

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 2

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответами к заданиям являются последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в отведённом для этого месте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

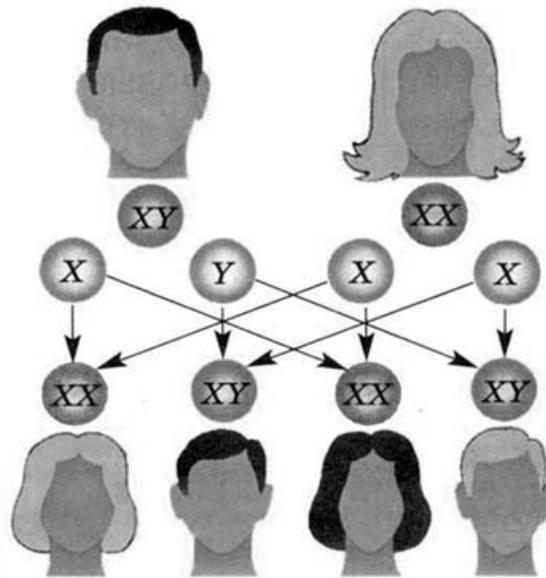
При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения 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!

1 Рассмотрите рисунок, на котором изображён механизм передачи половых хромосом.



1.1. Какое общее свойство живых систем иллюстрирует данное явление?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное явление у животных.

Ответ: _____

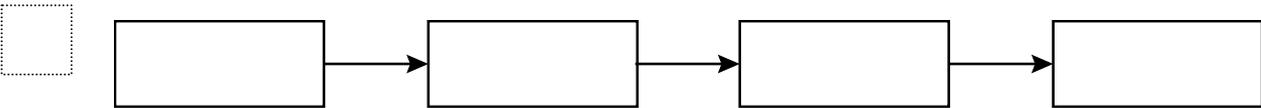
2

2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для **экологического описания дубового усача**.

- 1) детритофаг
- 2) стволовой вредитель
- 3) консумент I порядка
- 4) консумент II порядка
- 5) плотоядное животное

Ответ:

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.

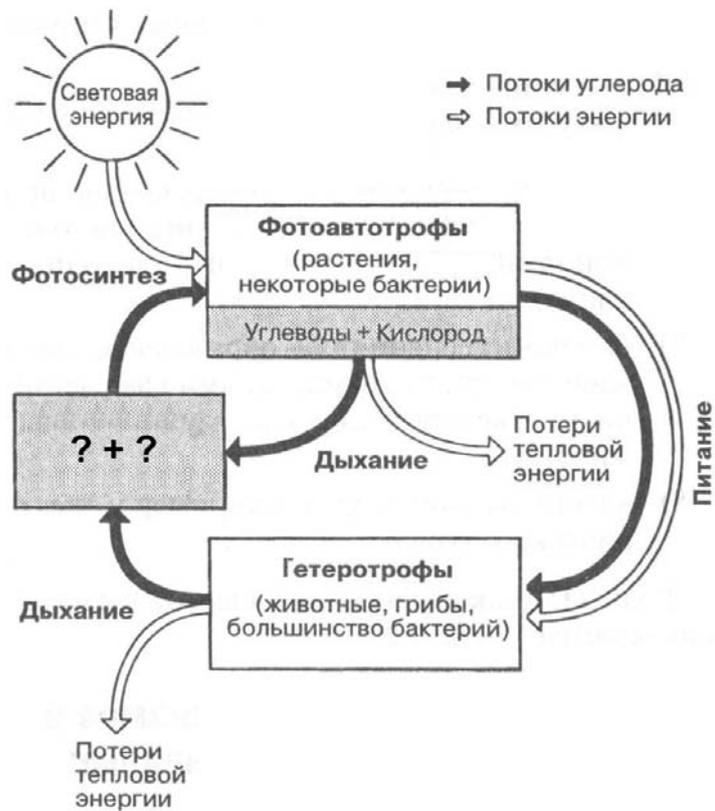


2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень ястреба при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 200 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ: _____

3

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Названия каких веществ обозначены на схеме вопросительными знаками?

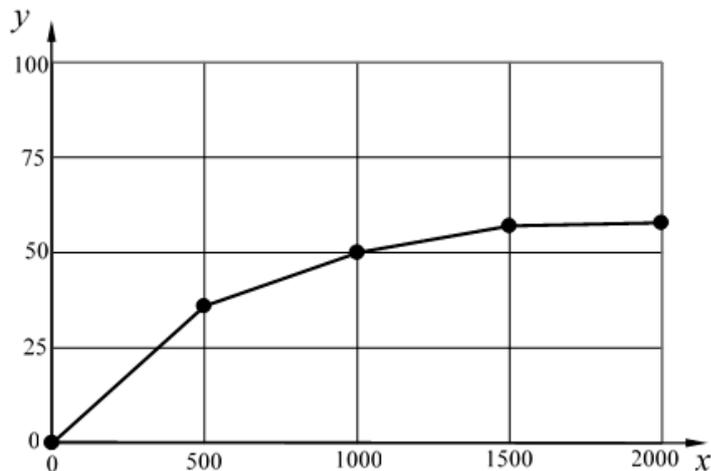


□

Ответ: _____

4

Сергей разместил 15 растений на равном удалении от источников света различной интенсивности (силы света). Он измерял активность фотосинтеза по количеству кислорода, выделенного растениями за 30 минут. По результатам своего эксперимента Сергей построил график (по оси x отложена относительная сила света (в канделах), а на оси y – относительная активность фотосинтеза (в усл. ед.)).



Опишите, как изменяется скорость увеличения активности фотосинтеза при увеличении силы света.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

Элементы:

- 1) кариотип
- 2) ядро
- 3) молекула ДНК
- 4) хромосома
- 5) клетка
- 6) нуклеотид

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

6

Липиды выполняют множество важных функций в организме человека и животных. Будучи одним из основных компонентов биологических мембран, липиды влияют на их проницаемость, участвуют в передаче нервного импульса и создании межклеточных контактов. Они создают термоизоляционные покровы у животных, защищают органы и ткани от механических воздействий. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 80–100 г липидов.

Продукты	Содержание липидов, г / 100 г продукта	Продукты	Содержание липидов, г / 100 г продукта
Шоколад молочный	35,7	Апельсиновый сок	0,0
Молоко коровье	3,2	Мясо кур	8,8
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	11,5	Свинина нежирная	27,8
Творог 5%-ный	9,0	Крупа гречневая	2,6

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество липидов, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было: одно яйцо, 200 г молока, 10 г шоколада. Ответ округлите до целых.

 Ответ: _____

6.2. В каком отделе пищеварительной системы происходит всасывание в лимфу глицерина и жирных кислот?

 Ответ: _____

7

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

Список болезней человека:

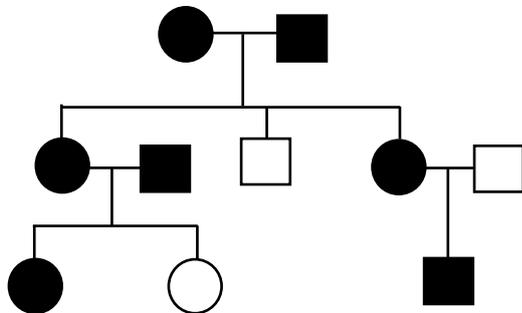
- 1) энцефалит
- 2) туберкулёз
- 3) синдром Дауна
- 4) рахит
- 5) инсульт

Наследственное заболевание	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

8

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 дерева одной семьи, у некоторых членов которой длинные ресницы.

Фрагмент родословного дерева семьи



Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- — □ – брак
- — ○ – дети одного брака
- ● – проявление исследуемого признака

Используя предложенную схему, определите: доминантный или рецессивный данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: _____

9

Олег всегда хотел иметь белый локон волос, как у его отца (доминантный признак (А)). Но у него была равномерная пигментация волос, как у матери. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Мать	Отец	Сын

10

Анна решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Анны первая группа. Анна знает, что у её матери третья группа крови.

		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)	

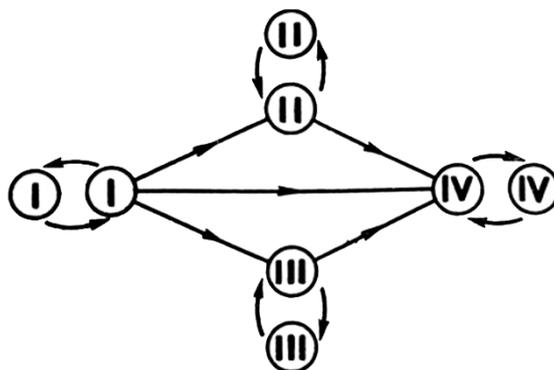


Рисунок. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у отца Анны?

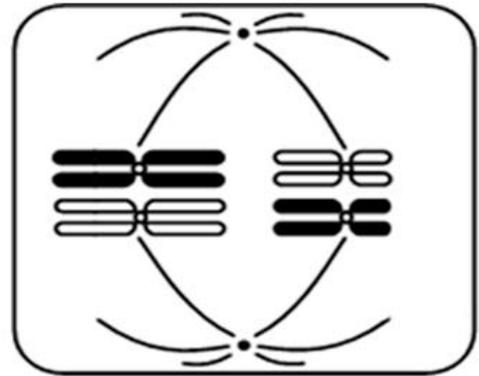
Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Анна быть донором крови для своего отца.

Ответ: _____

11

На рисунке изображена эукариотическая диплоидная клетка в определённой фазе её деления, при котором происходит рекомбинация генетического материала.



11.1. Как называется этот тип деления клетки?

Ответ: _____

11.2. Какая фаза деления диплоидной клетки изображена на рисунке? По какому признаку Вы определили эту фазу?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦУАЦААГГЦУАУУАЦ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (иРНК)

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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Ответ:

12.1 ДНК:

12.2 Белок:

12.3. При расшифровке генома пшеницы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля тимина составляет 30%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте долю нуклеотидов с цитозином в этой пробе (в %).

Ответ:

13

Согласно современной эволюционной теории существует два способа видообразования. Данные способы представлены на схеме.

Видообразование



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование в озере Севан различных видов форели, нерестящихся в разных реках, впадающих в озеро.

Ответ: _____

14

На рисунке изображён игуанодонт – вымершее животное, обитавшее 135–120 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые обитал данный организм, а также установите родственный ему класс современных животных.

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
		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, 40	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: _____

Период: _____



Родственный класс современных животных: _____