

**Задания практического тура  
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников  
по биологии  
2020-2021 учебный год  
11 класс  
Максимальный балл – 60**

**ЗАДАНИЕ 1. ЦИТОЛОГИЯ  
(маx. 20 баллов)**

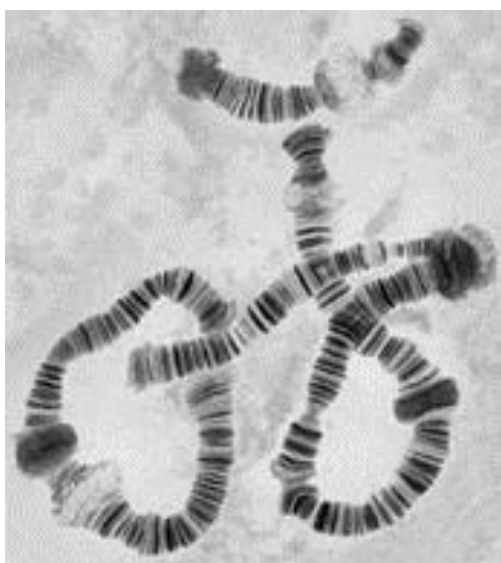


Рисунок А

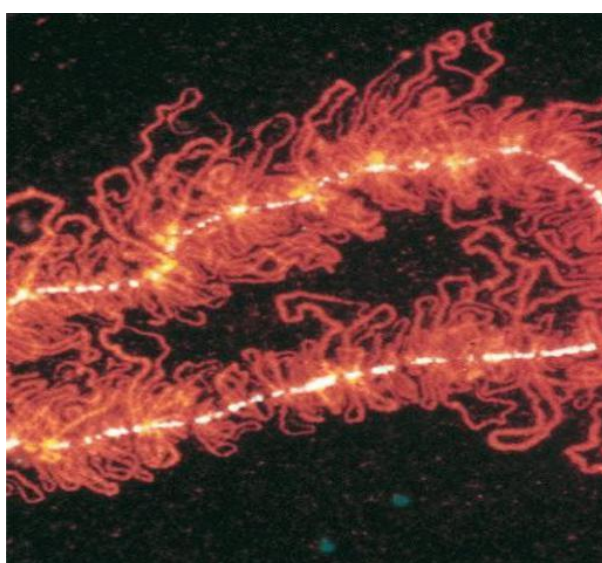


Рисунок Б

Рассмотрите внимательно рисунки и ответьте на вопросы ниже.

1. Какие типы хромосом изображены на рисунке А и рисунке Б.

Рисунок А – \_\_\_\_\_

Рисунок Б – \_\_\_\_\_

2. В каких клетках встречаются данные типы хромосом?

Рисунок А – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рисунок Б – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ШИФР \_\_\_\_\_

3. Опишите особенности строения типа хромосом на рисунке А

---

---

---

---

---

Итого баллов за задание № 1 \_\_\_\_\_

### ЗАДАНИЕ 2. ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (маx. 25 баллов)

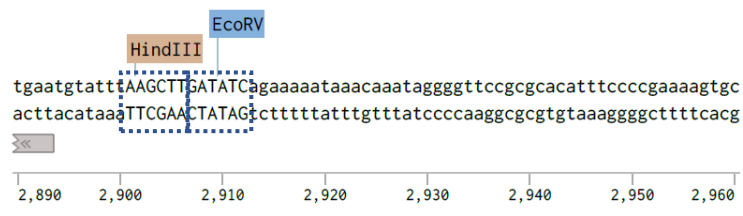
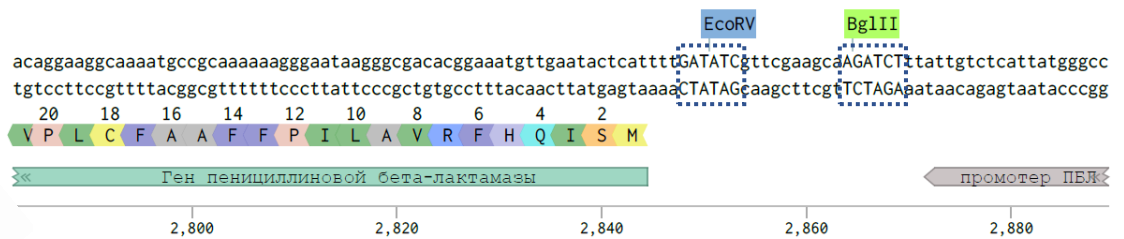
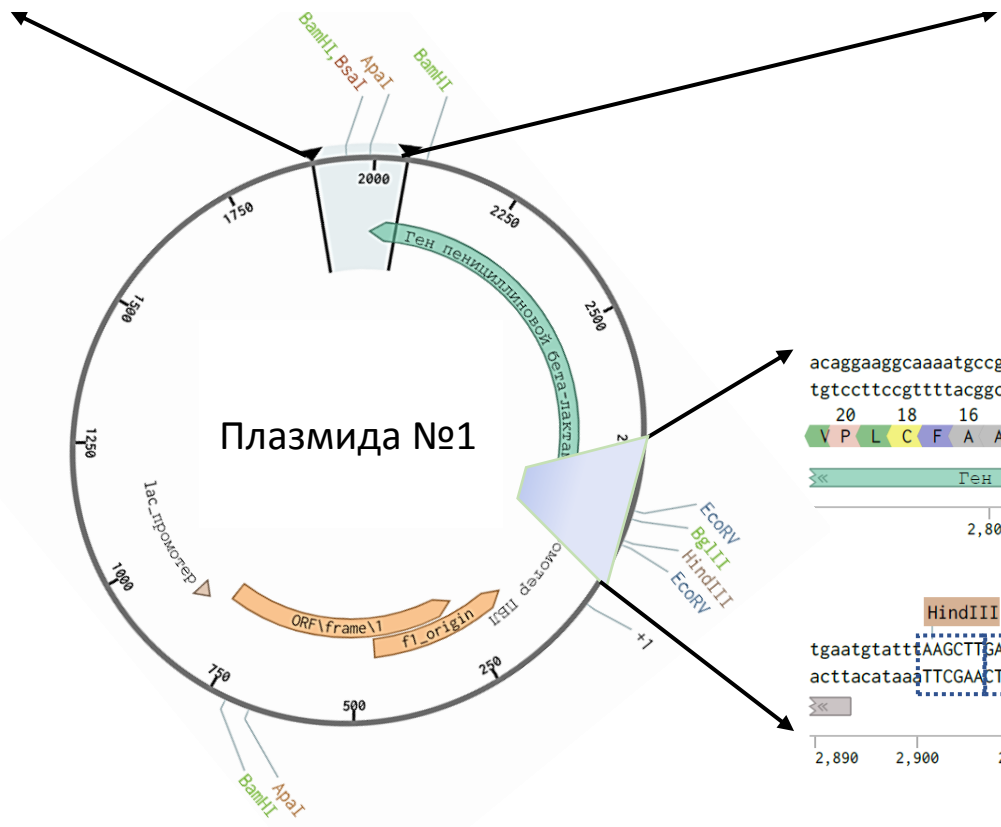
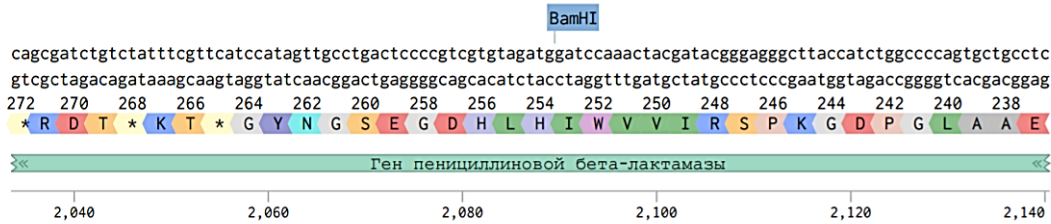
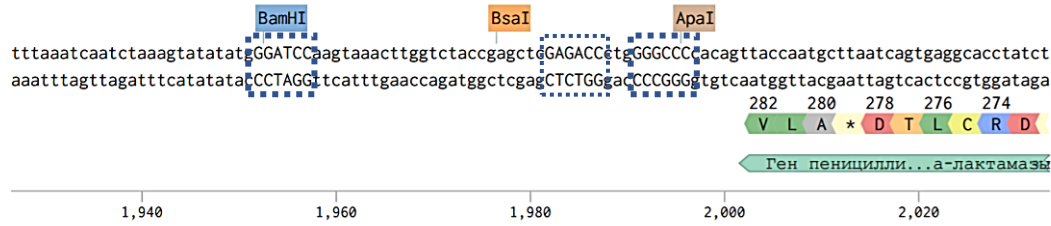
Помогите ученому/молекулярному биологу вставить ген пенициллиновой бета-лактамазы из плазмиды №1 в полилинкер плазмиды №2. Далее ученому необходимо будет трансформировать плазмидой с пенициллиновой бета-лактамазой (Плазида №3)

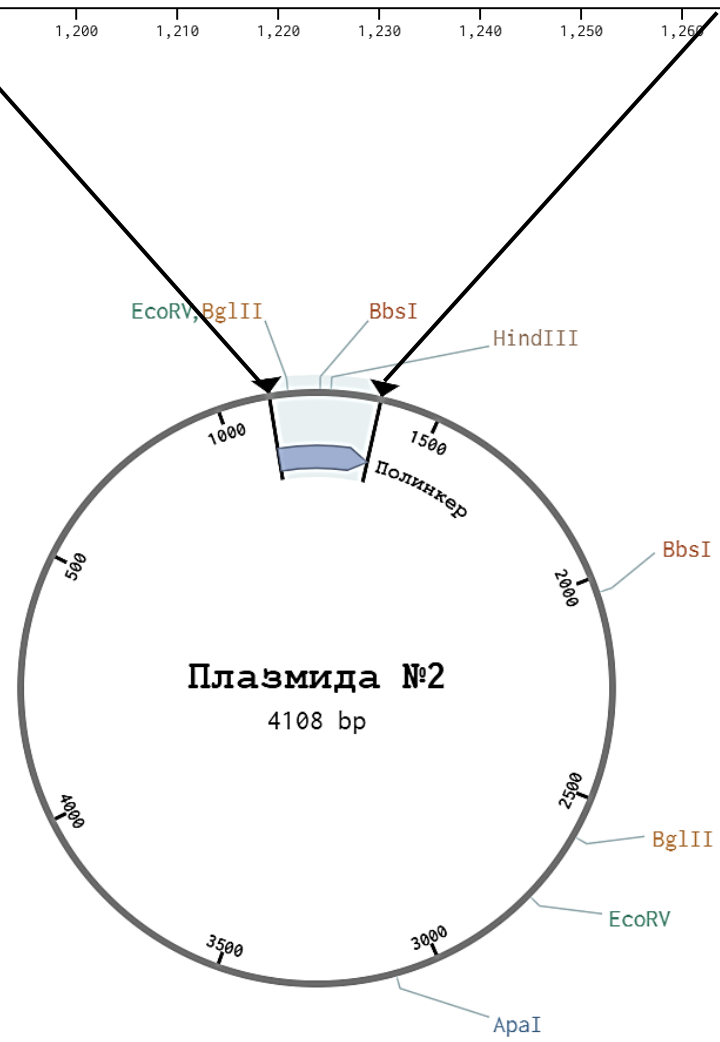
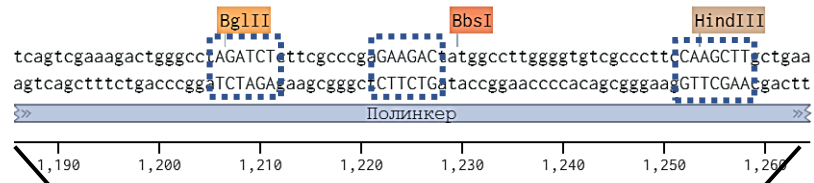
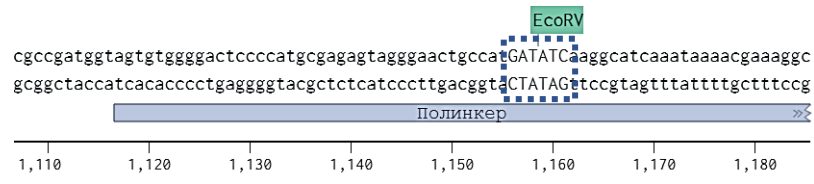
бактерий *Escherichia coli* (*E. coli*) для того, чтобы они стали устойчивы к действию антибиотика ампициллина. Ученый имеет только 7 рестриктаз, которые указаны в Таблице №1. Рестриктаза — это фермент, разрезающий ДНК, который распознает определенные сайты, по которым вносит разрыв. Многие рестриктазы вносят ступенчатые разрывы по своим сайтам рестрикции или рядом с ними, образуя концы с одноцепочечными выступами. Если две молекулы ДНК имеют совпадающие концы по принципу комплементарности, они могут быть соединены ферментом ДНК-лигазой. ДНК-лигаза соединяет разрыв между молекулами, образуя единый фрагмент ДНК. Рассмотрите внимательно последовательности ДНК концевых фрагментов гена

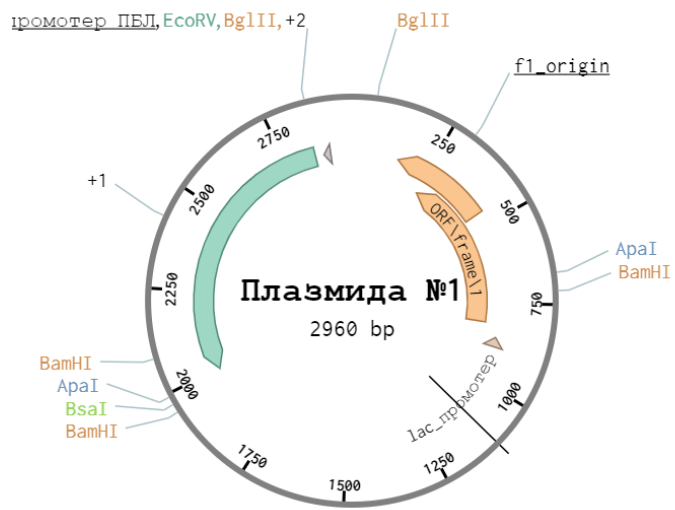
Сайт рестрикции	Рестриктаза
GGGCC* C*CCGGG	<i>ApaI</i>
GGATC* C*CTAGG	<i>BamHI</i>
AGATC* T*CTAGA	<i>EglIII</i>
GGTC TC*N CCAGAGNNNNN*	<i>BsuI</i>
GAT*ATC CTA*TAG	<i>EcoRV</i>
AAGCT* T*TCGAA	<i>HindIII</i>
GAAGACNN* CTTCTGNNNNNN*	<i>EbsI</i>

Таблица №1. Рестриктазы и их сайты рестрикции. Звездочкой (\*) указано место разрыва на прямой и обратной цепи ДНК. N – количество нуклеотидов после сайта рестрикции.

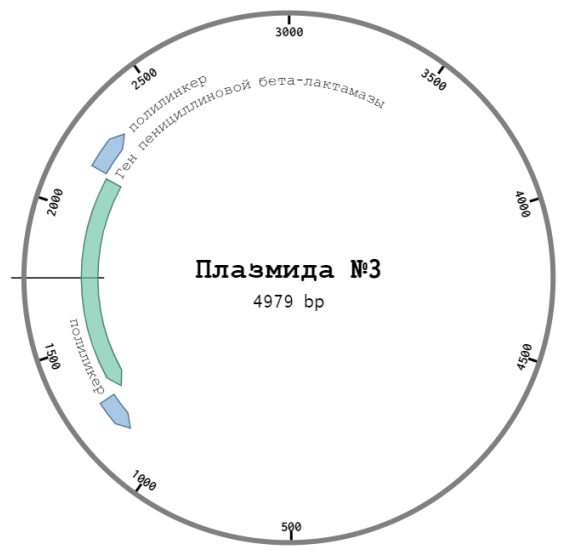
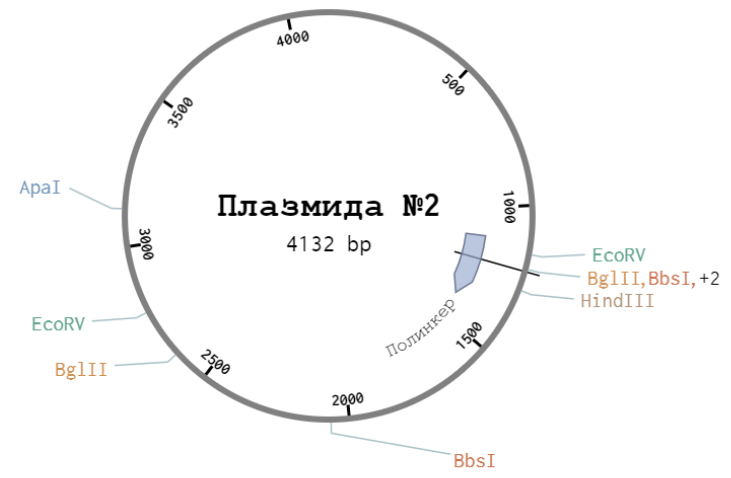
пенициллиновой бета-лактамазы в плазмиде №1 и в полилинкере плазмиды №2. Полилинкер – участок молекулы ДНК, который содержит много сайтов рестрикции. Рассмотрите внимательно карты плазмид №1 и №2. Сайты рестрикции указаны на карте и выделены прямоугольником (пунктирной линией) и большими буквами. На плазмиде №1 показаны нуклеотидные последовательности концевых фрагментов гена пенициллиновой бета-лактамазы с рестриктазами. На плазмиде №2 показана нуклеотидная последовательность полилинкера с рестриктазами. После внимательного рассмотрения таблицы №1 и карт плазмид ответьте на следующие вопросы.







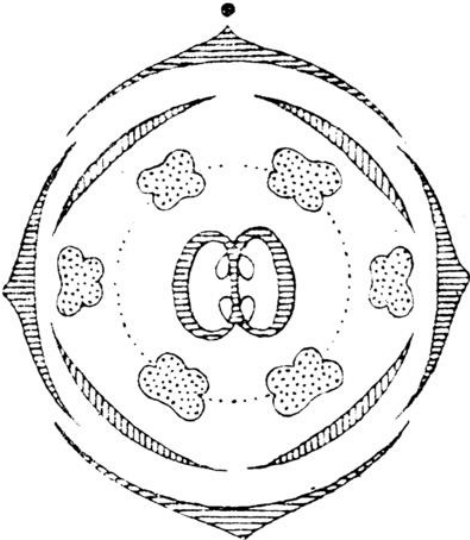

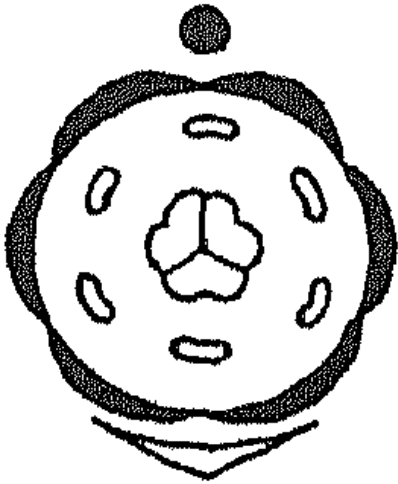
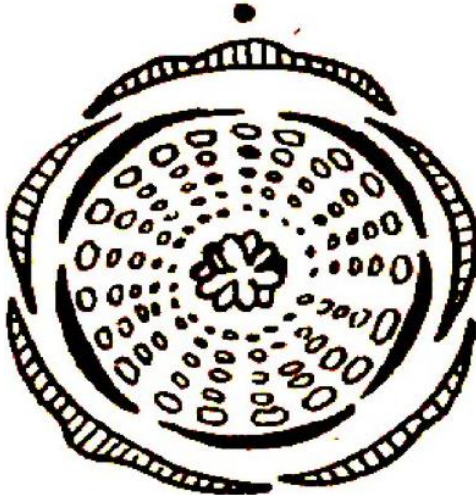
+





**ЗАДАНИЕ 2. МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**  
(маx. 15 баллов)

Перед Вами диаграммы цветка различных семейств. Напишите к какому семейству относится каждая диаграмма цветка.

	
<p>Семейство:</p>	<p>Семейство:</p>
	
<p>Семейство:</p>	<p>Семейство:</p>