

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Заочная школа

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
**11 класс, задание № 1(2)**  
ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ И СЕЛЕКЦИЯ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ

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. 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. Класс, в котором Вы учитесь в Заочной школе.
3. Номер задания, тема
4. Ваш почтовый адрес (с индексом), 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 6х10 см с Вашим почтовым адресом;

● **в электронном виде:**

➤ по e-mail. Тема письма должна совпадать с названием файла с работой: Фамилия\_предмет класс - № задания (напр.: Иванов\_Биология 10 - 2) В письме обязательно укажите: ФИО, класс, предмет, № задания, тема, регион, конт. телефон. Мы всегда подтверждаем получение Вашей работы;

➤ или через личный кабинет сайта ЗШ.

Требования к оформлению работ в электронном виде и вся подробная информация есть на сайте ЗШ: <https://secc.nsu.ru/education/zfmsh> Тел. +7(383)363 40 66; E-mail: [zfmsh@yandex.ru](mailto:zfmsh@yandex.ru)

Адрес: ЗШ СУНЦ НГУ, ул. Ляпунова, 3, к. 455, Новосибирск-90, 630090

Вместе с рецензией к проверенной работе Вам будут высланы методические указания к решению задач и ответы. Настоятельно рекомендуем прочесть их, даже если Вы получили правильный ответ.<sup>1</sup>

---

*Просим Вас при оформлении своей работы избегать копирования кусков текста с сайтов и книг. Ваша оценка может быть значительно снижена. Для более глубокого знакомства с материалом мы рекомендуем Вам воспользоваться учебником «Биология. 10-11 класс. Профильный уровень» под редакцией*

---

<sup>1</sup> Вы можете узнать и о другом способе решения.

*В.К.Шумного и Г.М.Дымшица. Издательство «Просвещение». Помогут Вам и учебные пособия, переведенные с английского языка: Кемп П., Армс К. «Введение в биологию». Москва, «Мир», 1988 г., Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология», Москва, «Мир», 2019 г. Ознакомьтесь на ютуб-канале с полезными материалами БИО ЦПМ. 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. У томатов ген высокого роста растения **D** доминирует над карликовостью **d**, а шаровидная форма плода **O** над грушевидной **o**. Эти два гена сцеплены и дают 20% перекреста. Высокое растение с шаровидными плодами, скрещенное с карликовым растением, имеющим грушевидные плоды, дало 81 высоких шаровидных, 79 карликовых грушевидных, 22 высоких грушевидных и 18 карликовых шаровидных потомков. Другое высокое шаровидное растение, скрещенное с карликовым грушевидным дало 40 высоких грушевидных, 38 карликовых шаровидных, 11 высоких шаровидных и 10 карликовых грушевидный потомков. Каковы генотипы обоих родительских высоких растений с шаровидными плодами?

2. Во II хромосоме дрозофилы находятся гены **p** (пурпурные глаза), **b** (черное тело) и **c** (изогнутые крылья). Для определения взаимного расположения этих генов были проведены скрещивания гетерозиготных по всем трем генам самок с нормальным фенотипом с гомозиготными по двум генам самцами. В скрещивании с самцом с черным телом и изогнутыми крыльями (**bbcc**) было получено 52 потомка дикого типа, 50 потомков с черным телом и изогнутыми крыльями, 18 потомков с черным телом и нормальными крыльями, 17 потомков с нормальным телом и изогнутыми крыльями. В скрещивании с самцом черным телом и пурпурными глазами (**bbpp**) было получено 90 потомков дикого типа, 89 потомок с черным телом

и пурпурными глазами, 5 потомков с серым телом и пурпурными глазами, 6 потомков с черным телом и нормальными глазами. В скрещивании с самцом с пурпурными глазами и изогнутыми крыльями (*ccpp*) было получено 80 потомков дикого типа, 79 потомков с пурпурными глазами и изогнутыми крыльями, 19 потомков с нормальными глазами и изогнутыми крыльями и 22 потомка с пурпурными глазами и нормальными крыльями. Постройте карту этого района хромосомы.

3. Хорошо известно, что постоянное самооплодотворение (обычно это самоопыление растений) приводит к «огомозигочиванию» – быстрому уменьшению количества гетерозигот вплоть до их исчезновения. Почему это происходит? Ответ подкрепите расчетами.

4. В популяции мышей в течение одного года родилось 2% альбиносов. Определите долю гетерозигот по аллелю альбинизма в этой популяции, считая популяцию равновесной.

5. При многолетнем изучении генетической структуры некоторой популяции было установлено, что в ней всегда гомозиготы *AA* встречаются с частотой 0,5, гомозиготы *aa* с частотой 0,3 и гетерозиготы *Aa* с частотой 0,2. Определите, одинакова ли жизнеспособность всех трех генотипов.

6. Знаменитый селекционер плодовых и декоративных культур, создатель великолепных гибридных сортов яблонь, груш, вишни и многих других, И.В.Мичурин считал, что законы Менделя, которые он презрительно называл «гороховыми законами», не являются всеобщими, годясь только для некоторых растений. Он

аргументировал свое мнение тем, что в своих опытах (а он провел тысячи разнообразных скрещиваний) он не получил описанных Менделем количественных закономерностей. Сейчас мы знаем, что прав был Мендель, а не Мичурин. Чем же можно объяснить результаты Мичурина?

7. В конце XX века селекция получила могущественный метод, позволяющий в десятки и сотни раз ускорить получение новых сортов растений, штаммов микроорганизмов, пород животных – генную инженерию. Однако до сих пор в средствах массовой информации идут ожесточенные споры о безопасности применения генно-модифицированных продуктов. Как Вы думаете, какие это могут быть опасности? Какие аргументы Вы можете привести за и против применения генно-модифицированных продуктов?

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

---

Подписано к печати 15.07.21  
Уч. изд.л.0,25

Формат 60x84/16  
Тираж 100 экз.

---

© Специализированный учебно-научный центр НГУ, 2021