

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА
БИОЛОГИЯ
11 КЛАСС

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!

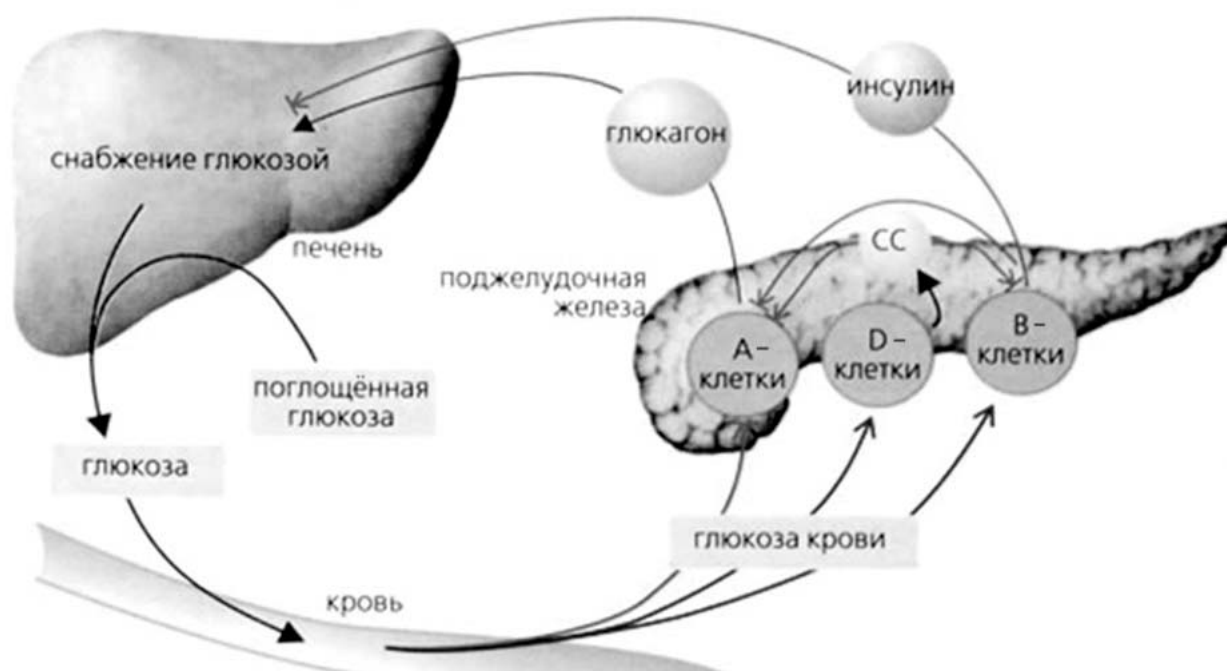
Таблица для внесения баллов участника

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

На рисунке представлена схема, отображающая механизм поддержания оптимальной концентрации глюкозы в организме человека.



1.1. Какое общее свойство живых систем она иллюстрирует?

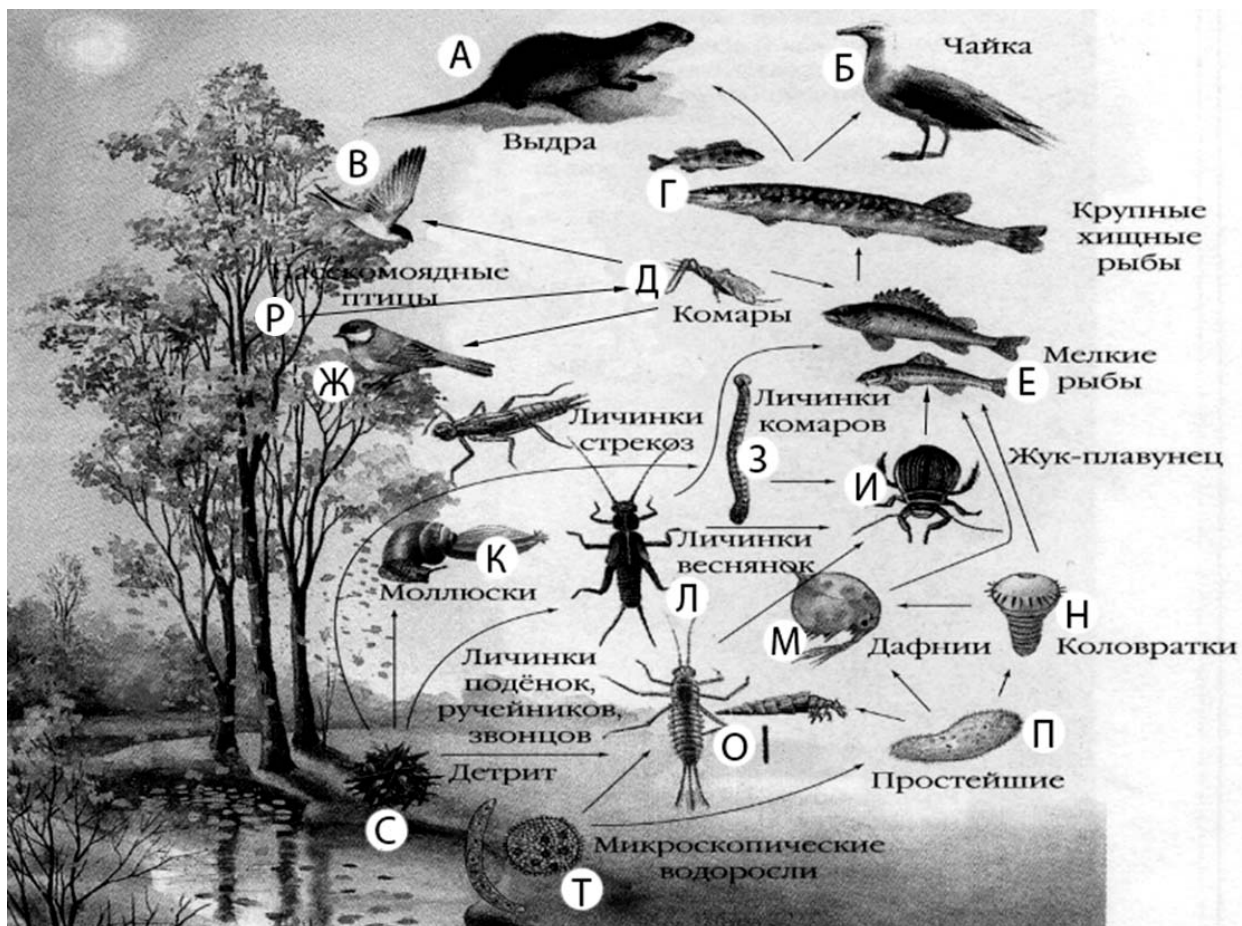
Ответ: _____

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

Ответ: _____

2

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



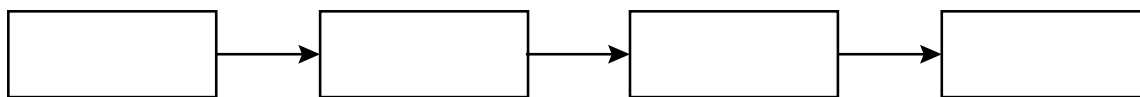
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания насекомоядных птиц** в экосистеме.

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

Ответ:

--	--

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит чайка. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину запасённой в мёртвых органических остатках энергии (в кДж), если на уровень личинок веснянок перешло 4800 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ:

3

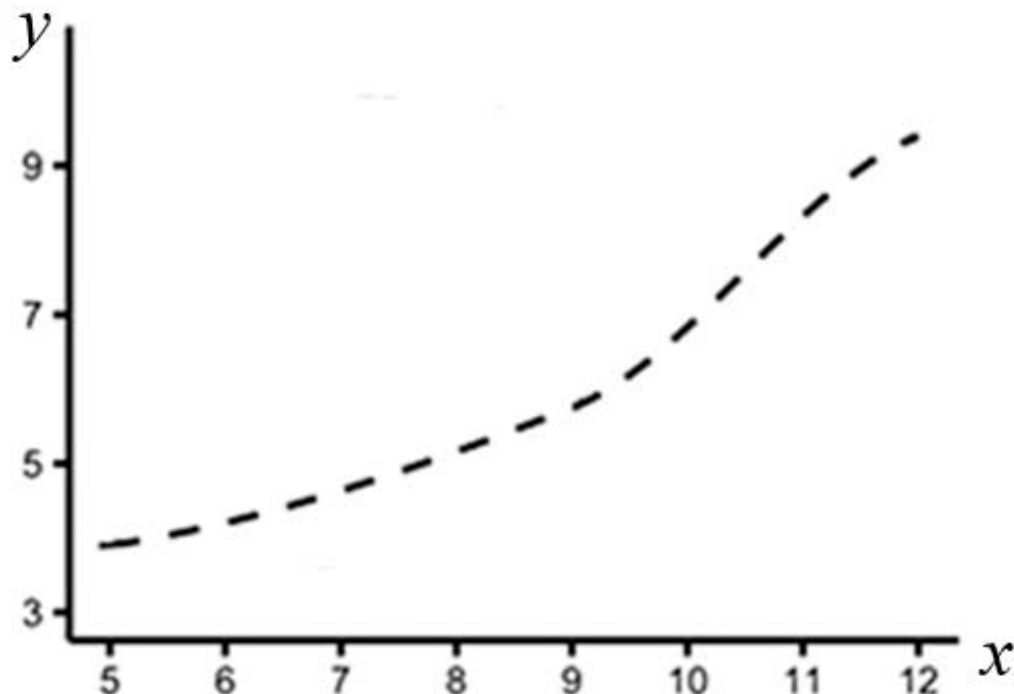
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота серы в природе. Название какого вещества должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Мария Борисовна изучала зависимость накопления жира от возраста у мышей. Она оценивала массу жировой ткани мышей разного возраста, живших в одинаковых клетках и получавших одинаковое питание. По результатам исследования Мария Борисовна построила график (по оси x отложен возраст мышей (в неделях), а по оси y – масса жира (в г)).



Определите, в каком возрасте у мышей меняется скорость накопления жировой ткани.

Ответ: _____

5

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

Элементы биологических систем:

- 1) наследственный аппарат вируса
- 2) формы жизни
- 3) бактериофаги
- 4) ДНК
- 5) вирусы
- 6) нуклеотид

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

6.1. Углеводы выполняют важные функции в организме человека и животных. Основная функция углеводов – энергетическая. Энергетическую функцию выполняют прежде всего глюкоза, фруктоза, сахароза, а также крахмал и гликоген. Целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества играют очень важную роль в питании, их волокна стимулируют перистальтику желудочно-кишечного тракта, адсорбируют токсические вещества и холестерин, обеспечивают оптимальные условия для жизнедеятельности нормальной микрофлоры кишечника. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 300 – 400 г углеводов.

Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта	Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта
Кефир	4,2	Сметана	2,5
Молоко коровье	4,4	Пирожное со взбитыми сливками	38,2
Творог полужирный	1,3	Хлеб	39,7
Сыр голландский	2,3	Морковь по-корейски	10,7
Масло сливочное несолёное	0,5	Крупа гречневая	64
Паштет из печени говяжий	5,3	Вермишель из твёрдых сортов пшеницы	71,5
Салями сырокопчёная	1	Горох шлифованный	44
Мясо курицы	0,6	Печень	2,7

Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было 50 г говяжьего паштета из печени, 45 г хлеба и 190 г гречневой крупы. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Куда всасывается глюкоза через ворсинки тонкого кишечника?

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:

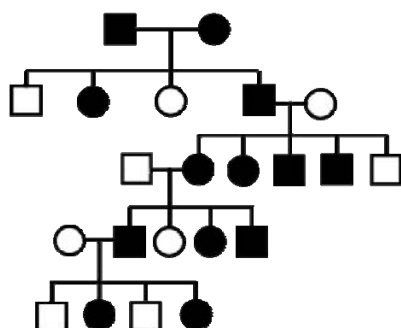
- 1) панкреатит
- 2) гемофилия
- 3) корь
- 4) дизентерия
- 5) сколиоз

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 членов которой встречается щель между резцами.

Фрагмент родословного дерева семьи



Условные обозначения:

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

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

Ответ: _____

9

Светлана всегда хотела иметь длинные ресницы, как у папы и мамы. Но у неё ресницы короткие, как у обеих бабушек (рецессивный признак (a)). Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы запишите в таблицу.

Мать	Отец	Дочь

10

Юрий решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ему определили группу, и выяснилось, что у Юры первая группа. Юра знает, что у его отца вторая группа крови.

		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	I (0) II (A)	I (0) III (B)	II (A) III (B)	Группа крови ребенка
	II (A)	I (0) II (A)	I (0) II (A)	любая	II (A) III (B) IV (AB)	
	III (B)	I (0) III (B)	любая	I (0) III (B)	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 мамы Юры?

Ответ: _____

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

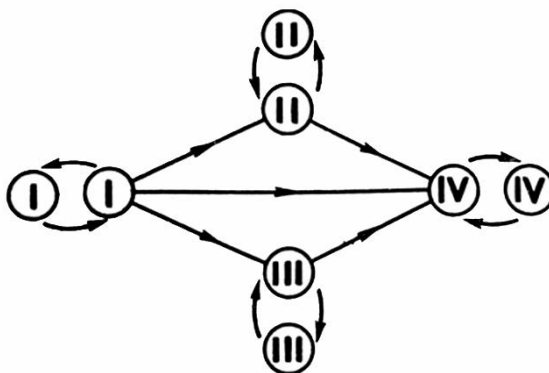
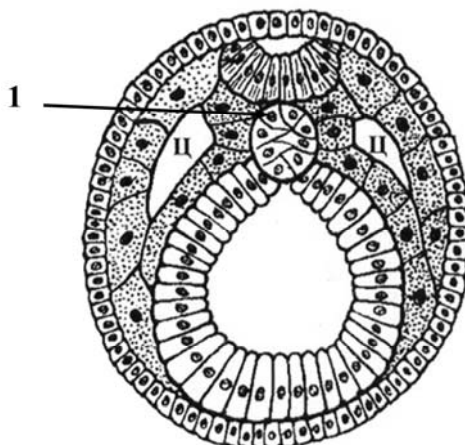


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11

На рисунке изображена стадия эмбриогенеза ланцетника.



11.1. Сколько зародышевых листков характерно для стадии, указанной на рисунке?

Ответ: _____

11.2. Как называются зародышевые листки, характерные для указанной на рисунке стадии эмбриогенеза? Что обозначено на рисунке цифрой 1? Из какого зародышевого листка формируется указанная структура?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГУЦАЦАААГУГЦУАУ

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 (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 ДНК:

12.2 Белок:

12.3 При расшифровке генома клевера было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с тиминном составляет 25%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с гуанином.

Ответ:

13

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

Видообразование



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование эндемичных видов моллюсков в озере Байкал (эти виды встречаются только в озере Байкал).

Ответ: _____

14

На фотографии представлены окаменелости, найденные в Ахене (Германия) и датируемые примерно 100 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитали данные организмы. Эволюционным родственником какого отдела современных растений являются организмы, органы которых представлены в окаменелостях?

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжи- тельность (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 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, 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: _____

Период: _____



Современный родственник: _____