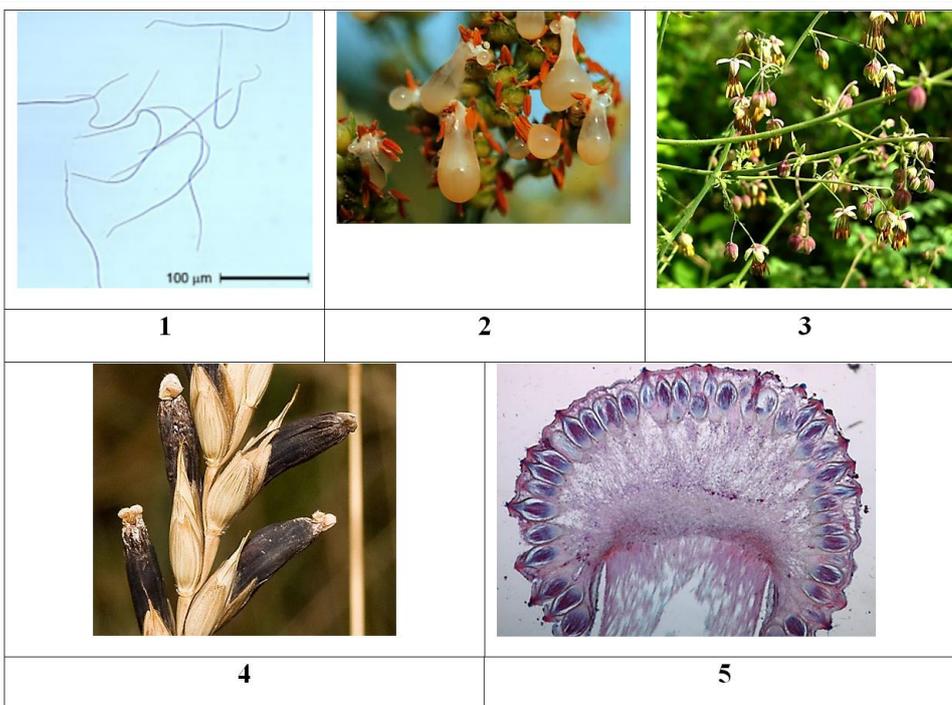


Материалы заданий отборочного этапа Всероссийской Сеченовской олимпиады школьников по биологии с ответами на задания.

10-11 класс

Задания отборочного этапа	Ответ на задание
<p>1.1</p> <p>Одно и тоже химическое вещество может быть как сильнодействующим ядом, так и лекраством! Вещество X, содержащееся в одной из стадий паразитического гриба Y - причина эпилептических конвульсий – «злых корчей» или гангрены конечностей – «Огня Святого Антония» - болезней, описанных еще в 10 веке, в современной медицине используется для получения лекарственных препаратов стимулирующих сокращение мышц матки.</p> 	<ol style="list-style-type: none">1. 62. 53. 54. 65. 2



1. Проанализируйте, представленный в задании выше фотоколлаж, и определите последовательность этапов развития паразитического гриба **Y**, начиная со стадии, содержащей аски.

- 1) 1, 2, 3, 4, 5 2) 2, 3, 4, 5, 1 3) 3, 4, 5, 1, 2 4) 4, 5, 1, 2, 3 5) 5, 1, 2, 3, 4
 6) 5, 1, 2, 4 7) 5, 1, 3, 2, 4

2. Какая формула цветка характерна для растения, которое поражает паразитический гриб **Y**?

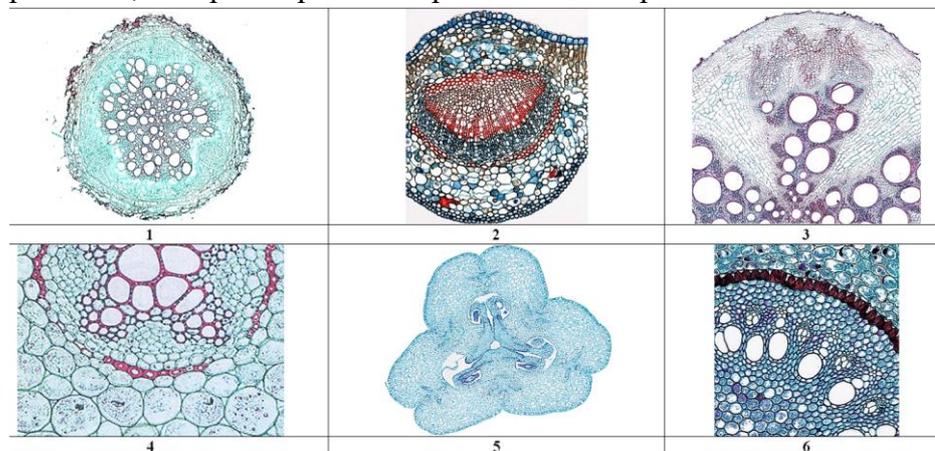
- 1) $*O_{3+3}T_{3+3}P_1$ 2) $*O_{3+3}T_{(3+3)}P_1$ 3) $*O_{(3+3)}T_{3+3}P_1$ 4) $*O_{3+3}T_{3+3}P_3$
 5) $\uparrow O_{(2)+2}T_3P_1$

3. Какой тип гинецея характерен для растения, которое поражает паразитический гриб **Y**?

- 1) апокарпный 2) синкарпный 3) лизикарпный 4) псевдомонокарпный 5) паракарпный

4. Рассмотрите иллюстративный материал ниже. Выберите

микрофотографию, которая могла бы соответствовать подземным органам растения, которое поражает паразитический гриб **Y**.

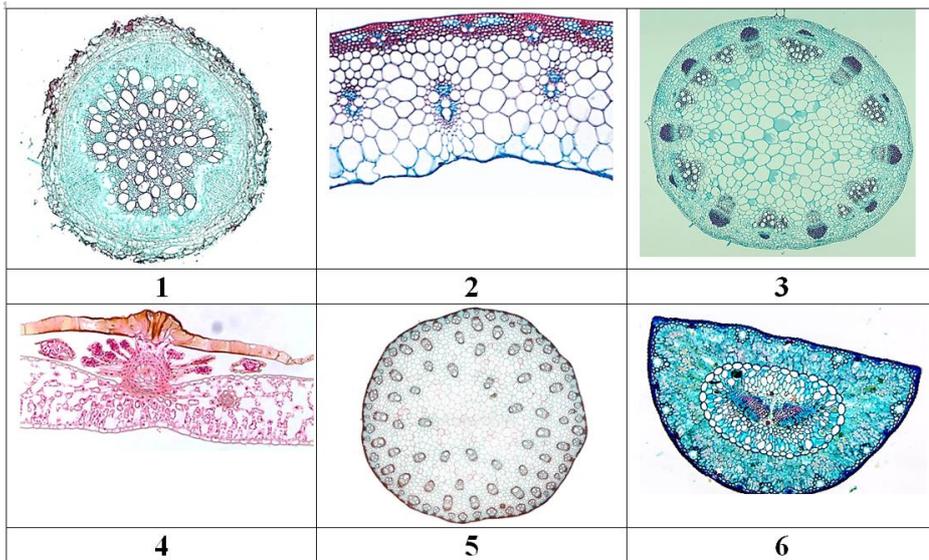


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

5. Рассмотрите иллюстративный материал ниже. Выберите

микрофотографию, которая могла бы соответствовать надземным органам

растения, которое поражает паразитический гриб Y.



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

1.2

Одно и тоже химическое вещество может быть как сильнодействующим ядом, так и лекарством! Вещество X, содержащееся в одной из стадий паразитического гриба Y - причина эпилептических конвульсий – «злых корчей» или гангрены конечностей – «Огня Святого Антония» - болезней, описанных еще в 10 веке, в современной медицине используется для получения лекарственных препаратов стимулирующих сокращение мышц матки.



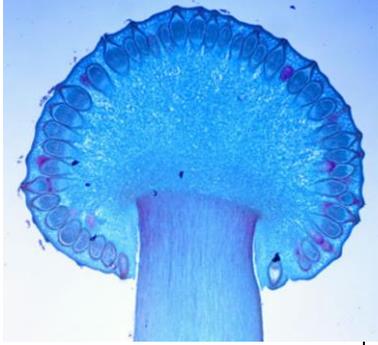
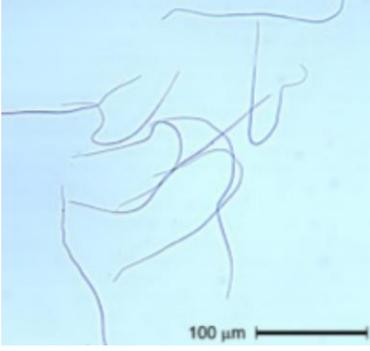
1. 4

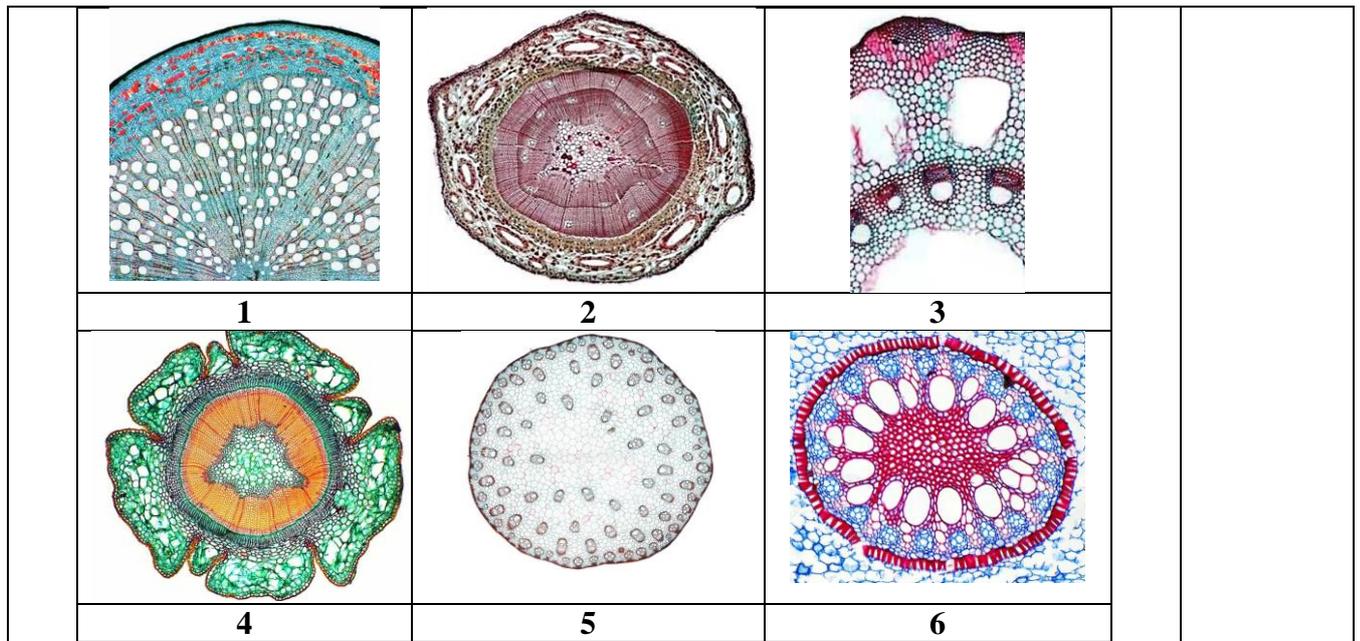
2. 4

3. 1

4. 6

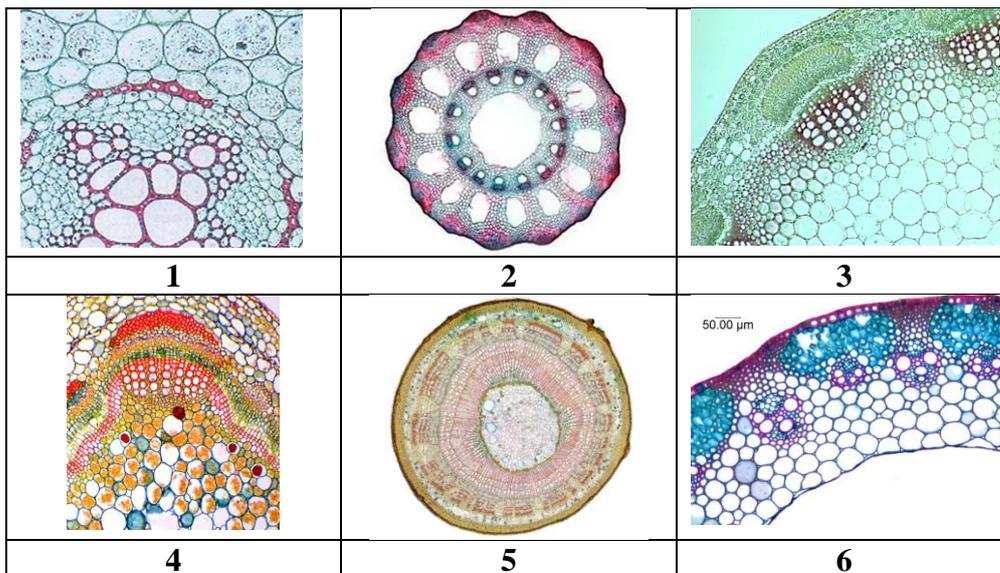
5. 6

		
1	2	3
		
4	5	
<p>1. Проанализируйте, представленный в задании выше фотоколлаж, и определите последовательность этапов развития паразитического гриба У, начиная со стадии, на определенном этапе развития которой происходит мейоз.</p> <p>1) 1, 2, 3, 4, 5 2) 2, 3, 4, 5, 1 3) 3, 4, 5, 1, 2 4) 2, 1, 5, 4 5) 5, 1, 2, 4 6) 5, 1, 2, 4 7) 5, 4, 2, 1</p> <p>2. К какому классу относится паразитический гриб У?</p> <p>1) Базидиомицеты 2) Несоввершенные грибы 3) Оомицеты 4) Аскомицеты 5) Хитридиомицеты</p> <p>3. Какие ткани содержит семя растения, которое поражает паразитический гриб У?</p> <p>1) только 3n эндосперм 2) 3n эндосперм и 2n перисперм 3) только 2n перисперм 4) не содержит ни 3n эндосперм, ни 2n перисперм 5) только n перисперм 6) только n эндосперм</p> <p>4. Рассмотрите иллюстративный материал ниже. Выберите микрофотографию, которая могла бы соответствовать подземным осевым органам растения, которое поражает паразитический гриб У.</p>		



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

5. Рассмотрите иллюстративный материал ниже. Выберите микрофотографию, которая могла бы соответствовать надземным органам растения, которое поражает паразитический гриб **Y**.



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

2.1

Для пациента **N**, по его запросу, проведено секвенирование генома.

В генах **G**, **X**, и **W** изменений не обнаружено, в гене **Y** выявлена миссенс мутация.

Известно, что: ген **G** регулирует активность генов **X**, **Y**, **W**; ген **X** отвечает за синтез гормона **A**, белковой природы; ген **Y** отвечает за наличие рецепторов в мембране клеток мишеней к гормону **A**; ген **W** отвечает за наличие транспортных белков в мембране клеток мишеней гормона **A** способных при наличии гормона **A** пропускать в клетку вещество **B**.

Вы – врач исследователь, моделирующий здоровье пациента **N**.

1. 1
2. 2
3. 4
4. 4
5. 6

<p>Проанализируйте информацию и решите задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Молекула гормона A представлена двумя цепями: одна цепь состоит из 21 аминокислоты, другая соответственно из 30 аминокислот. Определите длину участка молекулы ДНК, содержащего наследственную информацию о гормоне A, если по данным секвенирования количество пуриновых нуклеотидов на этом участке составляет 40%. Выберите соответствующий ответ в нанометрах, округленный до десятых долей. 1) 52,0 2) 17,3 3) 104,0 4) 51,0 5) 20,4 6) 31,2 Определите количество шестичленных гетероциклов в участке молекулы ДНК, содержащего наследственную информацию о гормоне A, если по данным секвенирования количество пуриновых нуклеотидов на этом участке составляет 40%. 1) 153 2) 306 3) 122,4 4) 61,2 5) 20,4 6) 31,2 Определите биохимический показатель, который даст основание предположить возникновение болезни у пациента N. 1) пониженный уровень вещества B в моче 2) пониженный уровень вещества B в крови 3) пониженный уровень вещества B в крови и моче 4) повышенный уровень вещества B в крови и моче 5) нормальный уровень вещества B в крови Определите вид взаимодействия генов X, Y, W 1) кодоминирование 2) доминантный эпистаз 3) рецессивный эпистаз 4) комплементарность 5) неполное доминирование 6) плейотропия Процесс, лежащий в основе секвенирования, это: 1) репарация 2) трансляция 3) транскрипция 4) экпирование 5) сплайсинг 6) репликация 	
<p>2.2</p> <p>Для пациента N, по его запросу, проведено секвенирование генома.</p> <p>В генах G и X изменений не обнаружено, в гене Y выявлена нонсенс мутация.</p> <p>Известно, что: ген G регулирует активность генов X и Y; ген X отвечает за синтез гормона A; ген Y отвечает за наличие рецепторов в мембране клеток мишеней к гормону A.</p> <p>Вы – врач исследователь, моделирующий здоровье пациента N.</p> <p>Проанализируйте информацию и решите задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Молекула гормона A представлена производным природной аминокислоты и четырьмя атомами микроэлемента B. Определите длину участка молекулы ДНК, содержащего наследственную информацию о предшественнике гормона A. Выберите соответствующий ответ в нанометрах, округленный до десятых долей. 1) 1,0 2) 3,0 3) 6,0 4) 2,0 5) 5,0 6) 12,0 Определите количество шестичленных гетероциклов в участке молекулы ДНК, содержащего наследственную информацию о предшественнике гормона A, если по данным секвенирования количество пиримидиновых нуклеотидов на этом участке составляет 20%. 1) 1,2 2) 3,0 3) 6,0 4) 10,0 5) 5,0 6) 0,6 	<ol style="list-style-type: none"> 1 3 3 4 6

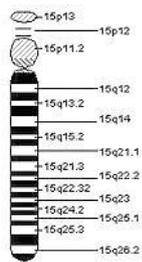
3. Определите биохимический показатель, который подтверждает возникновение болезни у пациента **Н**.
- 1) повышенный уровень гормона **А** в моче
 - 2) пониженный уровень гормона **А** в моче
 - 3) отклонение уровня гормона **А** от физиологической нормы в крови
 - 4) отклонение уровня микроэлемента **В** от физиологической нормы в крови
4. Определите вид взаимодействия генов **X, Y**
- 1) кодоминирование
 - 2) доминантный эпистаз
 - 3) рецессивный эпистаз
 - 4) комплементарность
 - 5) неполное доминирование
 - 6) плейотропия
5. Процесс, лежащий в основе секвенирования, это:
- 1) репарация
 - 2) трансляция
 - 3) транскрипция
 - 4) кэпирование
 - 5) сплайсинг
 - 6) репликация

3.1



1. 3
2. 5
3. 1
4. 2
5. 3

Кариотип человека включает 23 пары хромосом. Хромосома 15 содержит около 102 млн. пар нуклеотидов (п.н.) и имеет в составе 617 генов, кодирующих белки. Средняя длина белок-кодирующего гена 25000 п.н.



Принимая количество экзонов в гене **X** равным 9, длину экзона 190 п.н., рассчитайте:

1. Определите, какую долю хромосомы занимают белок-кодирующие гены? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 - 1) 1
 - 2) 7
 - 3) 15
 - 4) 9
 - 5) 26
 - 6) 17
2. Определите среднюю длину интрона? Ответ укажите в парах нуклеотидов, округлите до целого.
 - 1) 1628
 - 2) 2329
 - 3) 1514
 - 4) 966
 - 5) 2911
 - 6) 2588
3. Определите, какую долю хромосомы занимают экзоны генов? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 - 1) 1
 - 2) 7
 - 3) 15
 - 4) 9
 - 5) 26
 - 6) 17
4. Определите, какая доля белок-кодирующего гена преобразуется в мРНК? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 - 1) 1
 - 2) 7
 - 3) 15
 - 4) 9
 - 5) 26
 - 6) 17
5. Определите, сколько аминокислот будет содержать пептид, если после альтернативного сплайсинга мРНК содержит шесть экзонов?
 - 1) 190
 - 2) 760
 - 3) 380
 - 4) 960
 - 5) 98
 - 6) 172

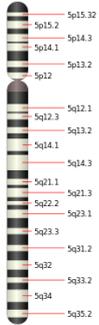
3.2

1. 3
2. 2



3. 1
4. 6
5. 4

Кариотип человека включает 23 пары хромосом. Хромосома 5 содержит около 182 млн. пар нуклеотидов (п.н.) и имеет в составе 882 гена, кодирующих белки. Средняя длина белок-кодирующего гена 30000 п.н.



Принимая количество экзонов в гене Y равным 9, длину экзона 210 п.н.:

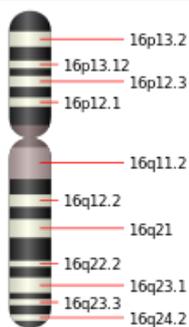
1. Определите, какую долю хромосомы занимают белок-кодирующие гены? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 15 4) 9 5) 26 6) 17
2. Определите среднюю длину интрона? Ответ укажите в парах нуклеотидов, округлите до целого.
1) 2628 2) 3514 3) 2514 4) 1966 5) 2811 6) 3123
3. Определите, какую долю хромосомы занимают экзоны генов? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 15 4) 9 5) 26 6) 17
4. Определите, какая доля белок-кодирующего гена преобразуется в мРНК? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 4 4) 9 5) 5 6) 6
5. Определите, сколько аминокислот будет содержать пептид, если после альтернативного сплайсинга мРНК содержит пять экзонов?
1) 190 2) 760 3) 380 4) 350 5) 98 6) 172

3.3



1. 5
2. 6
3. 3
4. 4
5. 2

Кариотип человека включает 23 пары хромосом. Хромосома 16 содержит около 90 млн. пар нуклеотидов (п.н.) и имеет в составе 863 гена, кодирующих белки. Средняя длина белок-кодирующего гена 27000 п.н.



Принимая количество экзонов в гене **S** равным 10, длину экзона 220 п.н.:

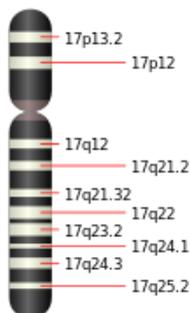
1. Определите, какую долю хромосомы занимают белок-кодирующие гены?
 Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 1) 1 2) 7 3) 15 4) 9 5) 26 6) 17
2. Определите среднюю длину интрона? Ответ укажите в парах нуклеотидов, округлите до целого.
 1) 2480 2) 3100 3) 2514 4) 1966 5) 2911 6) 2756
3. Определите, какую долю хромосомы занимают экзоны генов? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 1) 1 2) 7 3) 2 4) 9 5) 26 6) 17
4. Определите, какая доля белок-кодирующего гена преобразуется в мРНК?
 Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 1) 1 2) 7 3) 4 4) 8 5) 5 6) 6
5. Определите, сколько аминокислот будет содержать пептид, если после альтернативного сплайсинга мРНК содержит шесть экзонов?
 1) 190 2) 440 3) 380 4) 350 5) 98 6) 172

3.4



1. 1
2. 4
3. 3
4. 2
5. 5

Кариотип человека включает 23 пары хромосом. Хромосома 17 содержит около 83 млн. пар нуклеотидов (п.н.) и имеет в составе 1186 гена, кодирующих белки. Средняя длина белок-кодирующего гена 24000 п.н.



Принимая количество экзонов в гене **D** равным 8, длину экзона 200 п.н.:

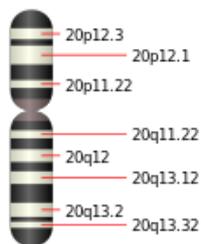
1. Определите, какую долю хромосомы занимают белок-кодирующие гены?
 Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
 1) 34 2) 26 3) 15 4) 9 5) 24 6) 17

2. Определите среднюю длину интрона? Ответ укажите в парах нуклеотидов, округлите до целого.
1) 2628 2) 3514 3) 2800 4) 3200 5) 2911 6) 2489
3. Определите, какую долю хромосомы занимают экзоны генов? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 2 4) 9 5) 26 6) 17
4. Определите, какая доля белок-кодирующего гена преобразуется в мРНК? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 4 4) 8 5) 5 6) 6
5. Определите, сколько аминокислот будет содержать пептид, если после альтернативного сплайсинга мРНК содержит шесть экзонов?
1) 190 2) 440 3) 380 4) 350 5) 400 6) 172

3.5



Кариотип человека включает 23 пары хромосом. Хромосома 20 содержит около 64 млн. пар нуклеотидов (п.н.) и имеет в составе 546 гена, кодирующих белки. Средняя длина белок-кодирующего гена 28000 п.н.



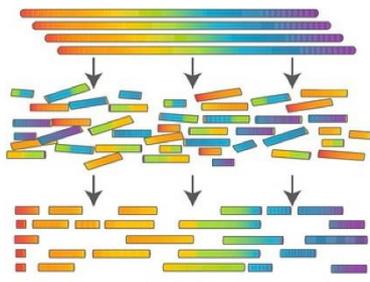
Принимая количество экзонов в гене **G** равным 9, длину экзона 150 п.н.:

1. Определите, какую долю хромосомы занимают белок-кодирующие гены? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 34 2) 24 3) 15 4) 9 5) 26 6) 17
2. Определите среднюю длину интрона? Ответ укажите в парах нуклеотидов, округлите до целого.
1) 2628 2) 3514 3) 2961 4) 3331 5) 2911 6) 2665
3. Определите, какую долю хромосомы занимают экзоны генов? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 2 4) 9 5) 26 6) 17
4. Определите, какая доля белок-кодирующего гена преобразуется в мРНК? Ответ укажите в процентах, округлите до целого.
1) 1 2) 7 3) 4 4) 8 5) 5 6) 6
5. Определите, сколько аминокислот будет содержать пептид, если после альтернативного сплайсинга мРНК содержит восемь экзонов?
1) 190 2) 440 3) 380 4) 350 5) 400 6) 172

4.1

-
ГГГАГЦ
ЦЦАТТЦ

1. 2
2. 4
3. 1
4. 5
5. 5



ATGTTCCGATTAGGAACCTATCTGTAACTGTTTCATTCAGTAAAAGGAGGAAATATAA

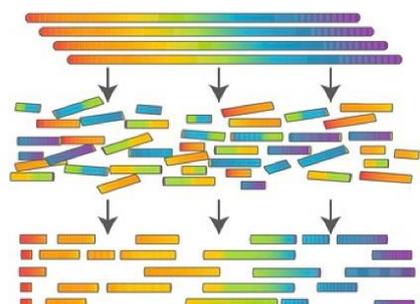
Восстановите последовательность участка ДНК – X по имеющимся фрагментам после секвенирования этого участка методом дробовика (ДНК случайным образом разбивают на небольшие фрагменты, определяют их нуклеотидный состав, а затем восстанавливают исходный участок на основании перекрывающихся последовательностей).

Фрагмент 1	-ГЦЦЦАТТЦТГЦЦЦАГ-
Фрагмент 2	-ТТЦТГЦЦЦАГТАА-
Фрагмент 3	-АГТААААЦАТТТГЦТ-
Фрагмент 4	-ТТТГЦТТАЦЦЦТА-
Фрагмент 5	-ЦЦАТТЦТГЦЦЦАГ-
Фрагмент 6	-ГГГАГЦЦЦАТТЦТГЦ-
Фрагмент 7	-АТТТГЦТТАЦЦЦТА-
Фрагмент 8	-ГТААААЦАТТТГЦТ-
Фрагмент 9	-ЦАТТЦТГЦЦЦАГТА-
Фрагмент 10	-ГГАГЦЦЦАТТЦТГЦ-

Ответ запишите в виде последовательности нуклеотидов, выделив концы полученной последовательности черточками, например,
- ГГА-

ТГЦЦЦА
ГТАААА
ЦАТТТГ
ЦТТАЦЦ
ЦТА-

4.2



ATGTTCCGATTAGGAACCTATCTGTAACTGTTTCATTCAGTAAAAGGAGGAAATATAA

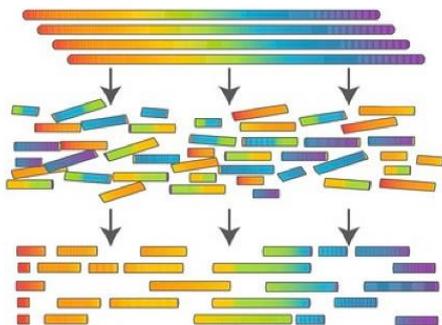
Восстановите последовательность участка ДНК – Y по имеющимся фрагментам после секвенирования этого участка методом дробовика (ДНК случайным образом разбивают на небольшие фрагменты, определяют их нуклеотидный состав, а затем восстанавливают исходный участок на основании перекрывающихся последовательностей).

-
ЦГАТГТТ
ГААЦЦЦ
ТЦГААГ
ТЦГТГАТ
ТГГЦТАГ
ААЦТТГ
ЦЦТ-

Фрагмент 1	-ГААГТЦГТГАТТГ-
Фрагмент 2	-ГААЦЦЦТЦГААГ-
Фрагмент 3	-ТЦГААГТЦГТГАТТГГЦТ-
Фрагмент 4	-ЦГАТГТТГААЦЦ-
Фрагмент 5	-ГГЦТАГААЦТТГ-
Фрагмент 6	-АГТЦГТГАТТГГЦТА-
Фрагмент 7	-ЦТАГААЦТТГЦЦТ-
Фрагмент 8	-ТГАТТГГЦТАГААЦТ-
Фрагмент 9	-ТТГААЦЦЦ-
Фрагмент 10	-ГААЦЦЦТЦГА-

Ответ запишите в виде последовательности нуклеотидов, выделив концы полученной последовательности черточками, например,
- ГГА-

4.3

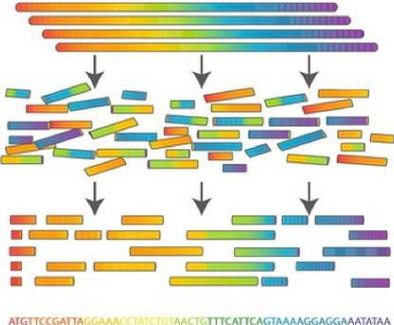


ATGTTCCGATTAGGAAACCTAATCTGTAACCTGTTTCATTCAGTAAAAGGAGGAAATATAA

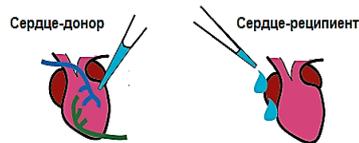
Восстановите последовательность участка ДНК – **W** по имеющимся фрагментам после секвенирования этого участка методом дробовика (ДНК случайным образом разбивают на небольшие фрагменты, определяют их нуклеотидный состав, а затем восстанавливают исходный участок на основании перекрывающихся последовательностей).

Фрагмент 1	-АТАГААГГЦЦАЦТЦЦ-
Фрагмент 2	-АЦТЦЦТГГЦАГ-
Фрагмент 3	-ГГАААТГЦЦТАТ-
Фрагмент 4	-ААГГЦЦАЦТЦЦТ-
Фрагмент 5	-ЦТГГЦАГГАААТГЦ-
Фрагмент 6	-ТГЦЦТАТГЦГА-
Фрагмент 7	-ТГАТАТАГААГГЦЦАЦ-
Фрагмент 8	-ЦТГГЦАГГАААТГЦ-
Фрагмент 9	-ГТГТГАТАТАГ-

-
ГТГТГАТ
АТАГААГ
ГЦЦАЦТ
ЦЦТГГЦ
АГГАААТ
ГЦЦТАТГ
ЦГА-

Фрагмент 10	-ЦАГГАААТГЦ-																					
<p>Ответ запишите в виде последовательности нуклеотидов, выделив концы полученной последовательности черточками, например, - ГГА-</p>																						
<p>4.4</p>  <p>Восстановите последовательность участка ДНК – G по имеющимся фрагментам после секвенирования этого участка методом дробовика (ДНК случайным образом разбивают на небольшие фрагменты, определяют их нуклеотидный состав, а затем восстанавливают исходный участок на основании перекрывающихся последовательностей).</p> <table border="1" data-bbox="188 992 1257 1559"> <tr> <td>Фрагмент 1</td> <td>-АЦААГТТАЦГА-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 2</td> <td>-АЦАГТАЦААГТТ-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 3</td> <td>-ЦГЦГЦЦАТТГА-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 4</td> <td>-ТАЦААГТТАЦ-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 5</td> <td>-ЦЦАТТГАЦЦАА-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 6</td> <td>-ТАГЦГЦГЦЦА-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 7</td> <td>-ТГАЦЦААЦАГГ-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 8</td> <td>-ГАЦЦААЦАГГА-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 9</td> <td>-ЦАГГАТТАЦАГТ-</td> </tr> <tr> <td>Фрагмент 10</td> <td>-ЦЦААЦАГГАТТАЦ-</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде последовательности нуклеотидов, выделив концы полученной последовательности черточками, например, - ГГА-</p>		Фрагмент 1	-АЦААГТТАЦГА-	Фрагмент 2	-АЦАГТАЦААГТТ-	Фрагмент 3	-ЦГЦГЦЦАТТГА-	Фрагмент 4	-ТАЦААГТТАЦ-	Фрагмент 5	-ЦЦАТТГАЦЦАА-	Фрагмент 6	-ТАГЦГЦГЦЦА-	Фрагмент 7	-ТГАЦЦААЦАГГ-	Фрагмент 8	-ГАЦЦААЦАГГА-	Фрагмент 9	-ЦАГГАТТАЦАГТ-	Фрагмент 10	-ЦЦААЦАГГАТТАЦ-	<p>- ТАГЦГЦГ ЦЦАТТГ АЦЦААЦ АГГАТТА ЦАГТАЦ ААГТТА ЦГА-</p>
Фрагмент 1	-АЦААГТТАЦГА-																					
Фрагмент 2	-АЦАГТАЦААГТТ-																					
Фрагмент 3	-ЦГЦГЦЦАТТГА-																					
Фрагмент 4	-ТАЦААГТТАЦ-																					
Фрагмент 5	-ЦЦАТТГАЦЦАА-																					
Фрагмент 6	-ТАГЦГЦГЦЦА-																					
Фрагмент 7	-ТГАЦЦААЦАГГ-																					
Фрагмент 8	-ГАЦЦААЦАГГА-																					
Фрагмент 9	-ЦАГГАТТАЦАГТ-																					
Фрагмент 10	-ЦЦААЦАГГАТТАЦ-																					
<p>5.1</p> <p>В 1936 году Отто Лёви стал лауреатом Нобелевской премии за открытие химической природы передачи сигнала от одного нейрона к другому. В его лаборатории провели следующий опыт: из лягушек изолировали два бьющихся сердца, в одном из них оставили блуждающий нерв. Оба сердца поместили в сосуды с физиологическим раствором, не влияющим на частоту сердечных сокращений. Далее электрическим током возбуждали нерв, частота сокращений сердца изменялась. Через некоторое время раствор из этого сосуда переносили в</p>		<p>1. 1 2. 2 3. 1 4. 9</p>																				

другой сосуд, где сокращалось сердце без нерва, эффект повторялся. По результатам экспериментов Лёви сделал вывод, что при возбуждении нерва выделяется некое вещество, которое и в растворе сохраняет своё действие.



1. Что происходило с сердцем донора при раздражении блуждающего нерва?

- 1) Частота и сила сердечных сокращений уменьшались 2) Частота и сила сердечных сокращений увеличивались 3) Частота сердечных сокращений увеличивалась, сила уменьшалась 4) Частота сердечных сокращений уменьшалась, сила увеличивалась 5) Частота сердечных сокращений увеличивалась, сила не изменялась 6) Частота сердечных сокращений уменьшалась, сила не изменялась

2. Как называется вещество, передающее нервный импульс от одной клетки к другой или к рабочему органу?

- 1) Гормон 2) Нейромедиатор 3) Вторичный мессенджер 4) Рецептор 5) Фермент 6) Кинин

3. Где у человека расположены ядра блуждающего нерва?

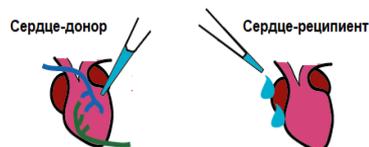
- 1) Продолговатый мозг 2) Средний мозг 3) Варолиев мост
4) Промежуточный мозг 5) Мозжечок 6) Кора больших полушарий
7) Гиппокамп

4. Определите количество органов из перечисленных: диафрагма, сердце, глотка, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник, поджелудочная железа, печень, селезёнка, которые иннервируются блуждающим нервом:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8 9) 9

5.2

В 1936 году Отто Лёви стал лауреатом Нобелевской премии за открытие химической природы передачи сигнала от одного нейрона к другому. В его лаборатории провели следующий опыт: из лягушек изолировали два бьющихся сердца, в одном из них оставили блуждающий нерв. Оба сердца поместили в сосуды с физиологическим раствором, не влияющим на частоту сердечных сокращений. Далее электрическим током возбуждали нерв, частота сокращений сердца изменялась. Через некоторое время раствор из этого сосуда переносили в другой сосуд, где сокращалось сердце без нерва, эффект повторялся. По результатам экспериментов Лёви сделал вывод, что при возбуждении нерва выделяется некое вещество, которое и в растворе сохраняет своё действие.



1. Какое вещество влияло на работу сердца в эксперименте?

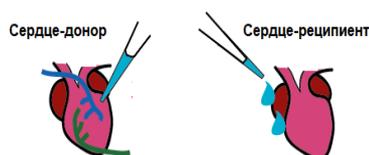
- 1) Норадреналин 2) Дофамин 3) Ацетилхолин 4) Серотонин 5) Допамин

1. 3
2. 1
3. 2
4. 9

<p>6) ГАМК</p> <p>2. Как изменится у лягушки и у человека работа сердца при раздражении блуждающего нерва? 1) Разовьется брадикардия 2) Разовьется тахикардия 3) Не изменится</p> <p>3. Как изменится работа сердца при перерезке только блуждающего нерва и сохранении остальных? 1) Разовьется брадикардия 2) Разовьется тахикардия 3) Не изменится</p> <p>4. Определите количество органов из перечисленных: мягкое небо, язык, глотка, пищевод, наружный слуховой проход, барабанная перепонка, поджелудочная железа, печень, твердая мозговая оболочка, которые иннервируются блуждающим нервом: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8 9) 9</p>	
<p>5.3</p> <p>В 1936 году Отто Лёви стал лауреатом Нобелевской премии за открытие химической природы передачи сигнала от одного нейрона к другому. В его лаборатории провели следующий опыт: из лягушек изолировали два бьющихся сердца, в одном из них оставили симпатический нерв. Оба сердца поместили в сосуды с физиологическим раствором, не влияющим на частоту сердечных сокращений. Далее электрическим током возбуждали нерв, частота сокращений сердца изменялась. Через некоторое время раствор из этого сосуда переносили в другой сосуд, где сокращалось сердце без нерва, эффект повторялся. По результатам экспериментов Лёви сделал вывод, что при возбуждении нерва выделяется некое вещество, которое и в растворе сохраняет своё действие.</p> <div data-bbox="590 1137 922 1281" style="text-align: center;"> </div> <p>1. Что происходило с сердцем донора при раздражении симпатического нерва? 1) Частота и сила сердечных сокращений уменьшались 2) Частота и сила сердечных сокращений увеличивались 3) Частота сердечных сокращений увеличивалась, сила уменьшалась 4) Частота сердечных сокращений уменьшалась, сила увеличивалась 5) Частота сердечных сокращений увеличивалась, сила не изменялась 6) Частота сердечных сокращений уменьшалась, сила не изменялась</p> <p>2. Какое химическое вещество отвечает за передачу сигнала от симпатического нерва? 1) Норадреналин 2) Дофамин 3) Ацетилхолин 4) Серотонин 5) Дофамин 6) ГАМК</p> <p>3. Где у человека расположены ядра симпатических нервов? 1) Боковые рога спинного мозга 2) Продолговатый мозг 3) Средний мозг 4) Варолиев мост 5) Промежуточный мозг 6) Передние рога спинного мозга</p> <p>4. Определите количество органов из перечисленных: лимфатические сосуды, слюнные железы, гортань, трахея, бронхи, пищевод, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник, которые иннервируются блуждающим нервом: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8 9) 9</p>	<p>1. 2 2. 1 3. 1 4. 9</p>

5.4

В 1936 году Отто Лёви стал лауреатом Нобелевской премии за открытие химической природы передачи сигнала от одного нейрона к другому. В его лаборатории провели следующий опыт: из лягушек изолировали два бьющихся сердца, в одном из них оставили блуждающий нерв. Оба сердца поместили в сосуды с физиологическим раствором, не влияющим на частоту сердечных сокращений. Далее электрическим током возбуждали нерв, частота сокращений сердца изменялась. Через некоторое время раствор из этого сосуда переносили в другой сосуд, где сокращалось сердце без нерва, эффект повторялся. По результатам экспериментов Лёви сделал вывод, что при возбуждении нерва выделяется некое вещество, которое и в растворе сохраняет своё действие.



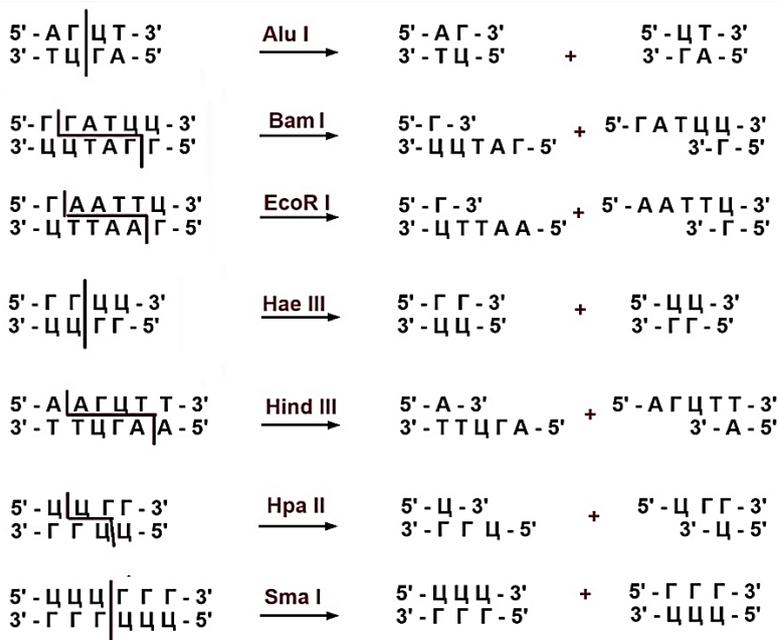
1. Какое химическое вещество отвечает за передачу сигнала от блуждающего нерва?
1) Норадреналин 2) Дофамин 3) Ацетилхолин 4) Серотонин 5) Допамин
6) ГАМК
2. Какие волокна входят в состав блуждающего нерва у человека?
1) Чувствительные, двигательные и парасимпатические 2) Чувствительные и двигательные 3) Двигательные и парасимпатические 4) Чувствительные и парасимпатические 5) Чувствительные 6) Двигательные 7) Парасимпатические
3. Как изменится работа сердца при перерезке только блуждающего нерва и сохранении остальных?
1) Разовьется брадикардия 2) Разовьется тахикардия 3) Не изменится
4. Определите количество органов из перечисленных: бронхи, диафрагма, глотка, слюнные железы, пищевод, желудок, поджелудочная железа, печень сфинктеры кишечника, которые иннервируются блуждающим нервом:
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8 9) 9

1. 3
2. 1
3. 2
4. 9

6.1

Экспериментатору необходимо получить фрагменты ДНК для клонирования. В его лаборатории есть ферменты рестрикции, представленные на рисунке.

3

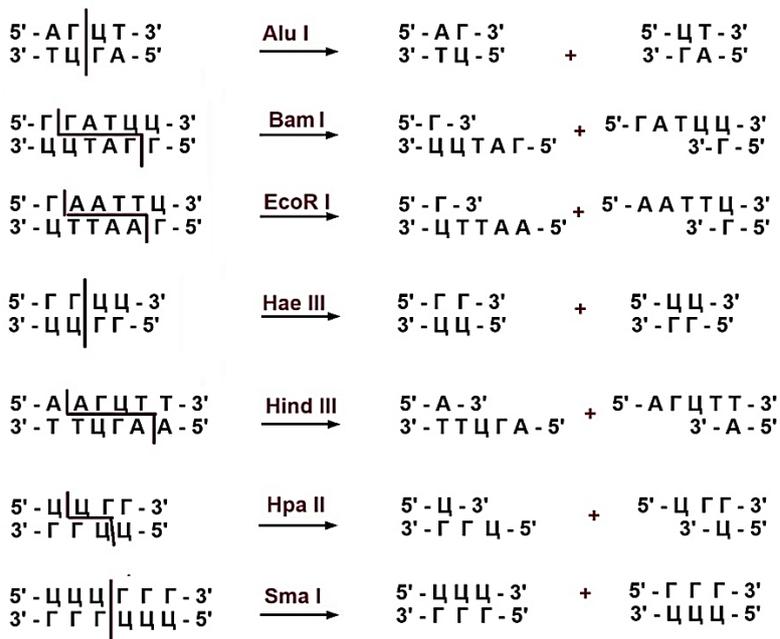


Сколько фрагментов ДНК будет получено при использовании совместно рестриктаз BamI, EcoRI и HaeIII для расщепления молекулы ДНК, имеющей состав:



6.2

Экспериментатору необходимо получить фрагменты ДНК для клонирования. В его лаборатории есть ферменты рестрикции, представленные на рисунке.



Сколько фрагментов ДНК будет получено при использовании совместно рестриктаз Alu I, EcoRI и HaeIII для расщепления молекулы ДНК, имеющей состав:



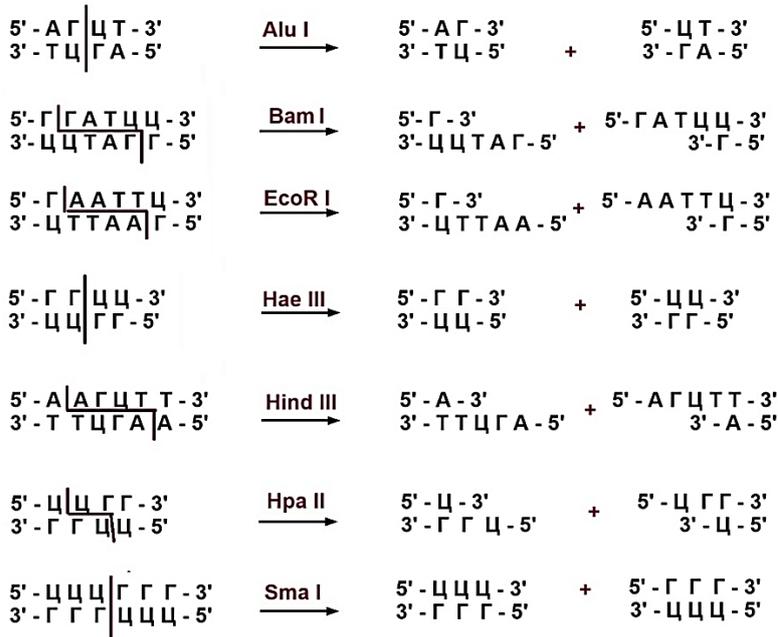
4

3'-АТГЦТТААГТТГЦЦТАГГААЦТГЦТАТЦТЦГАТЦГГГТЦГАТЦТАГЦЦ-5'

6.3

6

Экспериментатору необходимо получить фрагменты ДНК для клонирования. В его лаборатории есть ферменты рестрикции, представленные на рисунке.

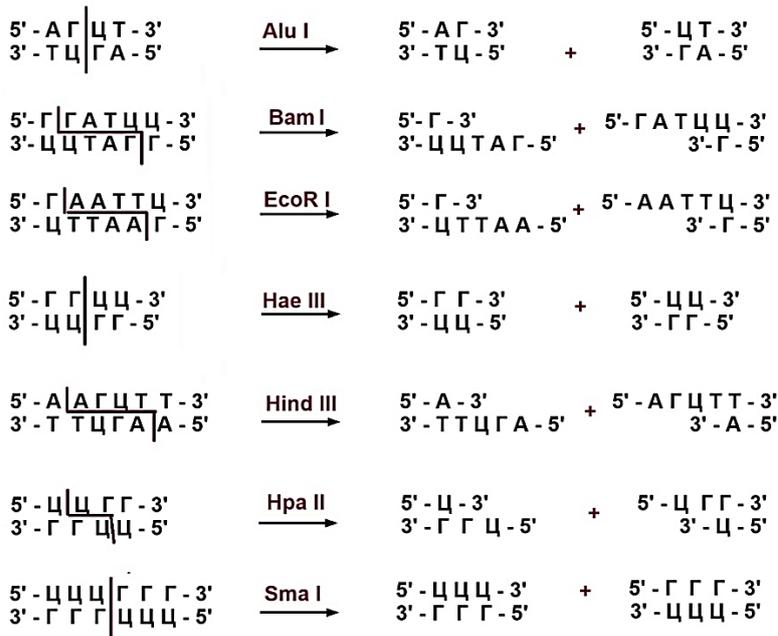


Сколько фрагментов будет получено при использовании совместно рестриктаз EcoRI, HaeIII, HindIII для расщепления молекулы ДНК, имеющей состав:
 5'- АЦГГААТТЦЦТТГААГЦТТГАЦГАТАГААГЦТТЦЦГЦЦТААГГЦЦГА – 3'
 3'- ТГЦЦТТААГГААЦТТЦГААЦТГЦТАТЦТТЦГААГГЦЦГГАТТЦЦГЦТ - 5'

6.4

3

Экспериментатору необходимо получить фрагменты ДНК для клонирования. В его лаборатории есть ферменты рестрикции, представленные на рисунке.



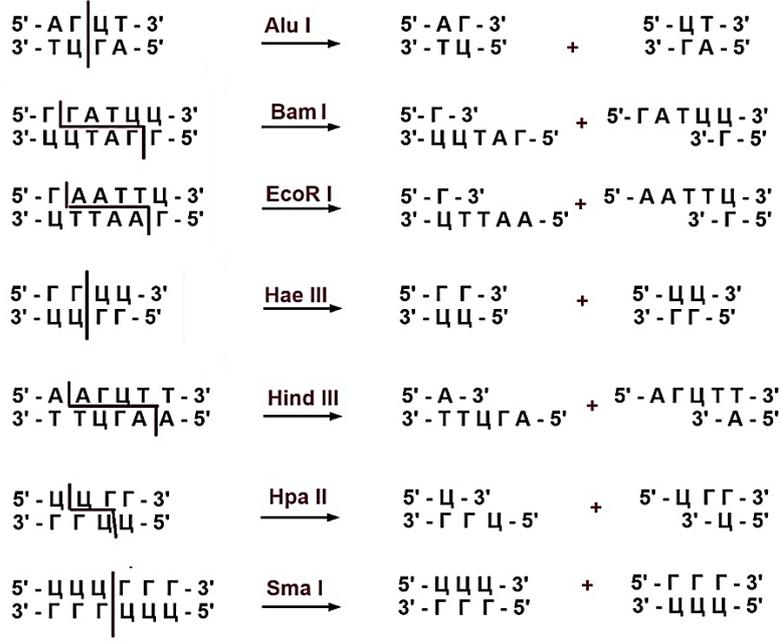
Сколько фрагментов будет получено при использовании совместно рестриктаз

EcoRI, HaeIII, HindIII для расщепления молекулы ДНК, имеющей состав:
 5'- АЦГГАТТЦТТГААГЦТТГАЦГАТАГААГЦТТЦГЦЦТААГЦЦГА – 3'
 3'- ТГЦЦТААГГААЦТТЦГААЦТГЦТАТЦТТЦГААГГЦГГАТТЦГГЦТ - 5'

6.5

5

Экспериментатору необходимо получить фрагменты ДНК для клонирования. В его лаборатории есть ферменты рестрикции, представленные на рисунке.

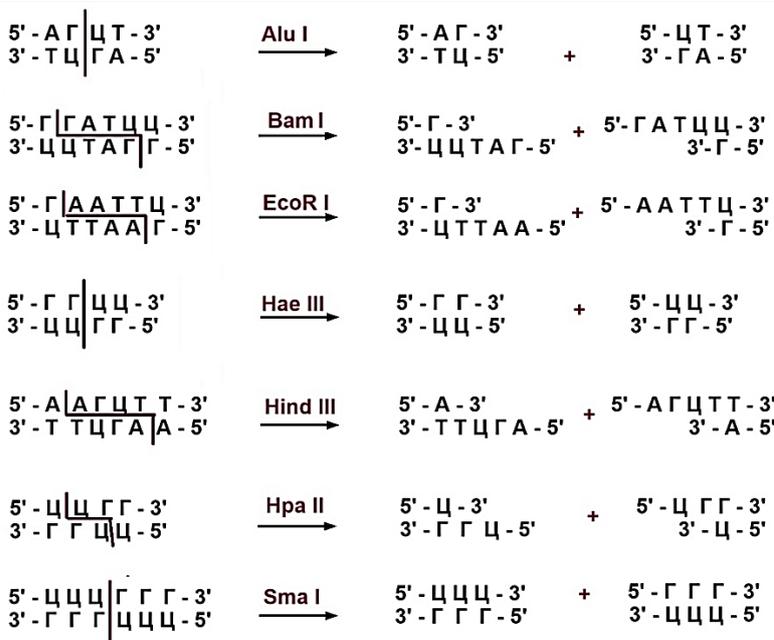


Сколько фрагментов будет получено при использовании совместно рестриктаз BamI, EcoRI, HindIII для расщепления молекулы ДНК, имеющей состав:
 5'- АЦТТТГААГЦТТГАЦГГАТЦГАТАААГЦТТЦГЦГГАТЦЦТААГЦГ – 3'
 3'- ТГАААЦТТЦГААЦТГЦЦТАГГЦТАТТЦГААГГЦГЦЦТАГГАТТЦГЦ - 5'

6.6

3

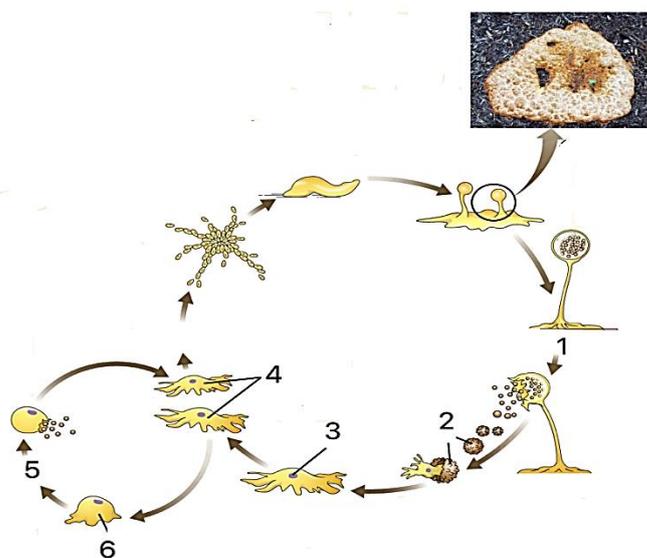
Экспериментатору необходимо получить фрагменты ДНК для клонирования. В его лаборатории есть ферменты рестрикции, представленные на рисунке.



Сколько фрагментов будет получено при использовании совместно рестриктаз BamI, HindIII, SmaI для расщепления молекулы ДНК, имеющей состав:
 5'- АЦТТГААГТТГАЦГАТЦЦГАТАААГЦТТЦЦГГЦГГАТЦЦТААГЦГ - 3'
 3'- ТГААЦТТЦААЦТГЦТАГГЦТАТТТЦГААГГЦЦГЦЦТАГГАТТЦГЦ - 5'

7.1

Существуют различные природные источники противомикробных средств, такие как бактерии, грибы, водоросли, слизевики (миксомицеты) и растения. Поиск новых, в том числе природных источников антибиотиков не перестает быть актуальным. Некоторые метаболиты слизевиков обладают антибиотической активностью. Слизевики уникальная группа организмов, на одной стадии они ведут себя как простейшие, на другой - как грибы, а некоторые стадии имеют особенности строения сходные с растениями.



1. Запасной полисахарид, характерный для миксомицетов:

- 1) Гликоген 2) Инулин 3) Крахмал 4) Инулин и крахмал

1. 1

2. 2

3. 6

4. 5

2. Миксомицеты проявляют положительный фототаксис на стадии жизненного цикла?

- 1) Вегетативной стадии 2) Стадия спороношения
3) На всех стадиях 4) Не проявляют

3. Рассмотрите схему жизненного цикла слизевика. Найдите диплоидные стадии развития

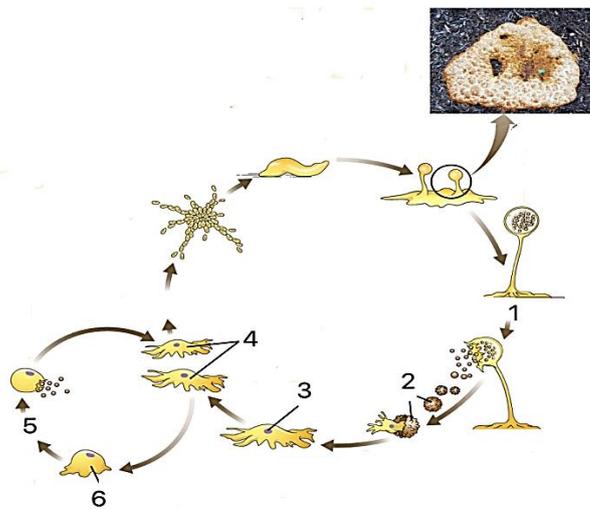
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

4. Клеточная стенка спор миксомицетов содержит

- 1) Целлюлозу 2) Хитин 3) Кремний 4) Муреин 5) Целлюлозу и хитин 6) Целлюлозу и кремний

7.2

Существуют различные природные источники противомикробных средств, такие как бактерии, грибы, водоросли, слизевики (миксомицеты) и растения. Поиск новых, в том числе природных источников антибиотиков не перестает быть актуальным. Некоторые метаболиты слизевиков обладают антибиотической активностью. Слизевики уникальная группа организмов, на одной стадии они ведут себя как простейшие, на другой - как грибы, а некоторые стадии имеют особенности строения сходные с растениями.



1. Какой из перечисленных полисахаридов синтезируется в организме миксомицетов:

- 1) Гликоген 2) Инулин 3) Крахмал 4) Инулин и крахмал

2. Отрицательный фототаксис слизевики проявляют на:

- 1) Вегетативной стадии 2) Стадии спороношения
3) На всех стадиях 4) Не проявляют

3. Рассмотрите схему жизненного цикла слизевика. Определите гаплоидные стадии развития.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 4, 6 8) 2, 3 9) 2, 3, 4 10) 3, 4, 6

4. Споры слизевиков можно определить, обнаружив в их клеточной стенке:

1. 1

2. 1

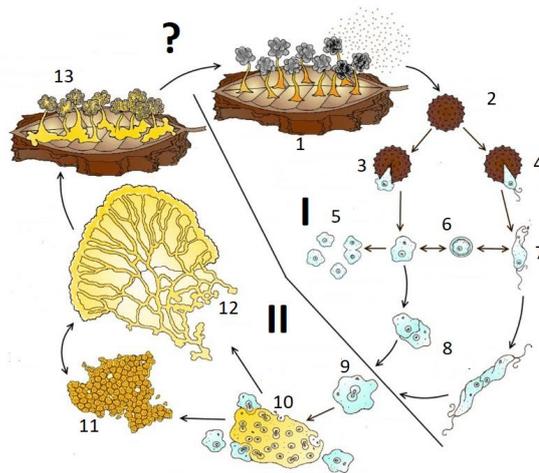
3. 9

4. 5

1) Целлюлозу и цинк 2) Хитин и йод 3) Кремний 4) Мурейн 5) Целлюлозу и хитин 6) Целлюлозу и кремний

7.3

Существуют различные природные источники противомикробных средств, такие как бактерии, грибы, водоросли, слизевики (миксомицеты) и растения. Поиск новых, в том числе природных источников антибиотиков не перестает быть актуальным. Некоторые метаболиты слизевиков обладают антибиотической активностью. Слизевики уникальная группа организмов, на одной стадии они ведут себя как простейшие, на другой - как грибы, а некоторые стадии имеют особенности строения сходные с растениями.

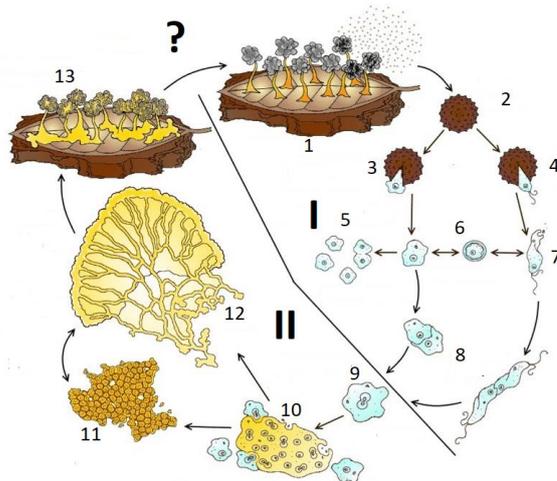


- Какой тип питания характерен для миксомицетов на стадии 12:
 - 1) Фотоавтотрофный
 - 2) Гетеротрофный
 - 3) Миксотрофный
 - 4) Не питаются, находятся в периоде покоя
 - 5) Хемоавтотрофный
- Как вы думаете, на какой стадии жизненного цикла слизевики проявляют положительный гидротаксис?
 - 1) Вегетативной стадии
 - 2) Стадии спороношения
 - 3) На всех стадиях
 - 4) Не проявляют
- Рассмотрите схему жизненного цикла слизевика. Какой процесс обозначен вопросительным знаком?
 - 1) Митоз
 - 2) Мейоз
 - 3) Оплодотворение
 - 4) Мутагенез
- Неактивная покоящаяся форма слизевика, похожая на плазмодий, которая необходима для перенесения неблагоприятных условий называется...
 - 1) Плазмодий
 - 2) Спорокарп
 - 3) Склероций
 - 4) Миксамеба

7.4

Существуют различные природные источники противомикробных средств, такие как бактерии, грибы, водоросли, слизевики (миксомицеты) и растения. Поиск новых, в том числе природных источников антибиотиков не перестает быть актуальным. Некоторые метаболиты слизевиков обладают антибиотической активностью. Слизевики уникальная группа организмов, на одной стадии они ведут себя как простейшие, на другой - как грибы, а некоторые стадии имеют

особенности строения сходные с растениями.



1. Какой тип питания характерен для миксомицетов на стадии 11:
 - 1) Фотоавтотрофный
 - 2) Гетеротрофный
 - 3) Миксотрофный
 - 4) Не питаются, находятся в периоде покоя
 - 5) Хемоавтотрофный
2. Как вы думаете, на какой стадии жизненного цикла слизевика проявляют отрицательный гидротаксис?
 - 1) Вегетативная стадия
 - 2) Стадия спороношения
 - 3) На всех стадиях
 - 4) Не проявляют
3. Рассмотрите схему жизненного цикла слизевика. Какой процесс характерен для стадий 9-12?
 - 1) Митоз
 - 2) Мейоз
 - 3) Оплодотворение
 - 4) Хемосинтез
 - 5) Фотосинтез
4. Таксисы слизевиков обеспечивают молекулы
 - 1) Актина и миксомиозина
 - 2) Тубулина и флагеллина
 - 3) Фибрина и флагеллина
 - 4) Флагеллин и талин

8.1

35123

В лаборатории на питательной среде выращивали бактерии кишечной палочки (*E. coli*). Интервал клеточного деления исследуемой бактерии составляет 20 минут. Исходная численность колонии 200 бактериальных клеток была обработана специфичным бактериофагом (считаем, что действие бактериофага начинается до первого деления клеток). Какой будет численность колонии через 3 часа после посева при условии, что бактериофаг поражает 30% бактериальных клеток в каждом поколении? Через 50 минут после начала эксперимента бактериальные колонии обработали противовирусным препаратом, блокирующим адсорбцию фаговых частиц на поверхности бактерий. Ответ запишите целым числом.

8.2

1244

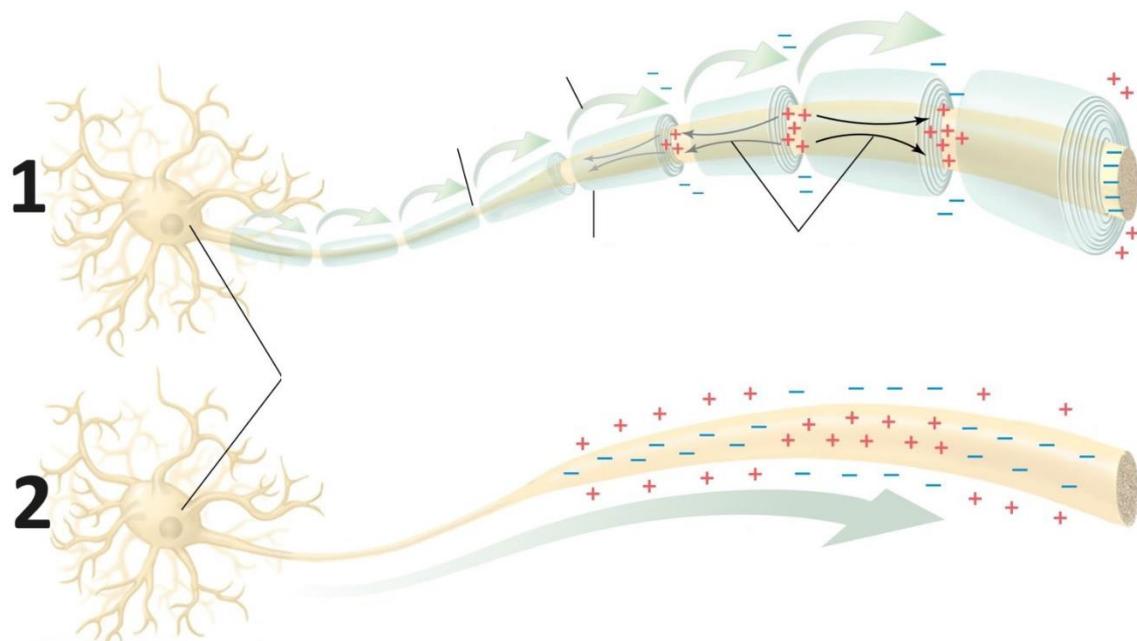
В лаборатории на питательной среде выращивали бактерии золотистого стафилококка (*S. aureus*). Предположим, интервал клеточного деления исследуемой бактерии составляет 30 минут. Исходная численность колонии 150 бактериальных клеток была обработана специфичным бактериофагом (считаем, что действие бактериофага начинается до первого деления клеток). Какой будет

<p>численность колонии через 3 часа после посева при условии, что бактериофаг поражает 40% бактериальных клеток в каждом поколении? Через 110 минут после начала эксперимента бактериальные колонии обработали противовирусным препаратом, блокирующим адсорбцию фаговых частиц на поверхности бактерий. Ответ запишите целым числом.</p>	
<p>8.3</p> <p>В лаборатории на питательной среде выращивали бактерии сальмонеллы кишечной (<i>Salmonella enterica</i>). Интервал клеточного деления исследуемой бактерии составляет 30 минут. Исходная численность колонии 200 бактериальных клеток была обработана специфичным бактериофагом (считаем, что действие бактериофага начинается до первого деления клеток). Какой будет численность колонии через 3 часа после посева при условии, что бактериофаг поражает 60% бактериальных клеток в каждом поколении? Через 50 минут после начала эксперимента бактериальные колонии обработали противовирусным препаратом, блокирующим прикрепление бактериофага. Ответ запишите целым числом.</p>	2048
<p>8.4</p> <p>В лаборатории на питательной среде выращивали бактерии стрептококка группы А (<i>Streptococcus pyogenes</i>) Интервал клеточного деления исследуемой бактерии составляет 30 минут. Исходная численность колонии 400 бактериальных клеток была обработана специфичным бактериофагом (считаем, что действие бактериофага начинается до первого деления клеток). Какой будет численность колонии через 3 часа после посева при условии, что бактериофаг поражает 80% бактериальных клеток в каждом поколении? Через 110 минут после начала эксперимента бактериальные колонии обработали противовирусным препаратом, препятствующим распознаванию бактериофагом клеток-мишеней. Ответ запишите целым числом.</p>	41
<p>9.1</p> <p>Молодой человек изучал наследование сахарного диабета первого типа в своей семье. Пробанд здоров. Мать пробанда больна. Отец здоров, и его родные брат и сестра здоровы. Дедушка со стороны отца болен, бабушка со стороны отца здорова. У здорового дяди со стороны отца есть больной сын и здоровая дочь. У матери пробанда две здоровые сестры и здоровый брат. Дедушка и бабушка со стороны матери здоровы.</p> <p>Выберите верные утверждения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Бабушка пробанда по отцовской линии может быть только гомозиготна 2) О генотипе дяди пробанда по женской линии нельзя сделать однозначного заключения 3) Тетка пробанда по линии отца не может иметь больных детей 4) Бабушка пробанда по материнской линии гетерозиготна 5) Дедушка пробанда по материнской линии гомозиготен 6) Вероятность рождения больного брата или сестры у пробанда 50% 7) Если пробанд женится на здоровой девушке с гомозиготным генотипом, все дети будут здоровы 8) Все дети больного двоюродного брата пробанда будут больны независимо от генотипа его будущей жены 	2467

В медико-генетическую консультацию обратился мужчина с целью определения вероятности наследования фенилкетонурии в своей семье. Пробанд здоров. Его сестра больна, а брат здоров. Брат женат и имеет двоих детей: здоровую девочку и больного мальчика. Жена брата пробанда здорова. Родители пробанда, дедушка и бабушка по отцовской линии здоровы. Брат отца пробанда имеет больную дочь. Мать пробанда здорова. Родители матери здоровы. Отец матери пробанда имеет три здоровые сестры.

Выберите верные утверждения

1. Брат пробанда гомозиготен
2. Мать и отец пробанда имеют одинаковый генотип
3. Двоюродная сестра пробанда гетерозиготна
4. Дедушка и бабушка пробанда по линии матери могут быть только гетерозиготными
5. Пробанд и его брат имеют одинаковый генотип
6. Сын брата пробанда гомозиготен
7. Вероятность рождения больного ребенка в семье брата пробанда 50%
8. Если пробанд женится на здоровой гомозиготной женщине, вероятность рождения больного ребенка 50%



Миелиновые нервные волокна, изображенные на иллюстрации цифрой 1, обладают быстрой скоростью проведения нервного импульса – 5-120 м/с, которая зависит от толщины нервного волокна, а также количества и распределения Na^+ каналов в нём.

Рассчитайте общее количество Na^+ каналов в нервном волокне, которое состоит из:

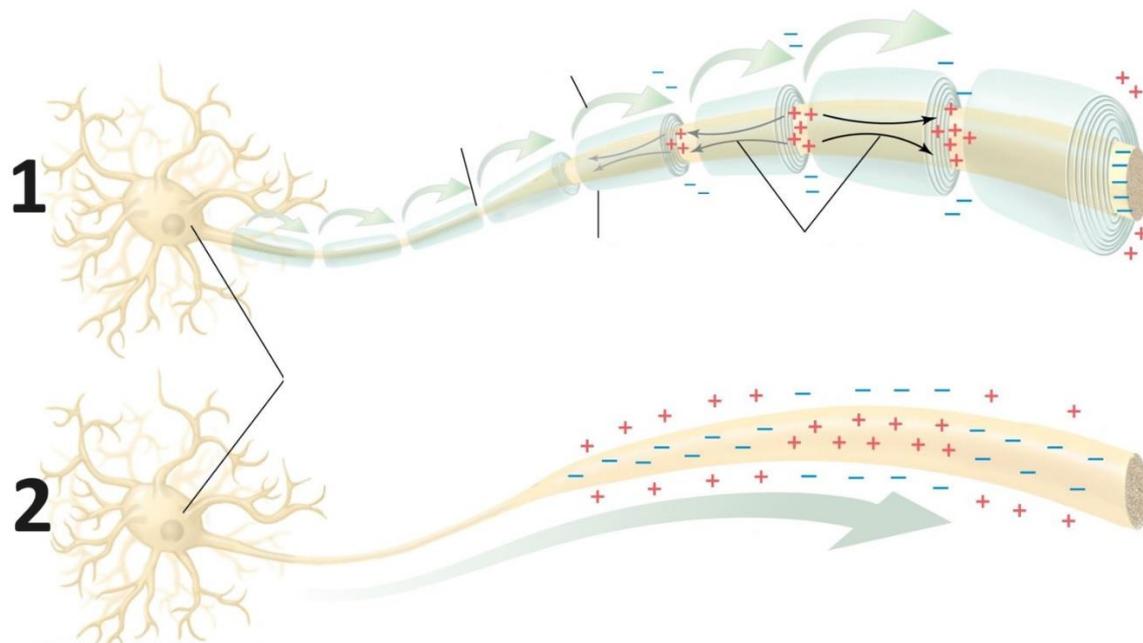
- безмиелинового участка, прилежащего к телу нейрона, площадью 3 мкм^2 , Na^+ каналы в нём располагаются равномерно и их концентрация составляет 200 на 1 мкм^2 ;

- 26 участков, покрытых миелином, площадью 1 мм^2 каждый, Na^+ каналы на таких участках располагаются равномерно и их концентрация составляет 20 на 1 мкм^2 ;
- перехватов Ранвье, площадь одного перехвата Ранвье составляет $0,1 \text{ мкм}^2$ и Na^+ каналов в нём 10 000 на 1 мкм^2 .

Ответ запишите целым числом.

10.2

640 032
200



Миелиновые нервные волокна, изображенные на иллюстрации номером 1, обладают быстрой скоростью проведения нервного импульса – 5-120 м/с, которая зависит от толщины нервного волокна и количества и распределения Na^+ каналов в нем.

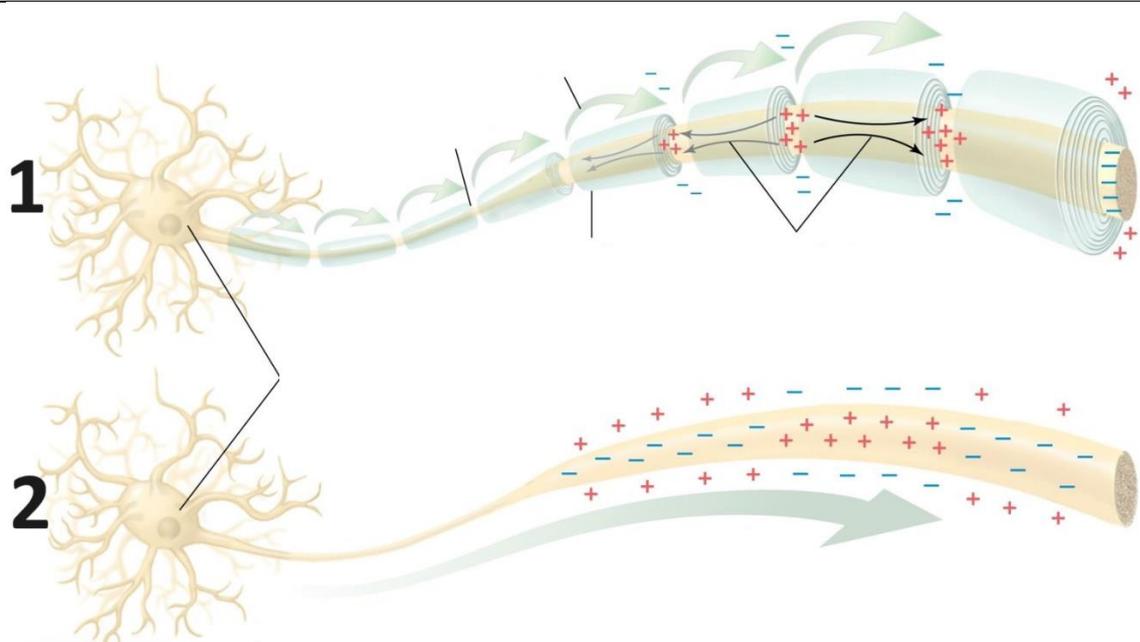
Рассчитайте общее количество Na^+ каналов в нервном волокне, которое состоит из:

- безмиелинового участка, прилежащего к телу нейрона, площадью 6 мкм^2 , Na^+ каналы в нём располагаются равномерно и их концентрация составляет 200 на 1 мкм^2 ;
- 32 участков, покрытых миелином, площадью 1 мм^2 каждый, Na^+ каналы на таких участках располагаются равномерно и их концентрация составляет 20 на 1 мкм^2 ;
- перехватов Ранвье, площадь одного перехвата Ранвье составляет $0,1 \text{ мкм}^2$ и Na^+ каналов в нём 10 000 на 1 мкм^2 .

Ответ запишите целым числом.

10.3

31 400 40
5



Безмиелиновые нервные волокна, изображенные на иллюстрации цифрой 2, обладают скоростью проведения нервного импульса – 1-2 м/с, которая зависит от толщины нервного волокна, а также количества и распределения Na^+ каналов в нем.

Рассчитайте общее количество Na^+ каналов в нервном волокне, которое состоит из:

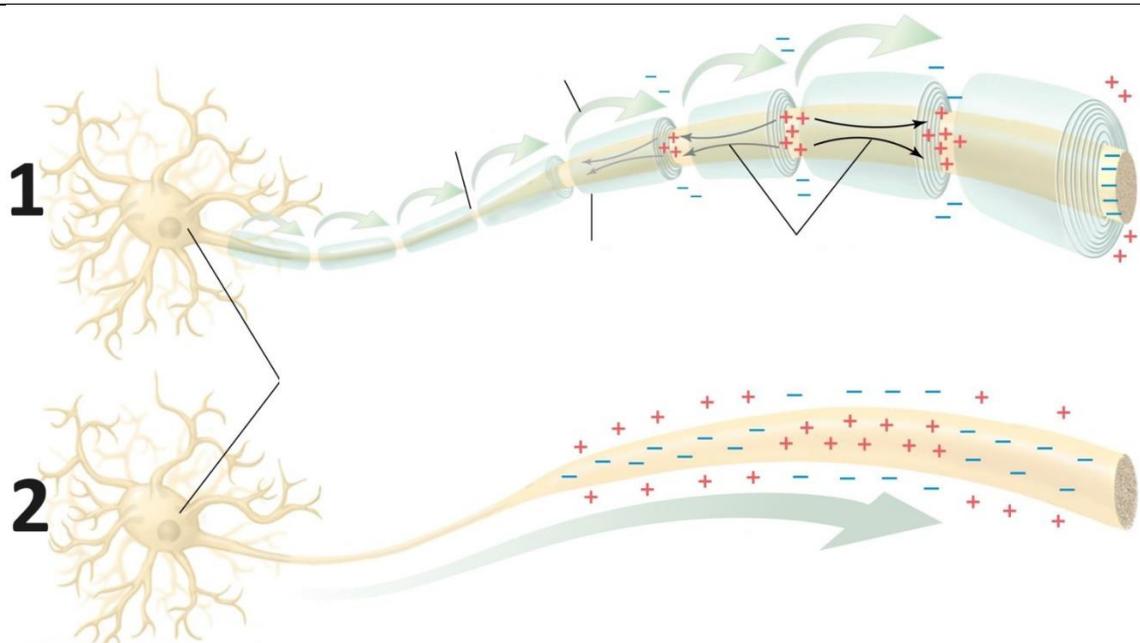
- безмиелинового участка, прилежащего к телу клетки, площадью, 2 мкм^2 , Na^+ каналы в нём располагаются равномерно и их концентрация составляет 200 на 1 мкм^2 ;
- безмиелинового участка аксона, длиной 10 мм и диаметром 10 мкм, Na^+ каналы на таких участках располагаются равномерно и их концентрация составляет 100 на 1 мкм^2 ;
- области синапса, площадь синапса составляет $0,1 \text{ мкм}^2$ и Na^+ каналов в нём 50 на 1 мкм^2 .

Число $\pi = 3.14$

Ответ запишите целым числом.

10.4

942 000 6
05



Безмиелиновые нервные волокна, изображенные на иллюстрации цифрой 2, обладают скоростью проведения нервного импульса – 1-2 м/с, которая зависит от толщины нервного волокна, а также количества и распределения Na^+ каналов в нем.

Рассчитайте общее количество Na^+ каналов в нервном волокне, которое состоит из:

- безмиелинового участка, прилежащего к телу клетки, площадью, 3 мкм^2 , Na^+ каналы в нём располагаются равномерно и их концентрация составляет 200 на 1 мкм^2 ;
- безмиелинового участка аксона, длиной 500 мм и диаметром 5 мкм, Na^+ каналы на таких участках располагаются равномерно и их концентрация составляет 120 на 1 мкм^2 ;
- области синапса, площадь синапса составляет $0,1 \text{ мкм}^2$ и Na^+ каналов в нём 50 на 1 мкм^2 .

Число $\pi = 3.14$

Ответ запишите целым числом.

11.1

Медико-генетическое консультирование – это отрасль профилактической медицины, главной целью которой является предупреждение рождения детей с наследственной патологией. Фиширование – метод исследования, который позволяет изучить кариотип ребенка, окрасив все хромосомы кариотипа, пару хромосом, часть хромосомы или интересующий нас ген с помощью флуорофоров.

Представьте, что вы сотрудник лаборатории по пренатальной диагностике.

Проанализируйте иллюстративный материал пациентов №1–№8 и решите задания.

1. 8

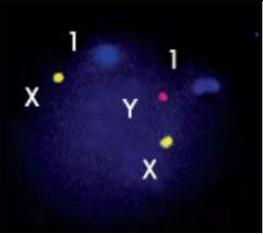
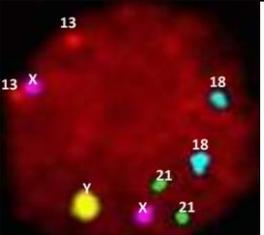
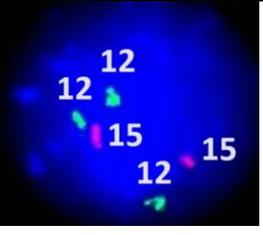
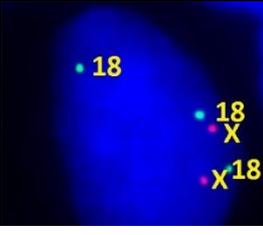
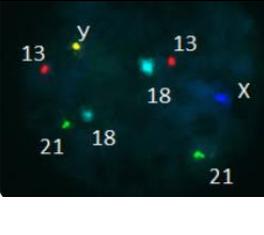
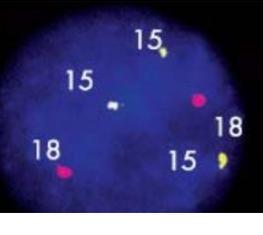
2. 6

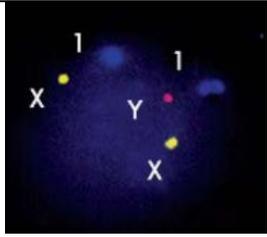
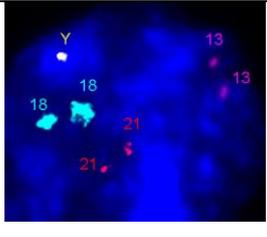
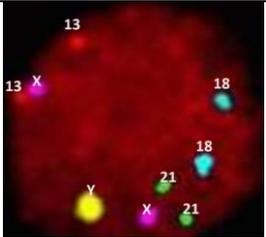
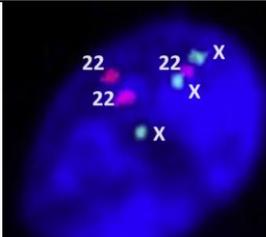
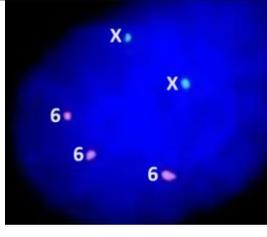
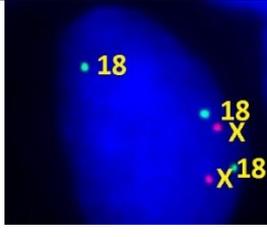
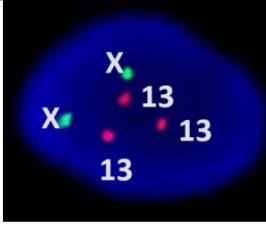
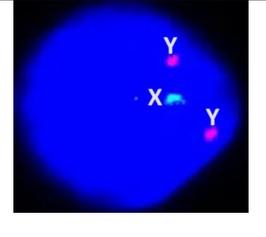
3. 3

4. 5

5. 9

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	
<p>1. Определите номер/а пациента/ов с анеуплоидией по хромосомам группы D. 1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8</p> <p>2. Определите номер/а пациента/ов с анеуплоидией по хромосомам группы E. 1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8</p> <p>3. Определите номер/а пациента/ов с анеуплоидией по хромосомам группы G. 1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8</p> <p>4. Определите общее количество телец Барра в клетках пациентов № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6 и № 7 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8</p> <p>5. Определите общее количество мелких акроцентрических хромосом, окрашенных с помощью метода фиширования у пациентов № 1 – № 7 1) 5 2) 11 3) 6 4) 9 5) 7</p>				
<p>11.2</p> <p>Медико-генетическое консультирование – это отрасль профилактической медицины, главной целью которой является предупреждение рождения детей с наследственной патологией. Фиширование – метод исследования, который позволяет изучить кариотип ребенка, окрасив все хромосомы кариотипа, пару хромосом, часть хромосомы или интересующий нас ген с помощью флуорофоров.</p> <p>Представьте, что вы сотрудник лаборатории по пренатальной диагностике.</p> <p>Проанализируйте иллюстративный материал пациентов №1–№8 и решите задания.</p>				<p>1. 4</p> <p>2. 6</p> <p>3. 3</p> <p>4. 5</p> <p>5. 4</p>

			
№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
			
№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
<p>1. Определите номер/а пациента/ов с установленной анеуплоидией по хромосомам группы С и двумя тельцами Барра.</p> <p>1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8</p> <p>2. Определите номер/а пациента/ов с установленной анеуплоидией по хромосомам группы Е.</p> <p>1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8</p> <p>3. Определите количество пациента/ов с установленной анеуплоидией по половым хромосомам.</p> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8</p> <p>4. Определите общее количество телец Барра в клетках пациентов № 1, № 3, № 4, № 6 и № 7</p> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8</p> <p>5. Определите общее количество мелких акроцентрических хромосом, окрашенных с помощью метода фиширования у пациентов № 1 – № 8</p> <p>1) 5 2) 11 3) 6 4) 9 5) 7</p>			
<p>11.3</p> <p>Медико-генетическое консультирование – это отрасль профилактической медицины, главной целью которой является предупреждение рождения детей с наследственной патологией. Фиширование – метод исследования, который позволяет изучить кариотип ребенка, окрасив все хромосомы кариотипа, пару хромосом, часть хромосомы или интересующий нас ген с помощью флуорофоров.</p> <p>Представьте, что вы сотрудник лаборатории по пренатальной диагностике.</p> <p>Проанализируйте иллюстративный материал пациентов №1–№8 и решите задания.</p>			<p>1. 7</p> <p>2. 6</p> <p>3. 1</p> <p>4. 7</p> <p>5. 6</p>

			
№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
			
№ 5	№ 6	№ 7	№ 8

1. Определите номер/а пациента/ов с установленной анеуплоидией по хромосомам группы D.

1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8

2. Определите номер/а пациента/ов с установленной анеуплоидией по хромосомам группы E.

1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 5) № 5 6) № 6 7) № 7 8) № 8

3. Определите количество пациента/ов женского пола с установленной анеуплоидией по половым хромосомам.

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8

4. Определите общее количество телец Барра в клетках пациентов № 1 – № 8

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) 7 8) 8

5. Определите общее количество мелких акроцентрических хромосом, окрашенных с помощью метода фиширования у пациентов № 1 – № 8

1) 5 2) 11 3) 6 4) 9 5) 7 6) 12

12.1

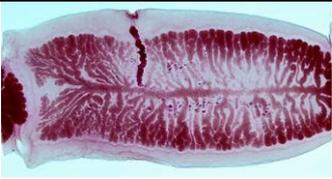
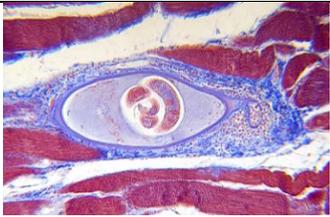
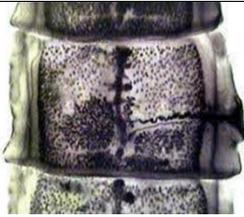
Пациент-Х, вернувшись из туристической поездки, почувствовал себя плохо (периодические скачки температуры с интервалом 48 часов, озноб, слабость). Паразитологическое исследование показало наличие в клетках крови-У паразита-У.

1. Определите, паразита-У.

- 1) Трипаносома американская 2) Трипаносома гамбийская 3) Трипаносома родезийская 4) Плазмодиум вивакс (*Plasmodium vivax*) 5) Плазмодиум малярия (*Plasmodium malariae*) 6) Токсоплазма гонди

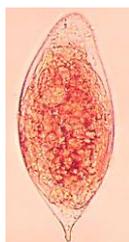
1. 4
2. 5
3. 4

<p>2. В каких клетках крови обнаружен паразит-У? 1) тромбоцитах 2) лимфоцитах 3) эозинофилах 4) нейтрофилах 5) эритроцитах 6) базофилах</p> <p>3. Определите количество поражённых эритроцитов у пациента-Х через 7 дней после попадания в плазму крови 50 мерозоитов паразита-У, если известно, что длительность процесса деления в крови составляет 2 суток, в процессе деления образуется около 12 ядер, а 10% мерозоитов каждого поколения превращаются в гаметоциты. Ответ запишите целым числом. 1) 86400 2) 77760 3) 680244 4) 62986 5) 69120 6) 62208</p>	
<p>12.2</p> <p>Пациент-А, вернувшись из туристической поездки, почувствовал себя плохо (периодические скачки температуры с интервалом 48 часов, озноб, слабость). Паразитологическое исследование показало наличие в клетках крови-Р паразита-Х.</p> <p>1. Определите, паразита-Х. 1) Трипаносома американская 2) Трипаносома гамбийская 3) Трипаносома родезийская 4) Плазмодиум фальципарум (<i>Plasmodium falciparum</i>) 5) Плазмодиум малярия (<i>Plasmodium malariae</i>) 6) Токсоплазма гонди</p> <p>2. В каких клетках крови обнаружен паразит-Х? 1) тромбоцитах 2) лимфоцитах 3) эозинофилах 4) нейтрофилах 5) эритроцитах 6) базофилах</p> <p>3. Определите количество поражённых эритроцитов у пациента-А через 5 дней после попадания в плазму крови 80 мерозоитов паразита-Х, если известно, что длительность процесса деления в крови составляет 2 суток, в процессе деления образуется около 16 ядер, а 15% мерозоитов каждого поколения превращаются в гаметоциты. Ответ запишите целым числом. 1) 278528 2) 14797 3) 20480 4) 327680 5) 52224 6) 61440</p>	<p>1. 4 2. 5 3. 2</p>
<p>13.1</p> <p>При исследовании головного мозга пациент-Х, обратившегося к невропатологу по поводу головных болей, головокружения и нарушения речевых функций, обнаружены многочисленные образования овальной формы, представленные на иллюстрации ниже.</p> <div data-bbox="668 1462 847 1664" data-label="Image"> </div> <p>Пациент-Х, мужчина 46 лет, проживает в пригороде районного центра, работает фермером. Проанализируйте фотоколлаж, представленный ниже и определите паразита или его фрагмент, одна из стадий которого обнаружена в головном мозге. В ответе запишите номер определенного вами паразита или его фрагмента.</p>	<p>6</p>

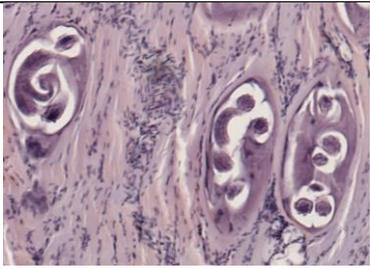
		
1	2	3
		
4	5	6

13.2

В период проведения диспансеризации при приеме на работу в моче пациента-У, обнаружены единичные образования овальной формы с шипом на одном конце, представленные на иллюстрации ниже.



Пациент-У, мужчина 26 лет, проходил срочную службу на Дальнем Востоке. Проанализируйте фотоколлаж, представленный на иллюстрации ниже, и определите паразита или его фрагмент, одной из стадий которого является структура, обнаруженная в биологической жидкости пациента-У. В ответе запишите номер определенного вами паразита или его фрагмента.

		
1	2	3
		

3

4	5	6	
<p>14.1</p>  <p>Семья из двух человек с нормальным гормональным фоном переехала в регион с недостатком в воде и пище элементов йода и фтора. Семья проживает в новом регионе девять лет. За это время в семье появилось двое детей. На момент описания в семье четыре человека: мама 32 лет, папа 46 лет и двое детей (мальчик 7,5 года и девочка 4 лет).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое максимальное количество зубов может быть поражено кариесом у мальчика и у девочки, если известно, что у мальчика выпали верхние резцы? <ol style="list-style-type: none"> 1) 40 2) 20 3) 32 4) 64 5) 28 6) 36 2. Какое максимальное количество зубов может быть поражено кариесом у мамы, если известно, что «зубы мудрости» есть только на верхней челюсти и удалены все малые коренные зубы на нижней челюсти. <ol style="list-style-type: none"> 1) 20 2) 30 3) 32 4) 24 5) 28 6) 26 3. Какое максимальное количество зубов может быть поражено кариесом у папы, если известно, что зубы мудрости не сформировались, резцы верхней и нижней челюстей заменены имплантами. <ol style="list-style-type: none"> 1) 20 2) 30 3) 32 4) 24 5) 28 6) 26 4. У мальчика 7,5 выявлено нарушение в развитии опорно-двигательной системы (непропорциональная карликовость) и интеллектуального развития по сравнению со сверстниками. Нарушение функционирования каких клеток привело к развитию этих патологий? <ol style="list-style-type: none"> 1) клеток коркового вещества надпочечников 2) α-клеток островков Лангерганса 3) клеток передней доли гипофиза 4) клеток продуцирующих тироксин 5) β-клеток островков Лангерганса 6) клеток вилочковой железы 5. Во время беременности у мамы было выявлено увеличение обхвата шеи и затруднения процесса глотания. После рождения детей симптомы усилились. Наблюдались увеличение веса, вялость и сонливость. Какие изменения на клеточном уровне произошли в организме матери? <ol style="list-style-type: none"> 1) повышенная секреторная активность эндокринных клеток 2) увеличение митотической активности эндокринных клеток 3) усиление процесса трансляции в эндокринных клетках 4) апоптоз эндокринных клеток 5) понижение митотического индекса эндокринных клеток 6) снижение продукции ТТГ 			<p>1. 6 2. 6 3. 1 4. 4 5. 2</p>
<p>14.2</p>			<p>1. 3 2. 4</p>



3. 2
4. 2
5. 2

Семья из двух человек с нормальным гормональным фоном переехала в горный регион с недостатком в воде и пище йода. Семья проживает в новом регионе восемь лет. За это время в семье появилось двое детей. На момент описания в семье четыре человека: мама 36 лет, папа 48 лет и двое детей, однояйцевых близнецов 7 лет.

На прием к приехавшему в регион стоматологу для лечения зубов записаны все члены семьи. Известно, что норма расхода пломбировочного материала на постоянную пломбу в зависимости от сложности составляет 0,5-1,5 грамм.

1. Какое максимальное количество пломбировочного материала необходимо иметь стоматологу, чтобы провести лечение всех коренных зубов у детей в этой семье.
1) 9 2) 15 3) 24 4) 6 5) 26 6) 8
2. Какое максимальное количество пломбировочного материала необходимо иметь стоматологу, чтобы провести лечение малых коренных зубов на нижней челюсти справа и клыков нижней челюсти у мамы.
1) 9 2) 15 3) 24 4) 6 5) 26 6) 8
3. Какое максимальное количество пломбировочного материала необходимо иметь стоматологу, чтобы провести лечение резцов верхней челюсти, а также всех больших коренных зубов у папы справа (все «зубы мудрости» в наличии).
1) 9 2) 15 3) 24 4) 6 5) 26 6) 8
4. У детей 7 лет выявлено нарушение интеллектуального развития и пропорций тела по сравнению со сверстниками. Какие изменения в показателях крови помогут выявить причину нарушения у детей?
1) повышенный уровень соматотропина 2) пониженный уровень тироксина 3) низкий уровень витамина D 4) низкий уровень инсулина 5) повышенный уровень трийодтиронина 6) пониженный уровень СТГ
5. У мамы выявлен зоб и затруднения процесса глотания. Какие биохимические показатели характерны для организма матери?
1) повышенный уровень тироксина 2) пониженный уровень тироксина 3) пониженный уровень ТТГ 4) повышенный уровень глюкозы 5) повышенный уровень билирубина 6) понижение уровня витамина D

<p>15.1</p> <p>Вы – клинический фармаколог и проводите доклиническое исследование лекарственных препаратов.</p> <p>В вашем распоряжении половозрелые модельные животные: 10 кроликов, 60 мышей, 40 крыс и 40 жаб. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите общее количество мезонефросов у модельных животных. 1) 70 2) 220 3) 50 4) 135 5) 110 6) 80 2. Определите общее количество метанефросов у модельных животных. 1) 70 2) 220 3) 50 4) 135 5) 110 6) 80 3. Определите общее количество петель Генле у модельных животных, если в качестве исходных данных считать, что в мезонефросе 100 нефронов, в метанефросе - 100 000. 1) 100 000 2) 10 000 3) 22 008 000 4) 11 000 000 5) 8 000 6) 22 000 000 4. Определите общее количество воронок нефронов у модельных животных, если в качестве исходных данных считать, что в мезонефросе их 100, в метанефросе их 100 000. 1) 100 000 2) 10 000 3) 22 008 000 4) 11 000 000 5) 8 000 6) 22 000 000 	<p>1. 6 2. 2 3. 6 4. 5</p>
<p>15.2</p> <p>Вы – клинический фармаколог и проводите доклиническое исследование лекарственных препаратов.</p> <p>В вашем распоряжении половозрелые модельные животные: 20 кроликов, 60 мышей, 20 жаб и 60 лягушек. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите общее количество мезонефросов у модельных животных. 1) 20 2) 240 3) 60 4) 320 5) 160 6) 80 2. Определите общее количество метанефросов у модельных животных. 1) 20 2) 240 3) 60 4) 320 5) 160 6) 80 3. Определите общее количество извитых канальцев первого и второго порядков у модельных животных, если в качестве исходных данных считать, что в мезонефросе 100 нефронов, в метанефросе - 100 000. 1) 16 000 000 2) 16 000 3) 32 000 000 4) 32 000 5) 8 000 6) 8 000 000 4. Определите общее количество воронок нефронов у модельных животных, если в качестве исходных данных считать, что в мезонефросе их 100, в метанефросе их 100 000. 1) 160 000 2) 160 3) 80 000 4) 16 000 000 5) 16 000 6) 16 080 000 	<p>1. 5 2. 5 3. 3 4. 5</p>

<p>15.3</p> <p>Вы – клинический фармаколог и проводите доклиническое исследование лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении половозрелые модельные животные: 10 минипигов, 60 крыс, 100 мышей, 10 кошек, 10 собак, 6 макак, 20 кур, 10 ящериц, 20 лягушек. В каждой группе 50% самок и 50% самцов. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите общее количество мезонефросов у модельных животных. 1) 30 2) 60 3) 140 4) 80 5) 50 6) 40 2. Определите общее количество метанефросов у модельных животных. 1) 42 2) 142 3) 430 4) 207 5) 452 6) 227 3. Определите общее количество двойных маток у модельных животных. 1) 80 2) 20 3) 140 4) 160 5) 100 6) 320 4. Определите общее количество семяпроводов у модельных животных. 1) 40 2) 140 3) 430 4) 205 5) 450 6) 225 	<p>1. 6 2. 5 3. 1 4. 6</p>
<p>15.4</p> <p>Вы – клинический фармаколог и проводите доклиническое исследование лекарственных препаратов.</p> <p>В вашем распоряжении половозрелые модельные животные: 10 минипигов, 40 шиншил, 50 кроликов, 10 собак, 6 макак, 40 кур, 10 ящериц, 40 тритонов и 20 лягушек. В каждой группе 50% самок и 50% самцов. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите общее количество мезонефросов у модельных животных. 1) 30 2) 60 3) 120 4) 80 5) 50 6) 40 2. Определите общее количество метанефросов у модельных животных. 1) 42 2) 142 3) 332 4) 207 5) 452 6) 227 3. Определите общее количество двурогих маток у модельных животных. 1) 80 2) 20 3) 140 4) 160 5) 10 6) 5 4. Определите общее количество мочевых пузырей у модельных животных. 1) 41 2) 186 3) 431 4) 206 5) 451 6) 226 	<p>1. 3 2. 3 3. 5 4. 2</p>
<p>15.5</p> <p>Вы – клинический фармаколог и проводите доклиническое исследование лекарственных препаратов.</p> <p>В вашем распоряжении половозрелые модельные животные: 10 свиней, 100 мышей, 10 кошек, 20 макак, 10 кур, 10 ящериц, 20 саламандр и 40 лягушек. В каждой группе 50% самок и 50% самцов. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы задания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите общее количество мезонефросов у модельных животных. 1) 30 2) 60 3) 120 4) 80 5) 50 6) 40 2. Определите общее количество метанефросов у модельных животных. 1) 40 2) 160 3) 430 4) 205 5) 320 6) 180 3. Определите общее количество простых маток у модельных животных. 1) 15 2) 5 3) 140 4) 160 5) 10 6) 320 4. Определите общее количество семяпроводов у модельных животных. 1) 40 2) 140 3) 430 4) 205 5) 450 6) 160 	<p>1. 3 2. 5 3. 5 4. 6</p>