

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (1)

двухгодичный поток

10 класс, задание № 1

«Строение и функционирование клетки»

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Приступая к выполнению задания, внимательно прочтите методические указания. Попробуйте самостоятельно решить задачи, указанные в качестве примера. Сравните свой ход решения с решением в задании. Работа может быть оформлена на бумажном носителе (в ученической тетради в клетку) или в виде файла: лучше всего в виде набранного документа в формате .doc, .docx, .rtf, формулы и рисунки можно делать с помощью встроенного в Word редактора или вставлять в виде небольших картинок, отсканированных (или сфотографированных) с белых листов бумаги. Если Вы собираетесь сканировать работу, то оформляйте **не в тетради, а на белых листах формата А4**. Старайтесь, чтобы количество листов было минимальным. Пишите разборчиво, т.к. после сканирования иногда сложно разобрать текст. **Не нужно** присылать отдельным файлом каждую страницу Вашей работы. Сканируйте все страницы подряд – в один файл! Лучше сохранять в PDF формате.

Обязательно пишите краткое условие задачи, а затем ее решение. Указывайте номера задач – они должны совпадать с теми, которые указаны в задании. Обязательно оставляйте поля для замечаний преподавателя.

На обложке тетради или (если работа в файле, то на 1 странице) нужно указать:

1. Отделение (биологическое).
2. Номер задания, тема.
3. Класс, в котором Вы учитесь в Заочной школе.
4. Ваш почтовый адрес (с индексом отделения), конт. телефон, e-mail.
5. Фамилию, имя, отчество.

Убедительно просим оформлять обложку по указанному образцу.

Работу отправлять любым удобным для Вас способом:

● **на бумажном носителе:** простой или заказной бандеролью. В тетрадь вложите листок бумаги размером 6x10 см, с написанным на нем Вашим почтовым адресом;

● **в электронном виде:**

➢ по e-mail (zfmsh@yandex.ru). Просите подтвердить получение Вашей работы!;

➢ или через личный кабинет сайта ЗШ: <http://sesc.nsu.ru/zfmsh/moodle>

Требования к оформлению работ в электронном виде есть на сайте ЗШ: <http://sesc.nsu.ru/zfmsh/pupil/rules>

Подробная информация на сайте ЗШ: <http://zfmsh.nsu.ru>

Тел./факс:(383)363-40-66; E-mail: zfmsh@yandex.ru

Адрес: ЗШ СУНЦ НГУ, ул. Пирогова, 11/1 (Ляпунова, 3), к. 455, Новосибирск-90, 630090

© Специализированный учебно-научный центр НГУ, 2019

Для более глубокого знакомства с материалом мы рекомендуем Вам воспользоваться учебником «Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень. В двух частях» под редакцией В.К.Шумного и Г.М.Дымшица; 5-е издание, Москва, «Просвещение», 2010 год. Помогут Вам и учебные пособия, переведенные с английского языка: Кемп Л., Армс К.

«Введение в биологию». Москва, «Мир», 1988 г. и Грин Н., Стаут У., Шейлор Д. «Биология», Москва, «Мир», 1996 г. Много хороших статей, посвященных новым достижениям биологической науки, публикуется в журналах «В мире науки», «Биология в школе». Много интересных и полезных сведений Вы почерпнете в Энциклопедическом словаре юного биолога (М.: Педагогика, 1986). Существует много других полезных и интересных книг по биологии. Ищите их в библиотеках у знакомых. Читайте как можно больше и тогда Вы не только справитесь с нашими заданиями, но и глубже познакомитесь с самой интересной наукой – биологией.

Часть предлагаемых вопросов была представлена в разные годы на биологических олимпиадах.

1. Самым распространенным элементом земной коры является кремний, однако жизнь возникла на основе углерода. Как Вы думаете, почему?

2. Хотя клетки животных не могут синтезировать органические вещества из неорганических, тем не менее, некоторые неорганические вещества им жизненно необходимы. Какие это вещества, для чего они нужны? **Внимание!** Вопрос касается не элементов или ионов, а **веществ!**

3. Хорошо известно, что молекулы белков выполняют в клетках самые разнообразные функции. Можно ли представить себе жизнь без белков (могут ли другие макромолекулы выполнять те же функции)? А возможна ли жизнь только на основе белков, без других макромолекул? Ответ обоснуйте.

4. Какие взаимодействия определяют третичную структуру белка? Какой тип взаимодействия при формировании третичной структуры белка возникнет, если взаимодействуют радикалы следующих аминокислот: а) глутаминовая кислота и аргинин; б) лейцин и аланин; в) тирозин и треонин; г) цистеин и цистеин; д) лизин и аспарагиновая кислота; е) фенилаланин и валин.

5. В состав белков и нуклеиновых кислот живых организмов включается только один из возможных оптических изомеров органических молекул (L-аминокислоты и D-сахара), хотя по химическим свойствам L- и D-изомеры абсолютно одинаковы. Этот феномен называется хиральной чистотой живого. Объясните его, исходя из знания о том, что все реакции в клетках – ферментативные. Можно ли в живых клетках найти D-аминокислоты?

6. Какие общие свойства присущи биополимерам, входящим в состав живых организмов? **Внимание!** Требуется не описание структуры и функций всех биополимеров, а их сравнение.

7. Отличительной чертой живого является наличие липидных мембран. Даже некоторые вирусы имеют мембраны (правда, не свои, а «позаимствованные» у клеток). Почему мембраны так необходимы клеткам? А зачем они вирусам?

8. Известный польский фантаст Станислав Лем описал планету Солярис, на которой жизнь существует в виде «Мыслящего океана», не разделенного на клетки, органы, организмы. Как Вы думаете, возможно ли это? Ответ обоснуйте.

Составитель задания: канд. биол. наук, профессор О.В.Саблина.