Код

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 15

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 16 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Записывайте ответы на задания в отведённом для этого месте в работе. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

1 Выберите из приведённого перечня систематических таксонов **три** таксона, которые являются **общими** при описании изображённых организмов.

Орляк обыкновенный	*Щитовник мужской*	*Страусник обыкновенный*

Перечень таксонов:

1) империя Неклеточные
2) царство Растения
3) класс Двудольные
4) семейство Пальмы
5) надцарство Эукариоты
6) отдел Папоротниковидные

Запишите номера выбранных таксонов.

Ответ: | | | |

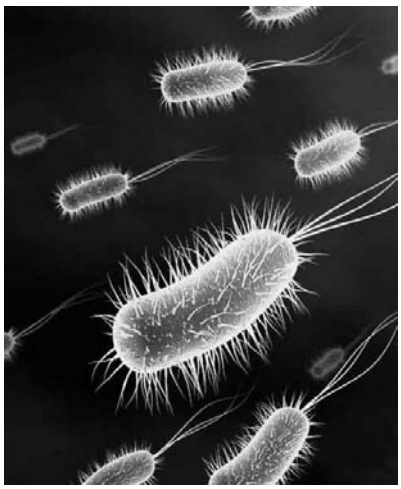
© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

2 Понятие биотического потенциала популяции ввёл в науку Р. Чепмен. Этот показатель отражает теоретический максимум потомков от одной пары (или одной особи) за единицу времени. Зная биотический потенциал популяции, можно теоретически рассчитать, с какой скоростью вся поверхность Земли могла бы быть заселена тем или иным видом растения, животного или микроорганизма.

Рассмотрите фотографии, на которых изображены живые организмы, и распределите их по убыванию скорости размножения и заселения Земли.

1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены фотографии.



1

2

3

Ответ: | | | |

2. Используя знания по биологии, объясните, почему ни один организм не способен в действительности заселить всю поверхность земного шара.

Ответ: _____

_____

_____

3 1. Распределите организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите название одного из предложенных организмов.

Перечень организмов: жуки, жабы, растения, змеи.

Пищевая цепь

[ ] → [ ] → [ ] → [ ]

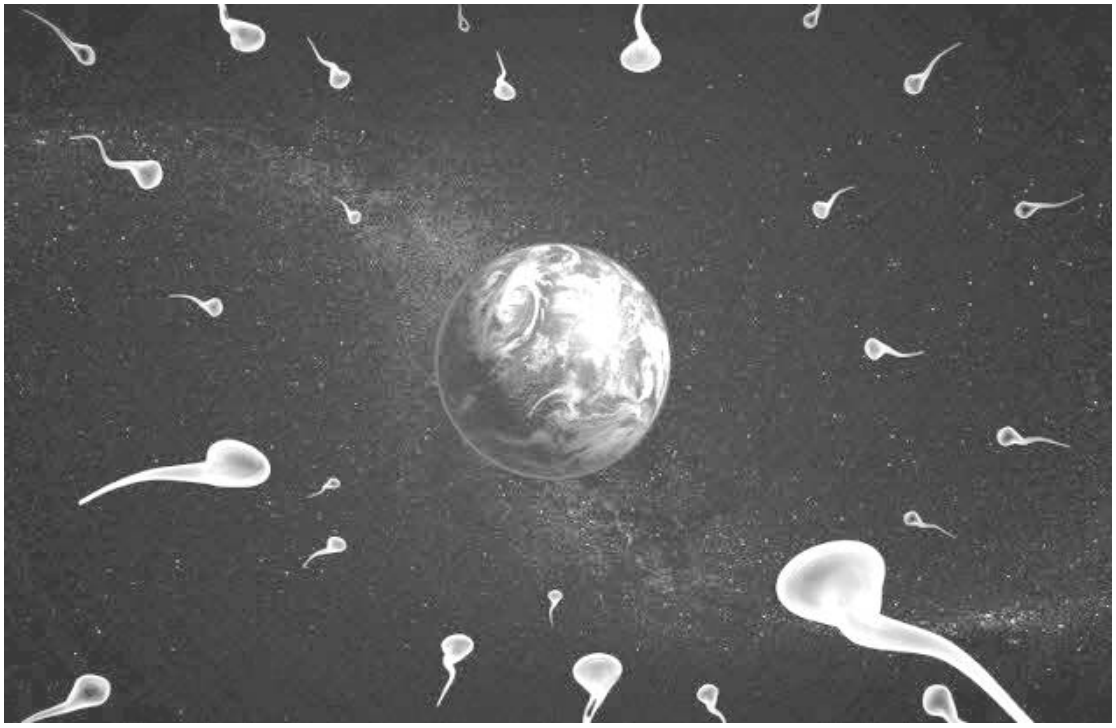
2. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Используя это правило, рассчитайте количество первичной продукции экосистемы (в кДж), если на уровень консументов III порядка переходит 50 кДж.

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

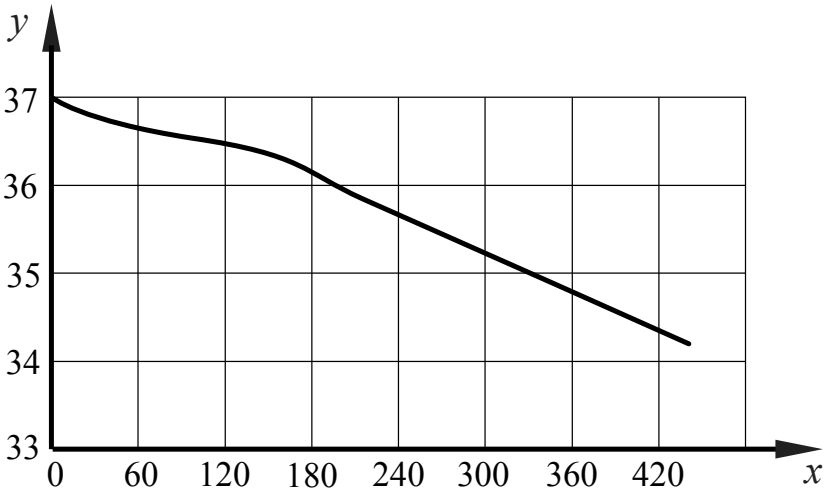
Код

4 Существует несколько гипотез происхождения жизни на Земле. Одна из них называется гипотеза Панспермии, её иллюстрация изображена на рисунке ниже. В чём заключается эта гипотеза?



Ответ: _____

5 Изучите график, отражающий зависимость температуры кожных покровов человека от продолжительности контакта с холодным металлическим предметом, температура которого составляет 12 °C (по оси *y* отложена температура кожного покрова человека (в °C), а по оси *x* – продолжительность контакта с холодным предметом (в с)).



В каком диапазоне будет изменяться температура кожных покровов в месте контакта руки с металлическим предметом со 120-й по 330-ю секунду эксперимента?

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

6 Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведённый ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите и запишите в таблицу номер нужного элемента.

Уровень организации	Наука, изучающая данный уровень	Процесс
_____(А)	Экология	_____(Б)
_____(В)	_____(Г)	Транспорт глюкозы
Органоидно-клеточный	_____(Д)	_____(Е)

Пропущенные элементы:
1) передача энергии в цепях питания
2) физиология
3) фотосинтез
4) молекулярная биология
5) биоценотический
6) организменный

7 Витамин А (ретинол) выполняет множество биохимически важных функций в организме человека и животных. Витамин является компонентом основного зрительного пигмента, в форме ретиноевой кислоты витамин стимулирует рост и развитие. Витамин является структурным компонентом клеточных мембран. Для того чтобы организм не испытывал проблем, взрослому человеку необходимо в сутки потреблять с пищей 2–2,5 мг этого витамина.

Продукты	Содержание витамина А, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание витамина А, мг/100 г продукта
Печень трески	5	Рыба свежая	0,1
Масло сливочное	0,7	Икра зернистая	0,5
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	20	Печень говяжья	6
Творог нежирный	0,01	Молоко коровье	0,03

1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина А, которое получил человек в течение суток, если в его рационе было: 15 г сливочного масла, одно куриное яйцо, 100 г творога и 200 г молока.

Ответ: _____

2. К какому заболеванию может привести хроническая нехватка в рационе витамина А?

Ответ: _____

_____

_____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

8 Валерий проходил диспансеризацию и получил назначение на анализы. Один из них выявил, что содержание общего белка равно 40 г/л при норме 60–80 г/л. Какой анализ это показал и какой диагноз поставил врач на основе полученных результатов? Выберите ответы из следующего списка и запишите в таблицу их номера.

Список ответов:
1) анализ крови
2) анализ мочи
3) истощение
4) рахит
5) сахарный диабет

Ответ:	Анализ	Диагноз

9 Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:
1) ветряная оспа
2) малярия
3) дальтонизм
4) цинга
5) СПИД

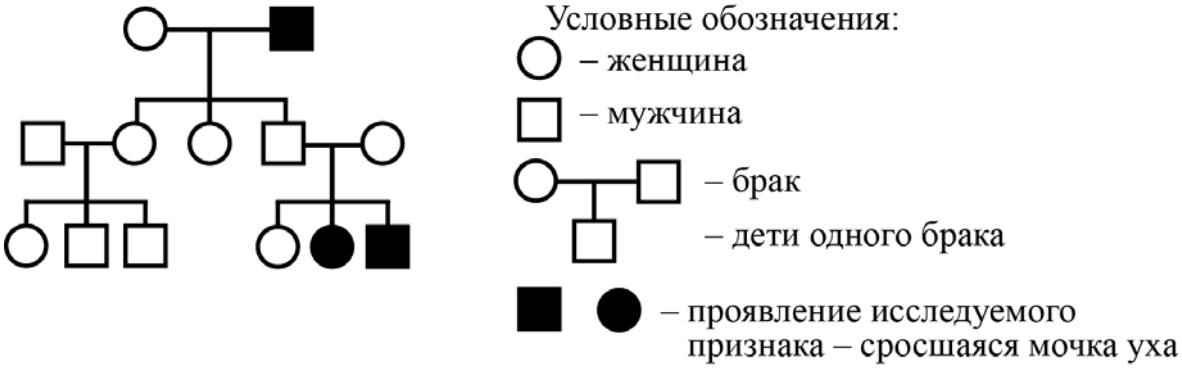
Наследственное заболевание (генное)	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

10 В медицинской генетике широко используется **генеалогический метод**. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака.
В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой сросшаяся мочка уха.

Фрагмент родословного древа семьи



Используя предложенную схему, определите:
1) данный признак доминантный или рецессивный;
2) данный признак сцеплен или не сцеплен с половыми хромосомами.

Ответ:
1)

2)

11 Владимир всегда хотел иметь жёсткие волосы, как у его папы (доминантный признак (А)). Но волосы у него были мягкие, как у мамы. Определите генотипы членов семьи по признаку качества волос. Ответы занесите в таблицу.

Мать	Отец	Сын

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

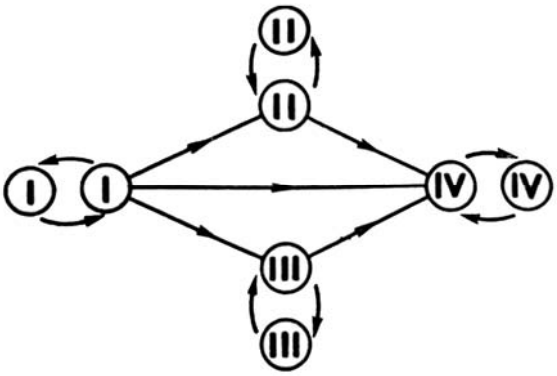
12 В суде рассматривался иск об установлении отцовства ребёнка. Был сделан анализ крови ребёнка и его матери. У ребёнка она оказалась III(B), а у матери – II(A). Проанализируйте данные таблицы и выполните задания.

		Группа крови отца				
		I(0)	**II(A)**	**III(B)**	**IV(AB)**	
Группа крови матери	**I(0)**	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	**Группа крови ребёнка**
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A), III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	II(A), III(B) IV(AB)	
	IV(AB)	II(A) III(B)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	

1. Женщина утверждает, что отцом её ребёнка является мужчина с IV(AB) группой крови. Может ли он быть отцом этого ребёнка?

Ответ: _____

2. Руководствуясь правилами переливания крови, решите, может ли ребёнок быть донором крови для своей матери.



Правила переливания крови

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

3. Используя данные таблицы «Группы крови по системе АВ0», объясните своё решение.

Группы крови	Антигены эритроцитов	Антитела плазмы
I	–	α, β
II	A	β
III	B	α
IV	A, B	–

*** Примечание.**
Антиген *– любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого обычно начинает вырабатывать собственные антитела.*
Антитела *– белки плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов.*

Ответ: _____

_____

_____

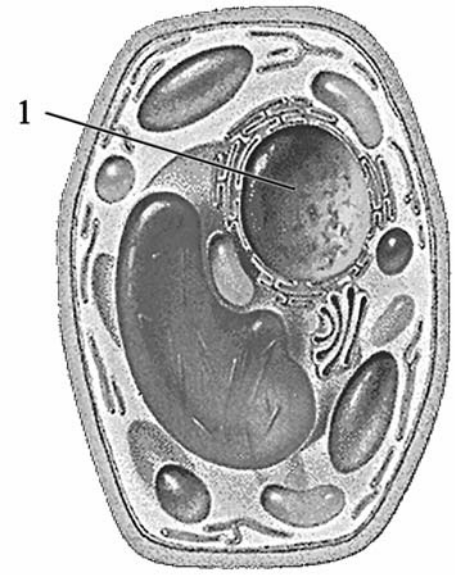
13 При расшифровке генома томата было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК, состоящем из 480 нуклеотидов, содержится 135 остатков тимина. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (Г + Т = А + Ц), рассчитайте количество нуклеотидов с гуанином в этой пробе.

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

14 1. Рассмотрите изображение клетки. Назовите органоид, который отвечает за автотрофное питание этой клетки.



Ответ: _____

2. Какое вещество, отвечающее за воспроизведение наследственной информации, находится в структуре клетки, обозначенной цифрой «1»?

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

15 *Генетический код* – свойственный всем живым организмам способ кодирования последовательности аминокислот в составе белков при помощи последовательности нуклеотидов в составе нуклеиновой кислоты.

Изучите таблицу генетического кода, в которой продемонстрировано соответствие аминокислот составу триплетов. На примере аминокислоты валин (вал) объясните следующее свойство генетического кода: код ***вырожденный*** (избыточный).

Таблица генетического кода

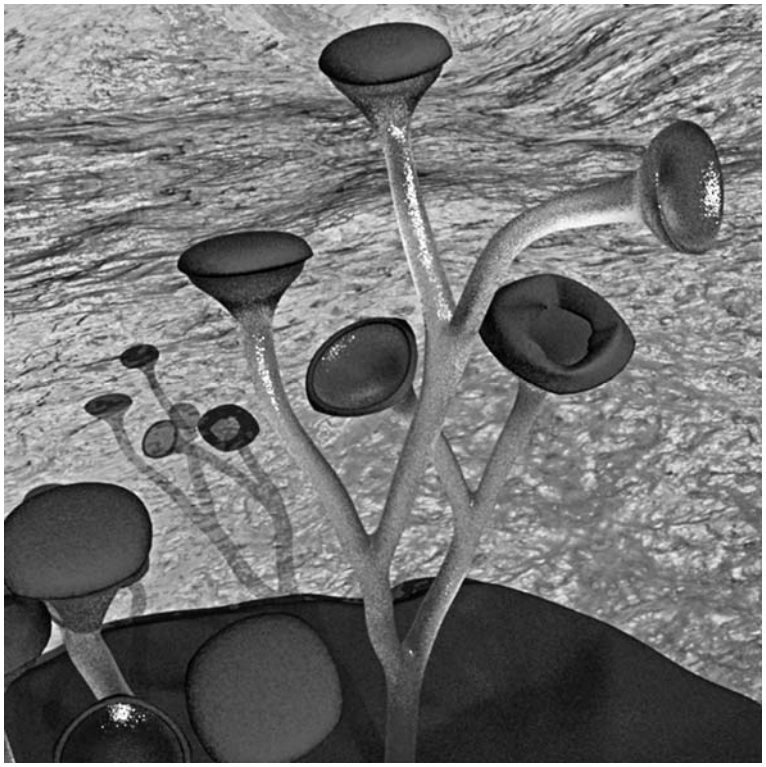
Первый нуклеотид	Второй нуклеотид: Т	Второй нуклеотид: Ц	Второй нуклеотид: А	Второй нуклеотид: Г	Третий нуклеотид
Т	Фен	Сер	Тир	Цис	Т
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	СТОП	СТОП	А
	Лей	Сер	СТОП	Трп	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	Т
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Трп	Асн	Сер	Т
	Иле	Трп	Асн	Сер	Ц
	Иле	Трп	Лиз	Арг	А
	Мет	Трп	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	Т
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

16 На рисунке изображена куксония – вымершее растение, обитавшее 420–370 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и периоды, в который обитал данный организм, а также его возможного предка.

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжительность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	**Начало (млн лет назад)**		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуров, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Мел, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

		Юра, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 63	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников
		Девон, 60	Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны
		Силур, 25	Происходит активное рифостроительство. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей

Эра: _____

Периоды:_____

Возможные предки:_____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации