

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****БИОЛОГИЯ  
11 КЛАСС****Вариант 2****Инструкция по выполнению работы**

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

Ответом к заданиям является 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.

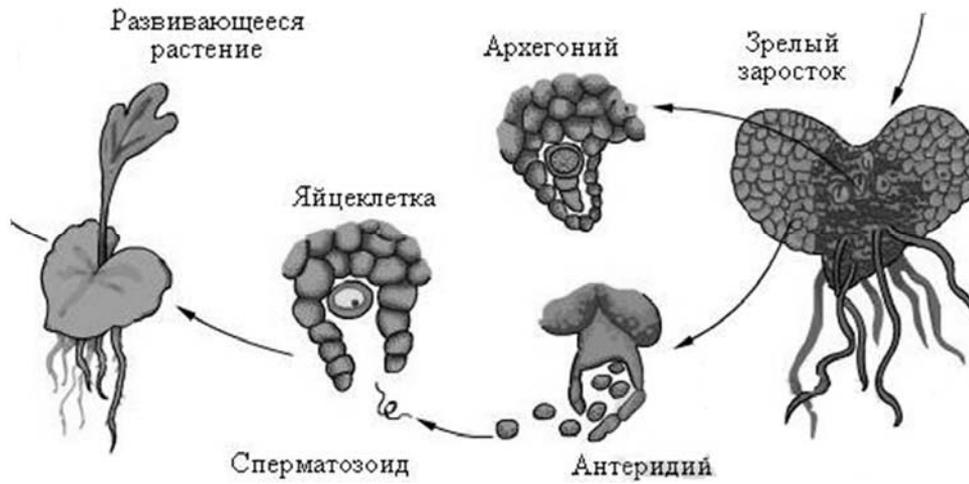
***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника*

Номер задания	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3	4	5	6.1	6.2	7	8	9	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
Баллы																				

Номер задания	12.3	13	14	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы					

1 Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент цикла развития папоротника.



1.1.

Какое свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

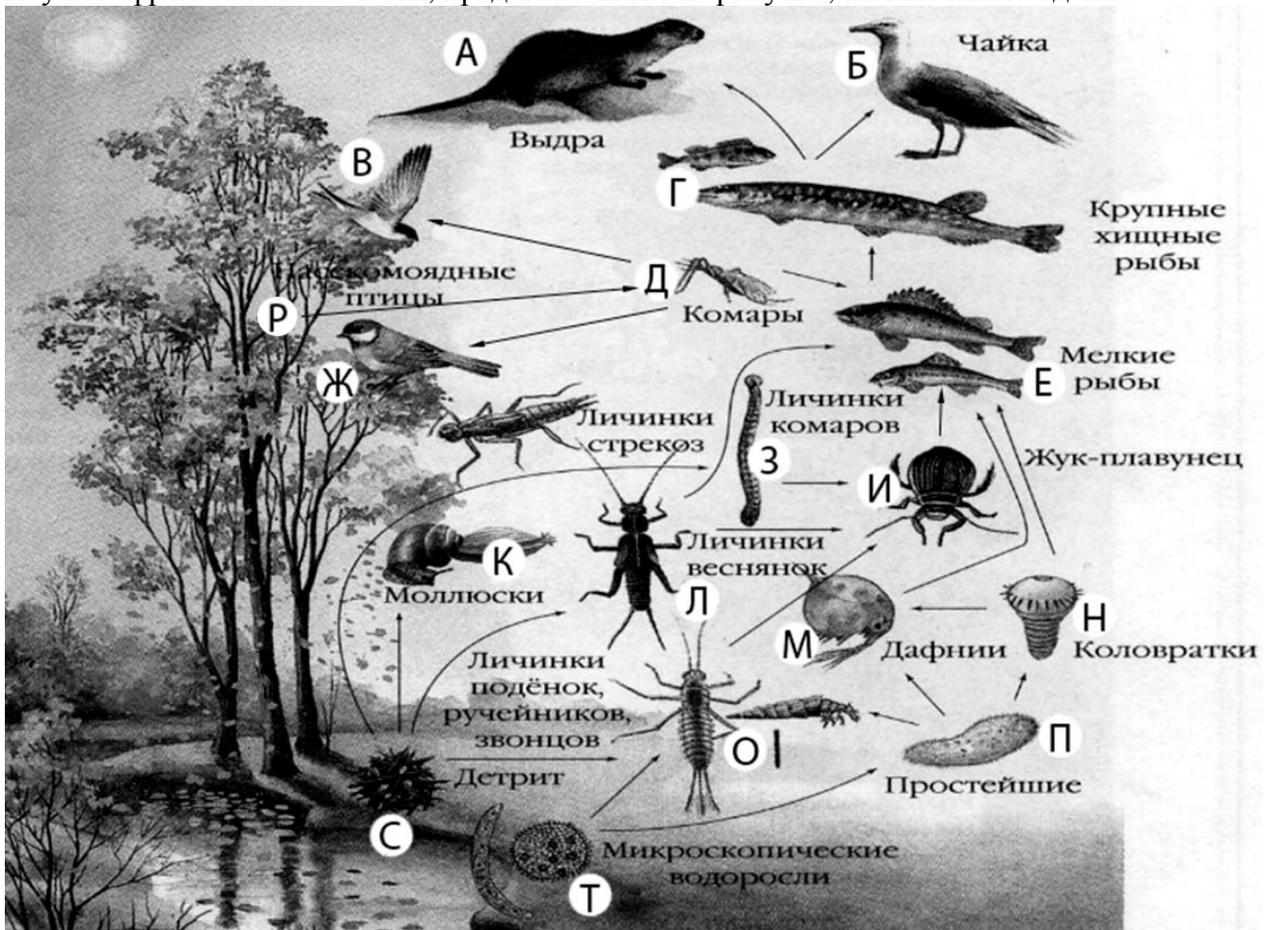
Ответ: \_\_\_\_\_

1.2.

Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных.

Ответ: \_\_\_\_\_

2 Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания.

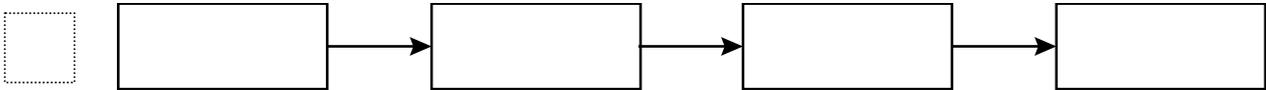


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания личинок комаров** в экосистеме.

- 1) редуцент
- 2) консумент
- 3) плотоядное животное
- 4) детритофаг
- 5) паразит

Ответ:

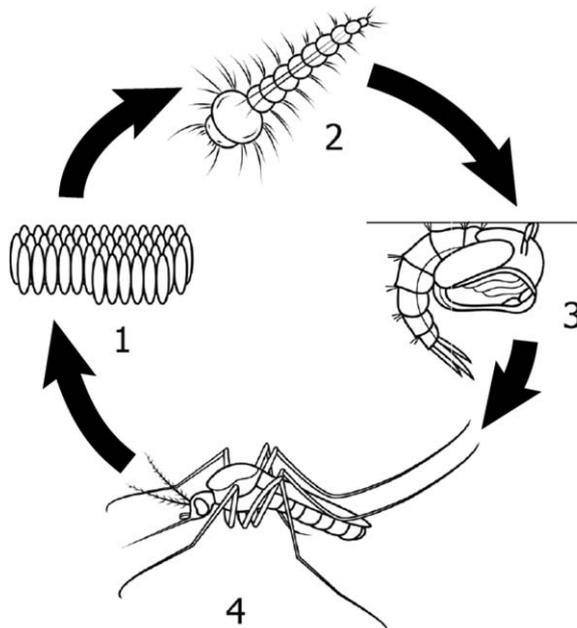
2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входят коловратки, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину первичной продукции экосистемы (в кДж), если на уровень жука-плавунца перешло 48500 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

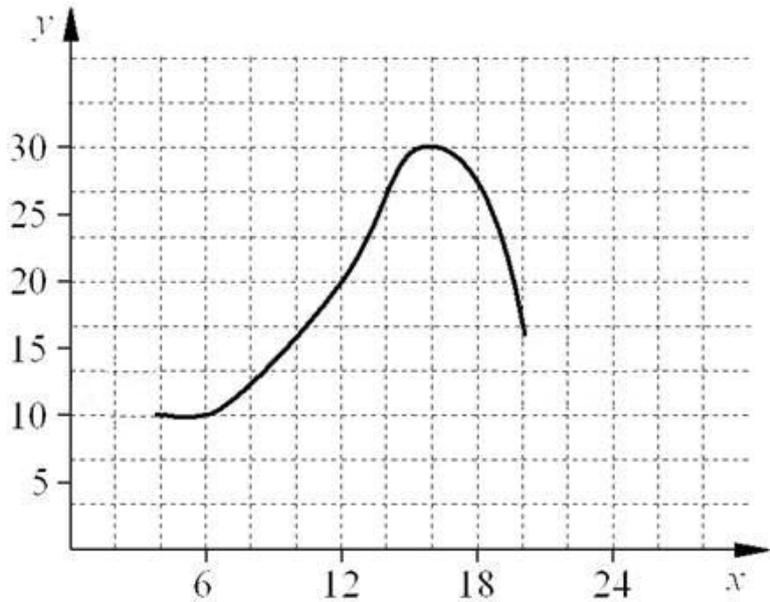
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема постэмбрионального развития обыкновенного комара. Как называется стадия, обозначенная цифрой 2?



Ответ: \_\_\_\_\_

4

Лариса Петровна исследовала восприимчивость пациентов стоматолога к анестезии. Девушкам в возрасте от 20 до 30 лет среднего телосложения вводилась одна и та же доза препарата. Фиксировалось время суток и время, в течение которого сохранялась нечувствительность дёсен вокруг места инъекции. По результатам исследования был построен график (по оси  $x$  отложено время суток (в ч), а по оси  $y$  – продолжительность анестезии (в мин)).



Опишите зависимость продолжительности действия анестезии от времени суток.

Ответ: \_\_\_\_\_

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы биологических систем:

- 1) череп
- 2) зубные альвеолы
- 3) опорно-двигательная система
- 4) лицевой отдел
- 5) скелет
- 6) нижняя челюсть

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ: 

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

6

**6.1.** Белки выполняют множество важных функций в организме человека и животных. Они обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100–120 г белков.

Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта	Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта
Кефир	3,4	Сметана	3,3
Молоко коровье	3,3	Сырки творожные сладкие	18,7
Творог обезжиренный	16,8	Хлеб	13,2
Сыр голландский	24,9	Кетчуп	1
Масло сливочное несолёное	0,5	Крупа гречневая	12,6
Капуста белокочанная	1,4	Вермишель из твёрдых сортов пшеницы	10,4
Мясо свиное жирное	14,5	Горох шлифованный	20,5
Рыба свежая (сазан)	8,6	Печень	16,7

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было 140 г печени, 190 г шлифованного гороха и 20 г хлеба. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Назовите фермент желудочного сока, который расщепляет молочный сахар (лактозу).

Ответ: \_\_\_\_\_

7

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:

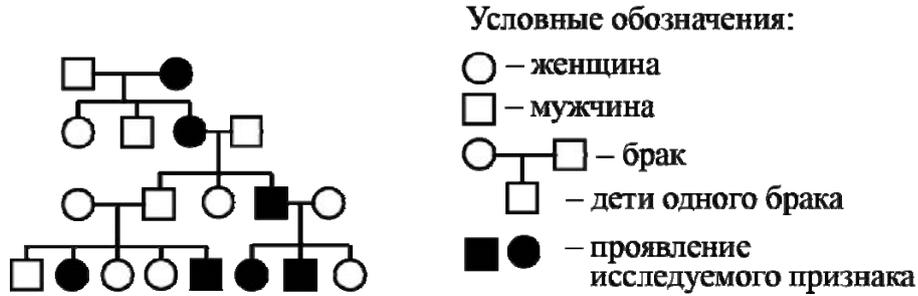
- 1) дальтонизм
- 2) рахит
- 3) малярия
- 4) цинга
- 5) СПИД

Наследственное заболевание (генное)	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 древа одной семьи, у некоторых членов которой встречается сахарный диабет.

Фрагмент родословного древа семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Селекционер скрестил растения чистой линии арбузов с зелёными плодами и растения чистой линии арбузов с полосатыми плодами. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с зелёными плодами. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с зелёными плодами	Генотип исходного растения с полосатыми плодами	Генотип полученного гибридного потомства с зелёными плодами

10

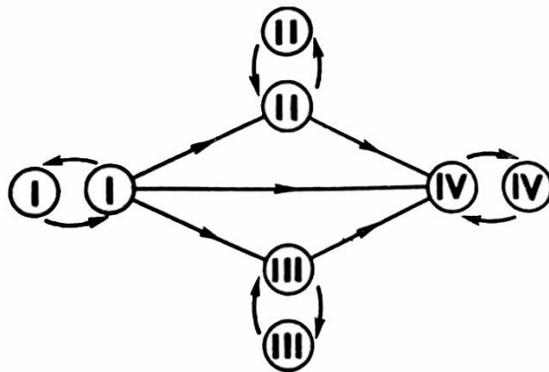
Софья решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё третья группа крови. Софья знает, что у её матери тоже третья группа.

		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)	

10.1. Какой группы может быть кровь у отца Софьи? Укажите все возможные варианты.

Ответ: \_\_\_\_\_

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Софья быть донором крови для своего дедушки, у которого четвёртая группа крови?

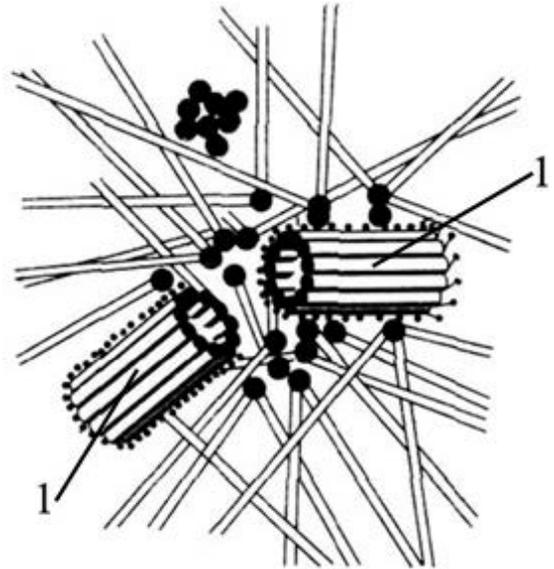


Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_

11

Функцией изображённого на рисунке клеточного центра является организация системы микротрубочек в клетке. Данный органоид имеет общность химического состава с органоидами движения (жгутиками, ресничками): образующие их микротрубочки состоят из белка тубулина.



11.1. Как называется структура, обозначенная цифрой 1, образующая этот органоид?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. Какую структуру образует данный органоид при делении клетки и какова роль этой структуры?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ТАЦТГТЦГГТТТАГЦ

Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент ДНК, и аминокислотную последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом ДНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (и-РНК)

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** иРНК:

**12.2** Белок:

**12.3.** При расшифровке генома шимпанзе было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля гуанина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ( $A = T, G = C$ ), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с тиминном.

Ответ:

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

**Видообразование**

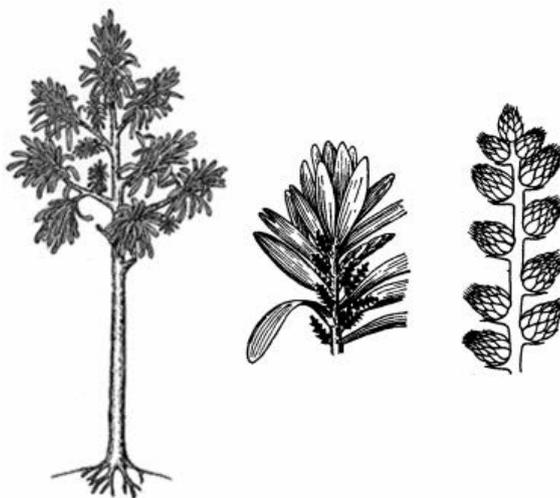


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование различных видов сосен в Калифорнии, рассыпающих пыльцу в феврале и апреле.

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

14

На рисунке изображён кордаит – вымершее древесное растение, обитавшее 370–250 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которые обитал данный организм. Какие растения возможно были его предками?

**Геохронологическая таблица**

ЭРА		Период и продолжитель- ность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (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 лемуринов, 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: \_\_\_\_\_

Периоды: \_\_\_\_\_



Возможные предки: \_\_\_\_\_