

ТАБЛИЦА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У(А)	Ц(Г)	А(Т)	Г(Ц)	
У(А)	Фен	Сер	Тир	Цис	У(А)
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц(Г)
	Лей	Сер	—	—	А(Т)
	Лей	Сер	—	Три	Г(Ц)
Ц(Г)	Лей	Про	Гис	Арг	У(А)
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц(Г)
	Лей	Про	Гли	Арг	А(Т)
	Лей	Про	Гли	Арг	Г(Ц)
А(Т)	Иле	Тре	Асн	Сер	У(А)
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц(Г)
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А(Т)
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г(Ц)
Г(Ц)	Вал	Ала	Асп	Гли	У(А)
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц(Г)
	Вал	Ала	Глу	Гли	А(Т)
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г(Ц)

**ОЛИМПИАДА
РостГМУ**

Шифр Г29

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач» (биология)

Номер варианта 3

Киселевско Юрия Васильевича
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 10.00

Время окончания: 12:15

Подпись участника струг

Вариант № 3, задание № 1, (10 баллов)

Г24

Укажите имена выдающихся ученых, выразивших свои мысли о медицине. Найдите портрет автора слов. Ответ запишите цифрами в таблице.

<i>Высказывание</i>	<i>Автор</i>	<i>Портрет</i>
1. Из всех наук, без сомнения, медицина самая благородная.	1. Плиний	1. 
2. Только через грустный опыт отстаивается золотой фонд медицины.	2. Николай Иванович Пирогов	2. 
3. Будущее принадлежит медицине предохранительной.	3. Иван Петрович Павлов	3. 
4. Только познав все причины болезней, настоящая медицина превратится в медицину будущего, т. е. в гигиену.	4. Гиппократ	4. 
5. Нет искусства полезнее медицины.	5. Николай Михайлович Амосов	5. 

Высказывание	1	2	3	4	5
Автор	4+	5+	3	1	2
Портрет	✗	✗	✗	✗	✗

Сумма баллов 0 (прописью ноль баллов)
 Члены жюри: Дарья (Денисова Да.)
 ()



Пищеварительная система, процессы пищеварения у человека хорошо изучены.
Дайте ответ на каждый вопрос:

1. Почему, если долго жевать корочку хлеба, то её кисловатый вкус сменяется сладким?
2. Когда мы едим, то спокойно проглатываем пищу, но без пищи сделав три-четыре глотательных движения, чувствуем затруднение в глотании?
3. Почему при болезнях печени врачи рекомендуют безжировую диету?
4. Почему пищевые отравления сопровождаются болью в животе и рвотой?

РЕШЕНИЕ:

БАЛЛЫ

3. Желчь в организме человека выполняет немаловажную роль. При её забоcтывании же врачи рекомендуют исключать жирные продукты с целью того, чтобы разгрузить работу печени и избавить её от токсинов. Жирные продукты наподобно вешают на работу печени.

2

4. Рвота при пищевом отравлении обусловлена тем, что такие яды из организма выводятся токсинами и продуктами, из которых произошло отравление.

4

Вот в яч. боте ~~микробы попадают в ткань~~ спаcаючиe. 1. Герпесного, находящиеся в слизи эти ~~клетки~~ способствуют. В слизи следе содержится язва. Язва - болезненное место (но никак ариз), под действием ферментов, содержащихся в язве, происходит ~~изделие из язвы~~. В результате этого появляется глюкоза, которая придает сладкий вкус.

3

2. При приеме пищи слизи ~~всегда~~ в ней имеется кислотность, а когда пиши в рту нет происходит затруднение в глотании.

2

11

Сумма баллов 11 (прописью одиннадцать)
Члены жюри: Лукашев (Лукашев)
Ольга (Ильинская)
Ильинская (Ильинская)

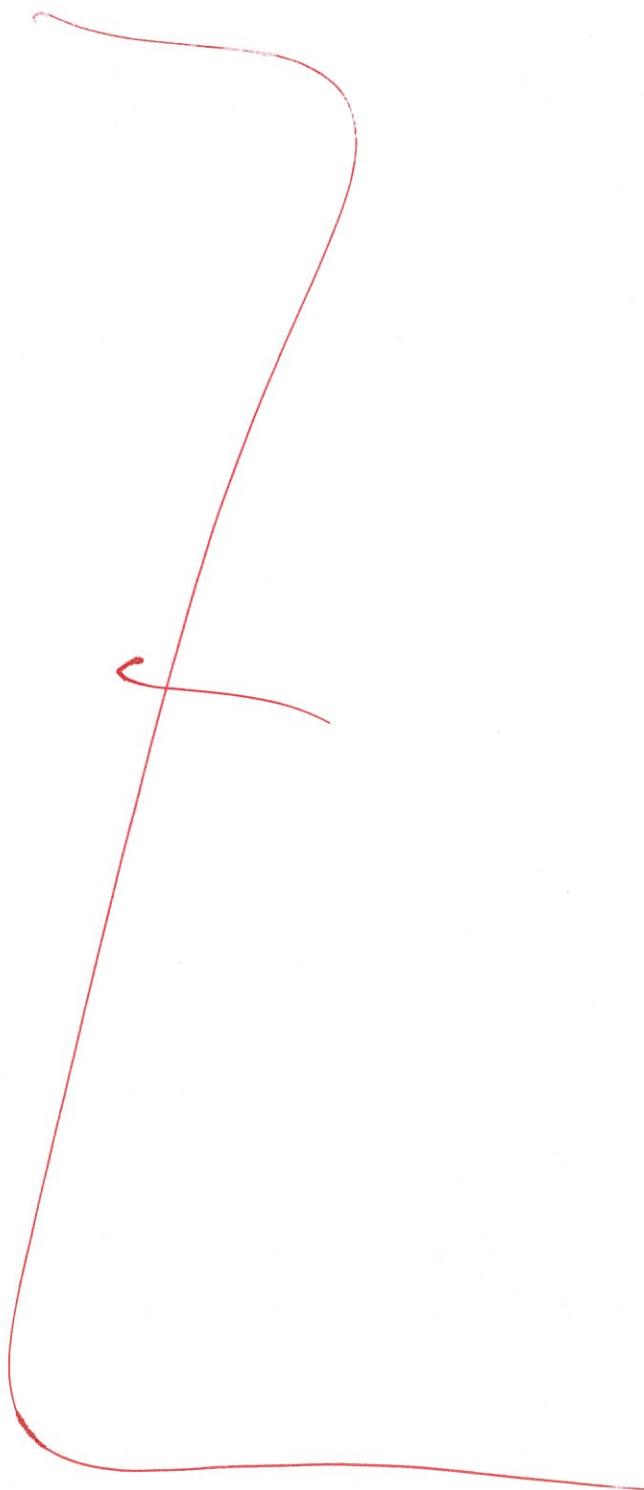
Вариант № 3, задание № 3, (20 баллов)

Г24

Начальная численность популяции оленя составляет 1000 особей. Оленями питаются волки. Начальная численность популяции волков составляет 10 особей, один волк потребляет по 30 оленей ежегодно. Годовой прирост популяции волков составляет 10%. Рассчитайте, какова будет численность оленей через 2 года при условии, что часть популяции оленей выживала до конца каждого года, увеличивает свою численность на 40 %.

РЕШЕНИЕ:

БАЛЛЫ



Сумма баллов 0 (прописью ноль)
Члены жюри: Норич (Максимовская)
()

Гены эукариотических клеток имеют «мозаичное» строение и состоят из кодирующих элементов (экзонов) и некодирующих участков (инtronов). По завершении транскрипции образуется «незрелый» (первичный) транскрипт.

Первичный транскрипт состоит из 12230 нуклеотидов.

1. Составьте схему экзон-инtronной организации первичного транскрипта, в составе которого 5 экзонов. Найдите длину первичного транскрипта и его массу, если расстояние между нуклеотидами 0,34 нм, молекулярная масса нуклеотида равна 300.

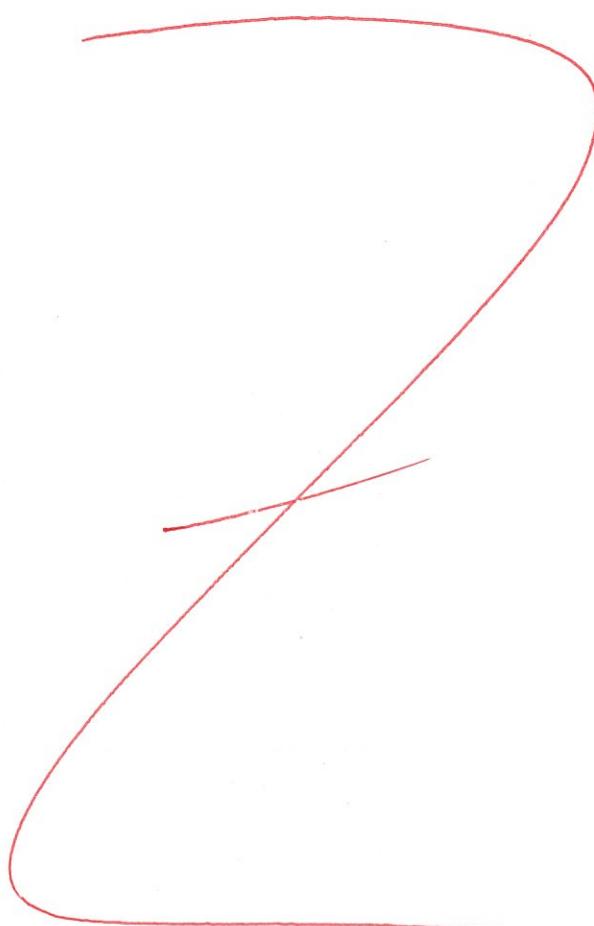
2. Составьте схемы возможных вариантов альтернативного сплайсинга «зрелых» РНК, если известно, что старт кодон в 1 и 2 экзонах, стоп-кодон в 4 и 5 экзонах, а белок кодируется триплетами не менее 3 экзонов.

3. Рассчитайте молекулярную массу «зрелых» иРНК, если 1экзон кодирует – 100 аминокислот, 2 экзон – 50 аминокислот, 3 экзон – 300 аминокислот, 4 экзон – 500 аминокислот, 5 экзон –600 аминокислот.

4. Рассчитайте молекулярную массу белков, полученных в ходе трансляции, где матрицей являлись альтернативно сплайсированные иРНК, если молекулярная масса аминокислотного остатка 110.

5. Будут ли различаться свойства образовавшихся белков? Могут ли они иметь общие свойства и функцию? Ответ поясните.

РЕШЕНИЕ:



БАЛЛЫ

0,5

Сумма баллов 0 (прописью ноль)
Члены жюри: Петров (Маргуда РВ)
 ()

У кроликов имеются полимерные гены, определяющие формирование различных типов окраски. Доминантная аллель (C) определяет формирование сплошной окраски (дикий тип), гены шиншилловой (c^{ch}) и гималайской (c^h) окраски доминируют над геном альбинизма (c). Гетерозиготы от скрещивания кроликов с шиншилловой и гималайской окраской ($c^{ch}c^h$) имеют светло-серую окраску.

В одном из скрещиваний кроликов шиншилловой и гималайской окраски в первом поколении все потомство имело светло-серую окраску. Полученные гибриды, скрещивались между собой, в их потомстве было 100 светло-серых, 49 гималайских и 50 шиншилловых крольчат.

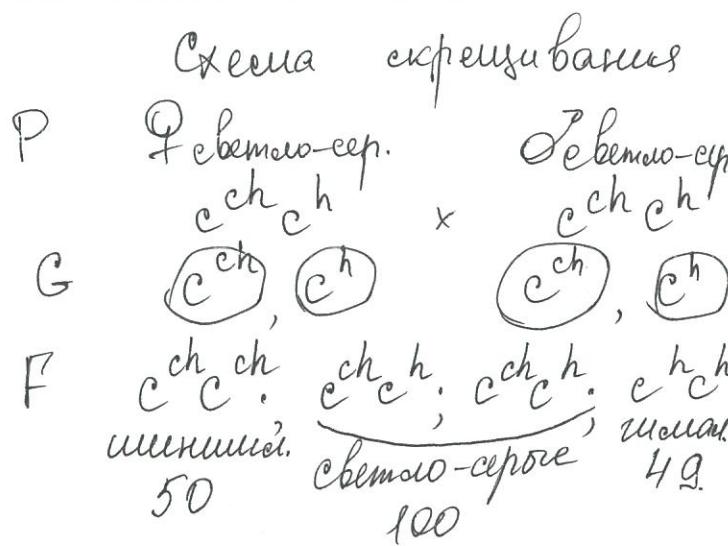
В другом скрещивании в качестве родительских форм были выбраны кролики шиншилловой и гималайской окраски. В их потомстве оказалось по 25% светло-серых, шиншилловых, гималайских и альбиносов.

- 1) Определите, как наследуется окраска шерсти у кроликов
- 2) Установите все возможные генотипы окраски шерсти
- 3) Составьте схему скрещивания кроликов шиншилловой и гималайской окраски, указав генотипы и фенотипы родителей и потомства
- 4) Составьте схему скрещивания полученных светло-серых гибридов между собой, указав генотипы и фенотипы родителей и потомства
- 5) Составьте схему второго скрещивания шиншилловых и гималайских кроликов. Объясните появление в их потомстве кроликов-альбиносов

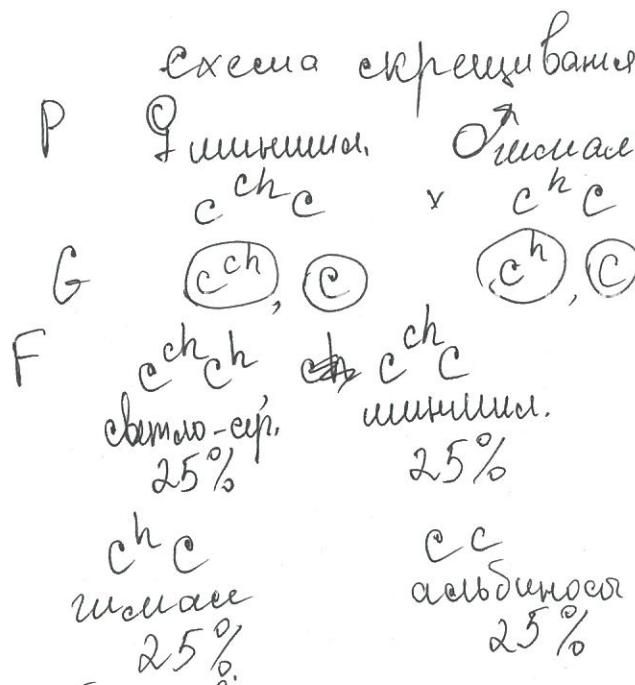
РЕШЕНИЕ:

		БАЛЛЫ			
2)	$\text{Cc}^{ch} \quad \text{Cc}^h \quad \text{Cc}$ - сплошная c^{ch}c^h - светло-серая $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch} \quad ; \quad \text{c}^h\text{c}^h$, - шиншилловая $\text{c}^h\text{c}^h, \quad \text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ - гималайская cc - альбинос.	3			
3)	<p>Придан, рожденный сплошной шиншиллой, альбинос.</p> <table border="1"> <tr> <td>сплошн. шиншил. альб.</td> <td>также, сплошн. C c^{ch} c^h c c^{ch}c^h $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ c^hc^h</td> <td> Cc^{ch} - сплошная $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ - светло-серая c^hc^h - гималайская cc - альбинос. </td> </tr> </table> <p>Схема решения</p> <p>P ♀ шиншилл. ♂ сплошн. $\text{c}^{ch}\text{c}^h \quad \text{c}^{ch}\text{c}^h$</p> <p>G c^{ch}c^h \times c^hc^h</p> <p>F₁ : c^{ch}c^h</p> <p>100% - светло-серые</p>	сплошн. шиншил. альб.	также, сплошн. C c^{ch} c^h c c^{ch}c^h $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ c^hc^h	Cc^{ch} - сплошная $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ - светло-серая c^hc^h - гималайская cc - альбинос.	6
сплошн. шиншил. альб.	также, сплошн. C c^{ch} c^h c c^{ch}c^h $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ c^hc^h	Cc^{ch} - сплошная $\text{c}^{ch}\text{c}^{ch}$ - светло-серая c^hc^h - гималайская cc - альбинос.			

4) Признаки:	Ген, генотип
гетомик	c^{ch}
шамаш.	c^h
светло-серый	$c^{ch} c^h$
♀ светло-сер.	$c^{ch} c^h$
♂ светло-сер.	$c^{ch} c^h$
F	?



Признаки:	Ген, генотип
гетомик	c^{ch}
шишки.	c^h
шишки	c^h
серебристо-серое	$c^{ch} c^h$
♀ шишки.	$c^{ch} c$
♂ шишки	$c^h c$
F	?



Появление в потомстве светло-серебристо-серых крошек шишкастской окраски и проявления шишкистской окраски ведутся одновременно, что в норме у родительских особей родительские особи не высыпают пыльцу, и при этом обесцвечиваются генотип альбиноса, чьи геномики:

♀ - $c^{ch} c$; ♂ - $c^h c$

Сумма баллов 21 (прописью) Два десятка один
 Члены жюри: Руслан Глаудиев ()