

Часть В

Вопросы 25 – 50

Области :

- **Генетика (продолжается)**
- **Цитология**
- **Зоология**
- **Физиология растений**
- **Экология**

V. Генетика

Вопрос 25

3

На месте преступления нашли биологический материал трёх индивидов (обозначены как А, В и С), из которого выделили ДНК в лаборатории. Далее интересующий участок ДНК в 500 пар оснований размножили в ходе полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полученные продукты разрезали рестрикционным энзимом *EheI*. Рестриктазы – специальные энзимы, которые распознают определенные участки ДНК и режут в этом месте. *EheI* распознает последовательность GGC↓GCC и разрезает ДНК в указанном стрелкой месте (рисунок 19).

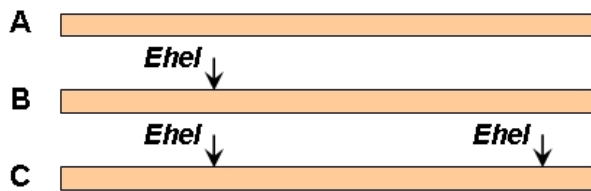


Рисунок 20. Сайты рестрикции *EheI* у ПЦР продуктов интересующих нас индивидов

Продукты рестрикции разделили по длине на агарозном геле с помощью электрофореза. Однако в криминалистической лаборатории случилось несчастье: коробка с продуктами рестрикции всех подозреваемых упала, и пробы перемешались. Принимая во внимание, что в геле более короткие отрезки ДНК движутся быстрее, какие ряды (1-9) на геле будут соответствовать подозреваемым А, В и С?

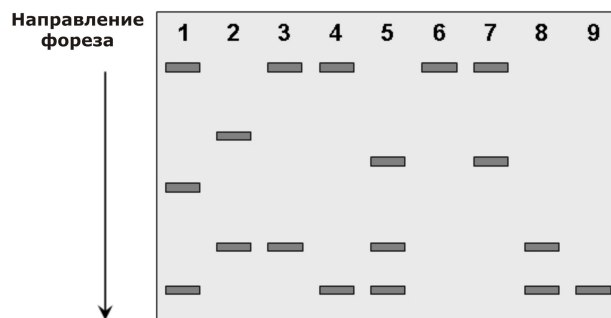


Рисунок 21. Продукты рестрикции *EheI* разделенные методом гель-электрофореза

Варианты:

- A. A=9, B=4, C=1
- B. A=6, B=7, C=1
- C. A=6, B=3, C=5
- D. A=6, B=2, C=5
- E. A=9, B=8, C=5

Вопрос 26**3**

Далее приведены различные механизмы, в результате которых нормальная клетка может стать раковой. Один из перечисленных механизмов является неверным. Найди его.

- A. Вирусы, которые несут гены, вызывающие рак, проникают в клетку и меняют ее на раковую
- B. Происходят мутации в генах, которые обычно препятствуют делению клетки
- C. Происходят мутации в генах, вследствие чего запускается чрезмерное производство факторов роста, и нормальная клетка становится раковой
- D. Происходит мутация в гене АТФ синтазы, в результате чего клеточный цикл ускоряется.
- E. Вследствие метилирования ДНК, блокируются промоторы перед генами, которые обычно препятствуют делению клетки

Вопрос 27**1**

кДНК – копия ДНК, которая синтезируется из зрелой мРНК, выделенной из клетки. Длина кДНК *CLOCK* гена (участвует в регуляции суточных ритмов человека) без СТОП-кодона 2538 пар оснований. Известно, что весь этот фрагмент кодирует соответствующий *CLOCK* гену полипептид. Из сколько аминокислот состоит полипептид *CLOCK* гена?

- A. 7614
- B. 5076
- C. 2538
- D. 1269
- E. 846

На рисунке 22 изображен жизненный цикл вируса гриппа.

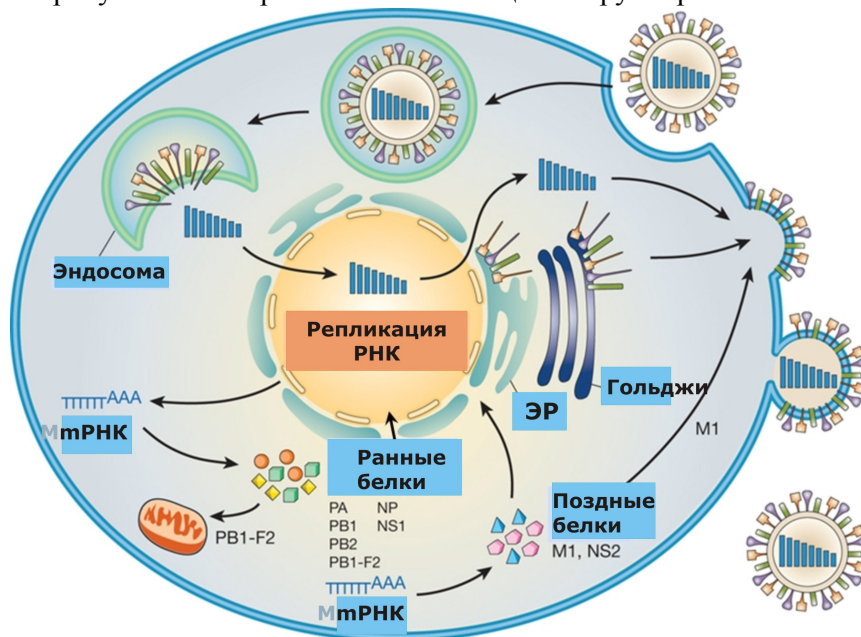


Рисунок 22. Жизненный цикл вируса гриппа.

Что характеризует жизненный цикл вируса гриппа?

1. Заражение может произойти только через прямой контакт с больным
2. Для проникновения в клетку, вирусу нужен белок гемагглютинин
3. Для проникновения в клетку, вирусу нужен белок нейраминидаза
4. Вирус проникает в клетку путем эндоцитоза
5. Вирус проникает в клетку путем экзоцитоза
6. Вирусная оболочка сливается с клеточной мембраной и вирусный геном высвобождается в цитоплазму
7. Геном вируса размножается в цитоплазме клетки хозяина
8. Геном вируса размножается в ядре клетки хозяина
9. Геном вируса размножается при использовании ЭР и аппарата Гольджи клетки хозяина
10. В зараженной клетке постоянно производятся новые вирионы в умеренном количестве. Поскольку вирионы находятся в везикулах, иммунная система хозяина их не распознает.

11. В зараженной клетке производятся новые вирионы в больших количествах. В конечном счете, зараженная клетка умирает, новые вирионы высвобождаются и затем проникают в другие клетки и убивают их.
12. Для высвобождения новых вирионов из клетки хозяина необходим белок гемагглютинин.
13. Для высвобождения новых вирионов из клетки хозяина необходим белок нейраминидаза

Варианты:

- A. 1, 2, 6, 7, 11
- B. 1, 3, 5, 11, 12
- C. 2, 4, 9, 10, 13
- D. 2, 4, 8, 11, 13
- E. 3, 5, 8, 10, 12

Вопрос 29

2

Группа крови матери O, MN, Rh⁻ и ребенка O, N, Rh⁺. С какой группой крови может быть отец ребенка?

- A. AB, MN, Rh⁺
- B. O, M, Rh⁺
- C. B, M, Rh⁺
- D. O, N, Rh⁻

A, MN, Rh⁺