

Подготовка к ГИА-2018 по биологии

Задачи по молекулярной биологии



Особенности заданий ГИА-2018 по биологии

- один вариант для всех;
- демонстрационный вариант на сайте <http://resobrnadzor.ru/деятельность/гиа/гиа-11-2018/программы-государственной-итоговой/>

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://resobrnadzor.ru/деятельность/гиа/гиа-11-2018/программы-государственной-итоговой/>. The page content is as follows:

Обязательные учебные предметы:

- Русский язык

Учебные предметы по выбору:

- Математика
- Физика
- Химия
- Биология

Below the subject list, there are several links:

- [Программа ГИА по биологии](#)
- [Пояснительная записка](#)
- [Демонстрационный вариант](#)
- [Бланк ответов](#)
- [Инструкция](#)
- [Критерии оценивания](#)
- [Справочный материал](#)

At the bottom of the page, there are more subject options:

- География
- История
- Литература

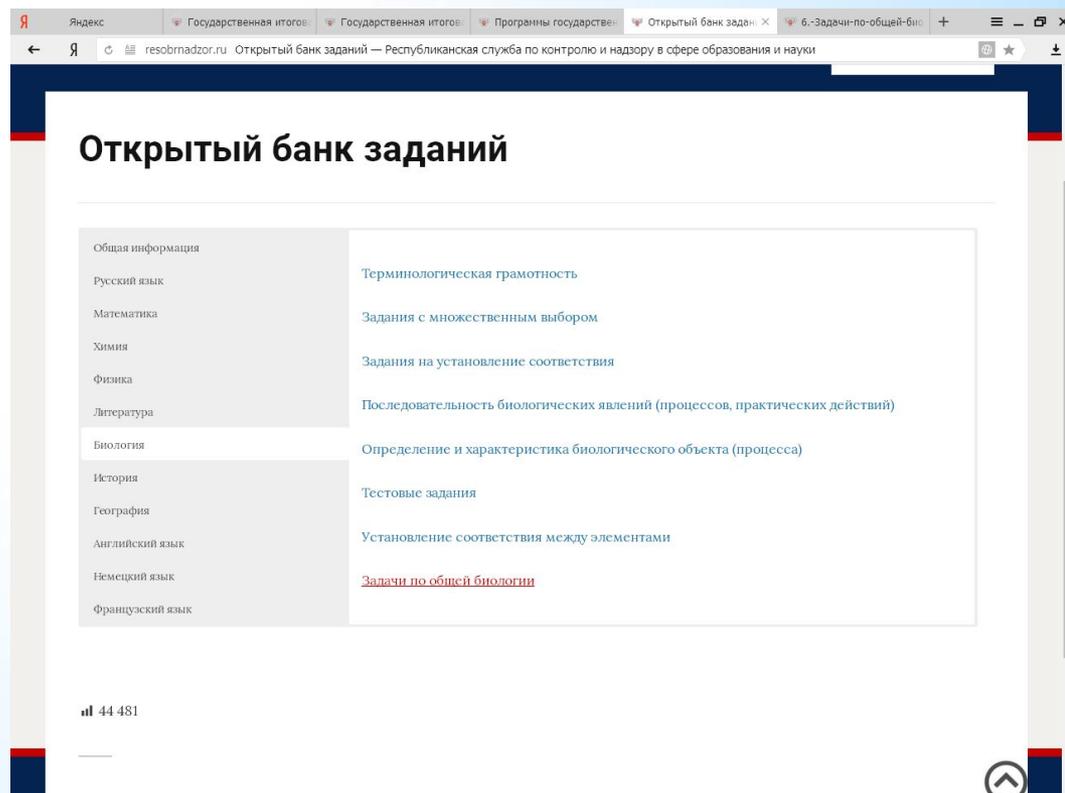
The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов
- ПЕРЕВОДНЫЕ ЭКЗАМЕНЫ
- ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
 - Документы
 - Требования
- ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ
 - Документы
 - Требования
- ИНФОРМАЦИЯ О МЕРОПРИЯТИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА)
 - План проверок
 - Информация об итогах проверок
 - Исполнение предписаний
 - Контроль за исполнением предписаний
- МОНИТОРИНГ
- ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН
- ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
- ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ КОРРУПЦИИ
- ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКУПКАХ

Особенности заданий ГИА-2018 по биологии

- Открытый банк заданий

<http://resobrnadzor.ru/деятельность/гиа/открытый-банк-заданий/>



The screenshot shows a web browser window with the URL resobrnadzor.ru. The page title is "Открытый банк заданий". On the left, there is a vertical navigation menu with the following items: "Общая информация", "Русский язык", "Математика", "Химия", "Физика", "Литература", "Биология", "История", "География", "Английский язык", "Немецкий язык", and "Французский язык". The "Биология" item is highlighted. The main content area displays a list of task categories: "Терминологическая грамотность", "Задания с множественным выбором", "Задания на установление соответствия", "Последовательность биологических явлений (процессов, практических действий)", "Определение и характеристика биологического объекта (процесса)", "Тестовые задания", and "Установление соответствия между элементами". At the bottom of the list, there is a red link: "[Задачи по общей биологии](#)". In the bottom left corner, there is a small icon and the number "44 481". In the bottom right corner, there is a circular icon with an upward-pointing arrow.

Особенности заданий ГИА-2018 по биологии

- **Часть I.** Задания 1-5 – терминологическая грамотность (в Открытом банке заданий вынесены в отдельный вид заданий)
- **Часть II.** Задания 22-26 – определение и характеристика биологического объекта или процесса (каждое задание содержит **графический объект**). Данные задания содержат вопросы, требующие **конкретного ответа**, который нужно записать в соответствующем поле. Эти задания предполагают **краткий, лаконичный ответ объёмом 1-3 слова, словосочетание или короткое предложение.**
- **Часть III.** Задачи по разделам общей биологии:
 - ✓ Молекулярная биология;
 - ✓ Задача на дигибридное наследование;
 - ✓ Задача на наследование, сцепленное с полом.

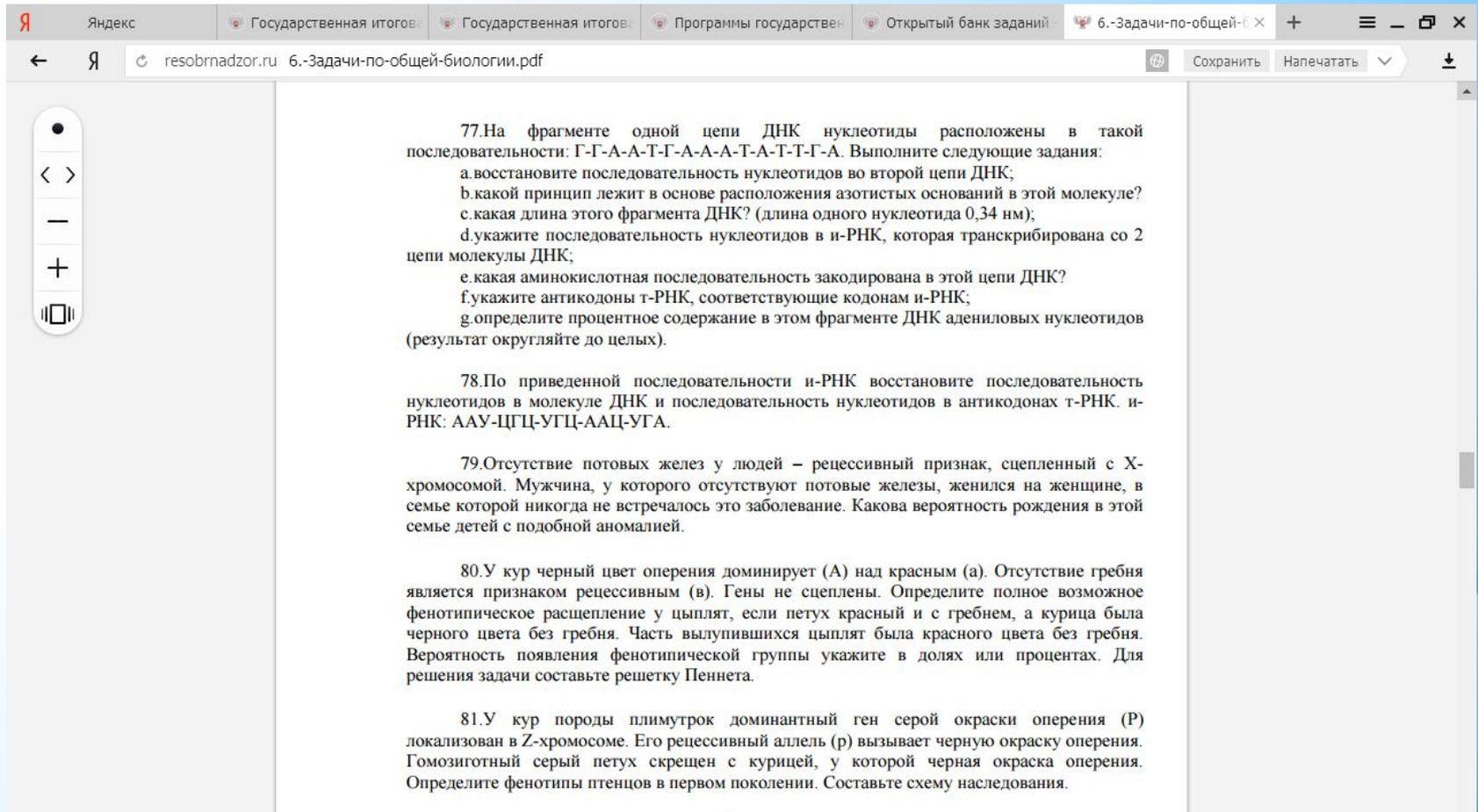
Задачи по молекулярной биологии

Для решения задач данного типа необходимы знания о строении и свойствах ДНК и РНК, принципе комплементарности, коде ДНК и его свойствах, механизме биосинтеза белка. Необходимо знание и понимание сути следующих биологических понятий:

- **генетический код** - система записи информации о порядке аминокислот в белковой молекуле в виде последовательности нуклеотидов ДНК или РНК;
- **нуклеотид** - мономер нуклеиновых кислот, состоящий из азотистого основания, 5-атомного углевода и остатка фосфорной кислоты;
- **триплет (кодон)** - три рядом стоящих нуклеотида ДНК или и-РНК, несущих информацию об определенной аминокислоте;
- **антикодон** - кодовый триплет т-РНК, комплементарный кодону и-РНК и определяющий аминокислоту, которую переносит данная т-РНК;
- **комплементарность** - свойство азотистых оснований избирательно соединяться друг с другом (А-Т (У), Ц-Г);
- **репликация** - процесс удвоения ДНК в соответствии с принципом комплементарности;
- **транскрипция («переписывание»)** - процесс синтеза и-РНК на кодирующей цепи гена в соответствии с принципом комплементарности;
- **трансляция** - процесс синтеза белковой молекулы на рибосоме в соответствии с последовательностью кодонов и-РНК.

Задачи по молекулярной биологии

Как задачи по молекулярной биологии ГИА-2018 идентифицировать от задач прошлых лет?



The image shows a screenshot of a web browser window displaying a PDF document. The browser's address bar shows the URL `resobrнадzor.ru` and the document title `6.-Задачи-по-общей-биологии.pdf`. The document contains several biology tasks:

77. На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: Г-Г-А-А-Т-Г-А-А-А-Т-А-Т-Т-Г-А. Выполните следующие задания:

- a. восстановите последовательность нуклеотидов во второй цепи ДНК;
- b. какой принцип лежит в основе расположения азотистых оснований в этой молекуле?
- c. какая длина этого фрагмента ДНК? (длина одного нуклеотида 0,34 нм);
- d. укажите последовательность нуклеотидов в и-РНК, которая транскрибирована со 2 цепи молекулы ДНК;
- e. какая аминокислотная последовательность закодирована в этой цепи ДНК?
- f. укажите антикодоны т-РНК, соответствующие кодонам и-РНК;
- g. определите процентное содержание в этом фрагменте ДНК адениловых нуклеотидов (результат округляйте до целых).

78. По приведенной последовательности и-РНК восстановите последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК и последовательность нуклеотидов в антикодонах т-РНК. и-РНК: ААУ-ЦГЦ-УГЦ-ААЦ-УГА.

79. Отсутствие потовых желез у людей – рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Мужчина, у которого отсутствуют потовые железы, женился на женщине, в семье которой никогда не встречалось это заболевание. Какова вероятность рождения в этой семье детей с подобной аномалией.

80. У кур черный цвет оперения доминирует (А) над красным (а). Отсутствие гребня является признаком рецессивным (в). Гены не сцеплены. Определите полное возможное фенотипическое расщепление у цыплят, если петух красный и с гребнем, а курица была черного цвета без гребня. Часть вылупившихся цыплят была красного цвета без гребня. Вероятность появления фенотипической группы укажите в долях или процентах. Для решения задачи составьте решетку Пеннета.

81. У кур породы плимутрок доминантный ген серой окраски оперения (Р) локализован в Z-хромосоме. Его рецессивный аллель (р) вызывает черную окраску оперения. Гомозиготный серый петух скрещен с курицей, у которой черная окраска оперения. Определите фенотипы птенцов в первом поколении. Составьте схему наследования.

Задачи по молекулярной биологии

Условие задач по молекулярной биологии во всех вариантах ГИА-2018 ОДНОТИПНОЕ:

На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: Г-Ц-А-А-А-Г-А-А-Г-Т-А-Т-Г-А. Выполните следующие задания:

- 1) восстановите последовательность нуклеотидов во второй цепи ДНК;
- 2) какой принцип лежит в основе расположения азотистых оснований в этой молекуле?
- 3) какая длина этого фрагмента ДНК? (длина одного нуклеотида 0,34 нм);
- 4) укажите последовательность нуклеотидов в и-РНК, которая транскрибирована со 2 цепи молекулы ДНК;
- 5) какая аминокислотная последовательность закодирована в этой цепи ДНК?
- 6) укажите антикодоны т-РНК, соответствующие кодонам и-РНК;
- 7) определите процентное содержание в этом фрагменте ДНК адениловых нуклеотидов (результат округляйте до целых значений).

Задачи по молекулярной биологии

Задание 27* выполняется путём заполнения приведенной таблицы.

1)	1 цепь ДНК: 2 цепь ДНК:
2)	
3)	
4)	2 цепь ДНК: и-РНК:
5)	Аминокислоты:
6)	Кодоны и-РНК: Антикодоны т-РНК:
7)	

Задачи по молекулярной биологии

1	1 цепь ДНК: Г-Ц-А-А-А-Г-А-А-Г-Т-А-Т-Т-Г-А) 2 цепь ДНК: Ц-Г-Т-Т-Т-Ц-Т-Т-Ц-А-Т-А-А-Ц-Т
2	Принцип комплементарности)
3	Длина данного фрагмента $0,34 \text{ нм} \times 15 = 5,1 \text{ нм}$ (<i>пожалуйста, не забывайте писать единицы измерения!</i>))
4	2 цепь ДНК: Ц-Г-Т-Т-Т-Ц-Т-Т-Ц-А-Т-А-А-Ц-Т) и-РНК: Г-Ц-А-А-А-Г-А-А-Г-У-А-У-У-Г-А
5	Аминокислоты: Ала-Лиз-Лиз-Тир-стоп)
6	Кодоны и-РНК: Г-Ц-А-А-А-Г-А-А-Г-У-А-У-У-Г-А) Антикодоны т-РНК: Ц-Г-У-У-У-Ц-У-У-Ц-А-У-А-А-Ц-У
7	Всего 30 нуклеотидов, из них адениловых 10.) $A=10 \times 100\% / 30 = 33\%$

Задачи по молекулярной биологии

- запись решения оформлять аккуратно, цепи ДНК, иРНК , тРНК прямые, символы нуклеотидов четкие, расположены на одной линии по горизонтали
- цепи ДНК, иРНК , тРНК размещать на одной строке без переноса