. Назовите структурный элемент клетки, который имеется и у прокариот, и у эукариот

а) эндоплазматическая сеть б) рибосомы в) митохондрии г) лизосомы

1. Назовите один из структурных компонентов клетки, который имеется у эукариот, но отсутствует у прокариот

а) наружная плазматическая мембрана б) эндоплазматическая сеть в) рибосома г) включения

1. Укажите заболевание человека, возбудителями которого являются бактерии

а) чесотка б) малярия в) туберкулез г) СПИД

1. Как переводится термин «прокариоты»? а) доядерные б) ядерные

в) безъядерные г) полностью ядерные ( с хорошо выраженным ядром)

1. Многие бактерии питаются органическими веществами мертвых тел, поэтому их относят к группе

а) симбиотов б) хемотрофов в) сапрофитов г) паразитов

1. Укажите главный признак строения бактерий:

а) ядерное вещество не отделено от цитоплазмы б) отсутствует оболочка в) имеются митохондрии г) нет рибосом

1. Бактерии, включаясь в круговорот веществ в биосфере, а) участвуют в формировании озонового экрана

б) разлагают органические вещества до неорганических в) способствуют образованию известняков

г) нейтрализуют радиоактивные вещества в почве

1. Как называют организмы, которым для нормальной жизнедеятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания?

а) аэробными б) анаэробными

в) гетеротрофными г) автотрофными

1. Почему бактерий выделяют в особое царство? а) у бактерий нет оформленного ядра

б) в клетках бактерий отсутствует цитоплазма

в) среди них есть только одноклеточные формы г) среди них есть паразиты и сапрофиты

1. Организмы, в клетках которых хромосома замкнута в кольцо-это: а) гетеротрофы б) эукариоты

в) прокариоты г) автотрофы

1. Клетка бактерии характеризуется наличием… а) ядра

б) митохондрий

в) плазматической мембраны г) аппарата Гольджи

1. Размножение бактерий происходит… а) митозом

б) амитозом в) мейозом

г) партеногенезом

1. Споры бактерий необходимы для… а) размножения

б) запасания питательных веществ

в) пережидания неблагоприятных условий г) питания

1. Оптимальным условием для жизни всех бактерий является… а) кислород

б) солнечный свет

в) температура свыше 600 °С г) среда обитания

1. Палочковидные бактерии называются:

а) спириллами; б) бациллами; в) кокками.

Часть 2. Выберете правильное суждение. Макс.балл – 5.

1. Шарообразные бактерии называются кокками;
2. Споры у бактерий служат для передвижения;
3. Клубеньковые бактерии живут на корнях растений бобовых;
4. Бактерии являются возбудителями гриппа;
5. Бактерии – сапрофиты питаются неорганическими веществами.

Часть 3. Выберете правильный ответ (один или несколько правильных ответов) Макс.балл – 10.

1. Назовите группу организмов, которых относят к неклеточным формам жизни

А) вирусы Б) прокариоты В) эукариоты

1. Назовите форму молекулы ДНК прокариот, по которой она отличается от ядерной ДНК эукариот

А) кольцо Б) линейная структура В) разветвленная структура

1. Клетки эукариотов, в отличие от прокариотов, имеют:

А) цитоплазму Б) ядро, покрытое оболочкой В) молекулы ДНК Г) митохондрии Д) плотную оболочку Е) эндоплазматическую

сеть

1. Сходство бактерий и клеток животных состоит в том, что они имеют:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А) оформленное ядро | | Б) цитоплазму | | В) митохондрии |
| Г) плазматическую мембрану | | Д) гликокаликс | | Е) рибосомы |
| 5. Для цианобактерий характерно наличие | | | | |
| А) хлоропластов | Б) центриолей | | В) рибосом | |
| Г) клеточной стенки | Д) цитоскелета | | Е) кольцевой ДНК | |

Часть 4. Дайте полный развернутый ответ на задание. Макс. балл - 4

Подсчитайте, сколько дней бактерии могут сохранять свою жизнь в виде спор, если известно, что споры холеры выдерживают

неблагоприятные условия 2 дня; чумы в 4 раза, тифа в 30 раз, туберкулеза в 150, сибирской язвы в 1826 раз дольше, чем холеры.

Ответ:

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.**

* 1. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы: методическое пособие. Под ред. В.В. Пасечника.–М.: Мнемозина
  2. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 1 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение
  3. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 2 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение
  4. Биология. Международная олимпиада. Серия 5 колец. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение
  5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1. М.: Мир
  6. Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 1 / под редакцией: Зенкевич Л.А. М.: Просвещение
  7. Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 2 / под редакцией: Зенкевич Л.А. М.: Просвещение
  8. Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 3 / под редакцией: Зенкевич Л.А. М.: Просвещение
  9. Жизнь животных. Млекопитающие, или звери. Т. 6 / под редакцией: Наумов С.П., Кузякин А. П. М.: Просвещение.
  10. Жизнь животных. Пресноводные и пресмыкающиеся. Т. 4. Ч. 2

/ под редакцией: Банников А.Г. М.: Просвещение

* 1. Жизнь животных. Птицы. Т. 5 / под редакцией: Гладков Н. А. Михеев А.В. М.: Просвещение.
  2. Жизнь животных. Рыбы. Т. 4. Ч. 1 / под редакцией: Расс Т.С. М.: Просвещение
  3. [Маглыш С. С.](http://old.biblioclub.ru/author.php?action=book&amp;auth_id=15713) Биология. Интенсивный курс подготовки к тестированию и экзамену. 4-е изд. - Минск: ТетраСистемс, 2008. - 256 с.
  4. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/)
  5. Электронная библиотечная система издательства "Лань"<http://e.lanbook.com/>

Интернет-ресурсы

1. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. – <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp>
2. Портал Всероссийской олимпиады школьников. Биология – http:// [http://bio.rosolymp.ru](http://bio.rosolymp.ru/)
3. Портал для подготовки к олимпиадам высокого уровня – [http://bio.olymp.mioo.ru](http://bio.olymp.mioo.ru/)
4. Электронная библиотека учебных материалов по Биологии<http://www.bio.msu.ru/rus/elibrary>

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.**

Максимальное количество баллов 34. При выполнении заданий части 1 следует внимательно прочитать вопрос. На каждый вопрос даны четыре варианта ответов. Необходимо выбрать только один правильный ответ и внести в матрицу, обозначив буквой. Ответ оценивается в 1 балл. Итого за часть 1 можно получить 15 баллов.

При выполнении части 2 следует прочитать текст тестовых заданий, представленных в виде суждений, с каждым из которых Вы соглашаетесь, либо отклоняете. В матрице ответов указываете «да», либо «нет». Итого за часть 2 можно получить 5 баллов.

При выполнении части 3 нужно внимательно прочитать вопросы. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответов (от 0 до 5). Полное совпадение ответов дает 2 балла. Ответ занести в матрицу, обозначив буквой/буквами. Итого за часть 3 можно получить 10 баллов.

При выполнении задания части 4 внимательно прочитайте задание. Совершите математические действия и получите ответ. Расчет/ответ внесите в матрицу. Итого за часть 4 можно получить 4 балла.

МАТРИЦА ОТВЕТОВ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть 1. Ответы** | | | | | | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11-15 |  |  |  |  |  |  | | | | |
| **Часть 2. Ответы** | | | | | | | | | | |
|  | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Да |  | |  | |  | |  | |  | |
| Нет |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Часть 3. Ответы** | | | | | | | | | | |
|  | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| 1-5 |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Часть 4. Ответы** | | | | | | | | | |  |
| Решение | Расчет | | | | | | | | | |
| Чума |  | | | | | | | | | |
| тиф |  | | | | | | | | | |
| туберкулез |  | | | | | | | | | |
| Сибирская  язва |  | | | | | | | | | |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Для успешного выполнения контрольной работы необходимо вдумчиво прочитать текст лекции, дополнительно познакомиться с содержаниями рекомендуемой литературы и после приступать к решению заданий работы. В процессе выполнения можете обращаться и к другим источникам, содержащим биологическую информацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В РАБОТЕ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы: методическое пособие. Под ред. В.В. Пасечника.–М.: Мнемозина
2. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 1 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение
3. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 2 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение
4. Биология. Международная олимпиада. Серия 5 колец. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1. М.: Мир
6. Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 1 / под редакцией: Зенкевич Л.А. М.: Просвещение
7. Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 2 / под редакцией: Зенкевич Л.А. М.: Просвещение
8. Жизнь животных. Беспозвоночные. Т. 3 / под редакцией: Зенкевич Л.А. М.: Просвещение
9. Жизнь животных. Млекопитающие, или звери. Т. 6 / под редакцией: Наумов С.П., Кузякин А. П. М.: Просвещение.
10. Жизнь животных. Пресноводные и пресмыкающиеся. Т. 4. Ч. 2 / под редакцией: Банников А.Г. М.: Просвещение
11. Жизнь животных. Птицы. Т. 5 / под редакцией: Гладков Н. А. Михеев А.В. М.: Просвещение.
12. Жизнь животных. Рыбы. Т. 4. Ч. 1 / под редакцией: Расс Т.С. М.: Просвещение
13. Маглыш С. С. Биология. Интенсивный курс подготовки к тестированию и экзамену. 4-е изд. - Минск: ТетраСистемс, 2008. - 256 с.
14. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/)
15. Электронная библиотечная система издательства "Лань"<http://e.lanbook.com/>

**Интернет-ресурсы**

1. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. – <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp>

2. Портал Всероссийской олимпиады школьников. Биология – http:// [http://bio.rosolymp.ru](http://bio.rosolymp.ru/)

3. Портал для подготовки к олимпиадам высокого уровня – [http://bio.olymp.mioo.ru](http://bio.olymp.mioo.ru/)

4. Электронная библиотека учебных материалов по Биологии<http://www.bio.msu.ru/rus/elibrary>