

Направление «Биоинформатика для биологов»

ФИО _____

Дата _____

1. Какая последовательность будет обратно комплементарна "TGTAATC"?

2. Транскрипционные факторы обязательно имеют домен связывания с:
 - а. ДНК
 - б. РНК
 - в. Рибосомой
 - г. Другими транскрипционными факторами

3. Процесс исправления повреждений в ДНК называется:
 - а. Транскрипция
 - б. Трансляция
 - в. Репарация
 - г. Трансверсия

4. Какой процесс может приводить к возникновению нескольких разных вариантов одного и того же гена?

5. Экзом организма - совокупность последовательностей всех экзонов, полученных из данного образца. Зависит ли он от типа клетки и ткани, из которой был взят образец, и если да, то в каких случаях?

6. Рестриктаза RsaI распознает последовательность GTAC и разрезает ДНК в этом месте. Какова будет средняя длина фрагментов при расщеплении случайной последовательности ДНК длиной 15 000 bp?

- а. 1500
- б. 256
- в. 64
- г. 512

7. Какой фермент обычно используют ретровирусы для репликации своего генома?

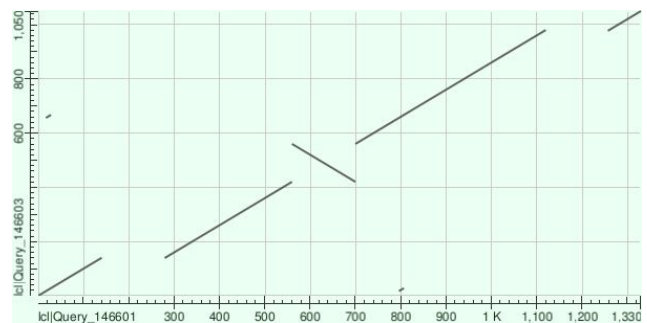
- а. ДНК-лигаза
- б. ДНК-полимераза
- в. Обратная транскриптаза
- г. РНК-полимераза

8. Какая мутация потенциально наиболее опасна для бактериальной клетки?

- а. Делеция одного нуклеотида
- б. Делеция шести нуклеотидов
- в. Замена одного нуклеотида
- г. Замена шести нуклеотидов

9. На рисунке изображен dot plot - выравнивание двух геномов близких видов друг на друга. По оси X - вид А, по оси Y - вид В. Линиями отмечены совпадающие участки между двумя геномами. Какие перестройки генома произошли при переходе от вида А к виду В?

- а. Одна делеция, одна вставка
- б. Две делеции, одна инверсия
- в. Одна делеция, одна инверсия
- г. Две инверсии, одна вставка



10. Напишите как минимум два типа посттрансляционных модификаций белков.

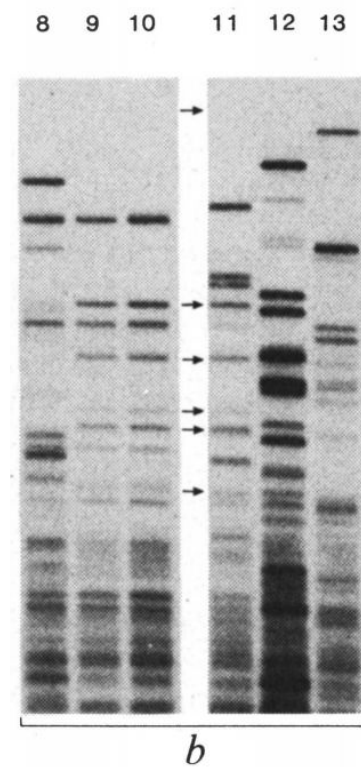
11. Ti-плазмиды из *Agrobacterium tumefaciens* используются в генетической инженерии...

- а. Млекопитающих
- б. Растений
- в. Дрожжей
- г. Протеобактерий

12. У какого из перечисленных вариантов будет нормальный фенотип?

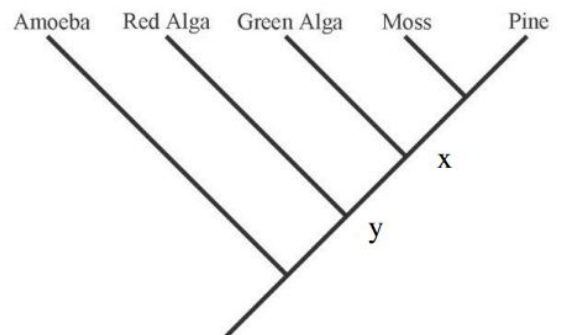
- а. Женщина с 46 хромосомами, с робертсоновской транслокацией (центрическим слиянием) между хромосомами 14 и 21.
- б. Женщина с 45 хромосомами, с робертсоновской транслокацией между хромосомами 14 и 21.
- в. Женщина с кариотипом 47, XX+18.
- г. Мужчина с делецией участка на хромосоме 4.

13. На картинке представлен ДНК-фингерпринт, где каждой дорожке соответствует образец ДНК одного человека. 8 является матерью близнецов 9 и 10. Кто из 11, 12 и 13, скорее всего, является отцом 9 и 10?



14. Укажите верное утверждение для приведенного дерева:

- а. Зеленые водоросли более родственны красным водорослям, чем мхам.
- б. Зеленые водоросли более родственны мхам, чем красным водорослям.
- в. Зеленые водоросли одинаково родственны красным водорослям и мху.
- г. Зеленые водоросли родственны красным водорослям, но не родственны мху.



15. Дан код на Python:

```
tea_party = ['March Hare', 'Hatter', 'Dormouse', 'Alice']
```

Какое значение вернёт `tea_party[-1]`?

16. Что вернет следующий код на Python?

```
i = 4
while i < 9:
    i = i+2
print(i)
```

17. Функция `Countd(Text, Pattern)` возвращает общее число подстрок `Patterns` в строке `Text` с не более чем `d` несовпадениями.

Чему равно `Count1(CGTGACGTTGCTTT, TGTT)`?

18. В файле `animals.txt` содержится 586 строк с результатами наблюдения животных в разные дни в следующем формате:

```
2012-11-05,deer
2012-11-05,deer
2012-11-05,rabbit
2012-11-05,raccoon
2012-11-06,rabbit
...
```

Какая команда выведет на экран таблицу с общим числом животных каждого вида?

- a. `sort animals.txt | uniq -c`
- б. `grep {deer, rabbit, raccoon, deer, fox, bear} animals.txt | wc -l`
- в. `cut -d, -f 2 animals.txt | sort | uniq -c`
- г. `cut -d, -f 2 animals.txt | uniq -c`

19. Какая из мер центральной тенденции наиболее устойчива к выбросам?

- а. Медиана
- б. Мода
- в. Среднее значение

20. Чему будет равно математическое ожидание распределения

[14, 6, 8, 12, 7, 7, 16, 9, 6, 7, 15, 10, 11, 12, 1]
после Z-преобразования (стандартизации)?