

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 1

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.

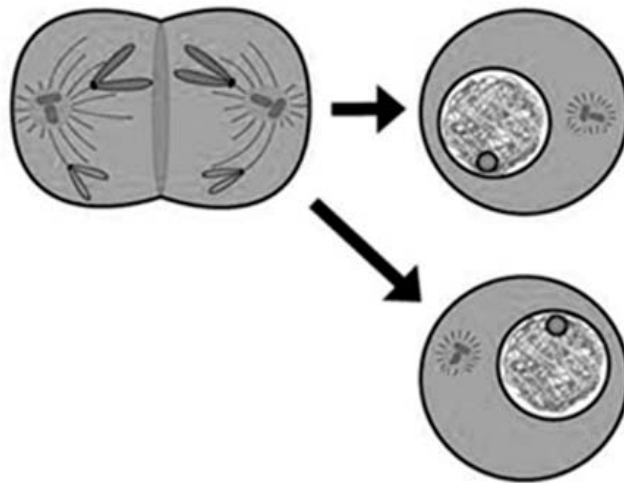
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1

На рисунке изображён процесс деления клетки.



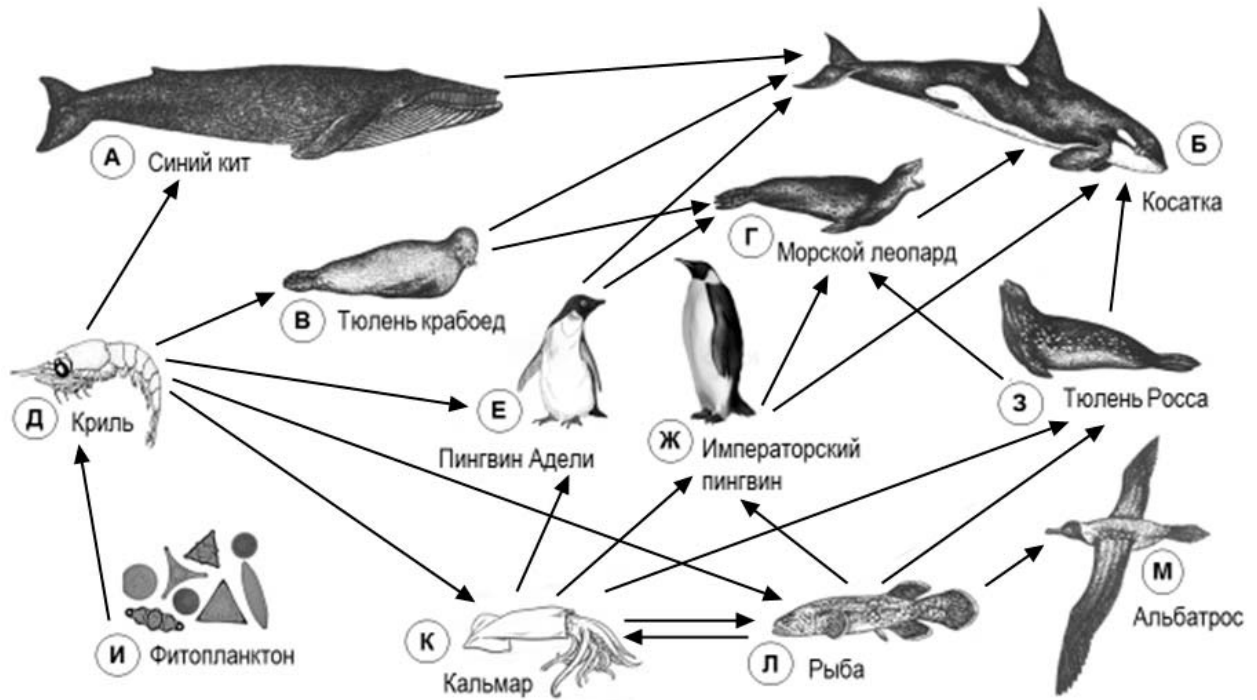
1.1. Какое общее свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса у растений, в основе которого лежит деление клетки.

Ответ: _____

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



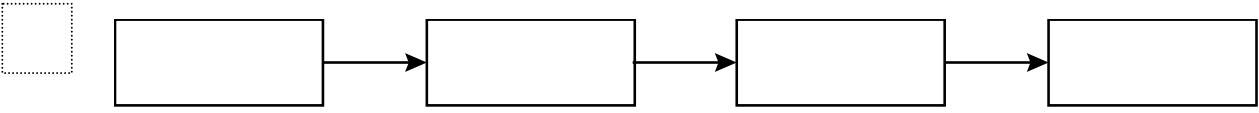
2

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

- 1) хищное животное
- 2) детритофаг
- 3) консумент I порядка
- 4) консумент II или III порядка
- 5) растительное животное

Ответ:

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

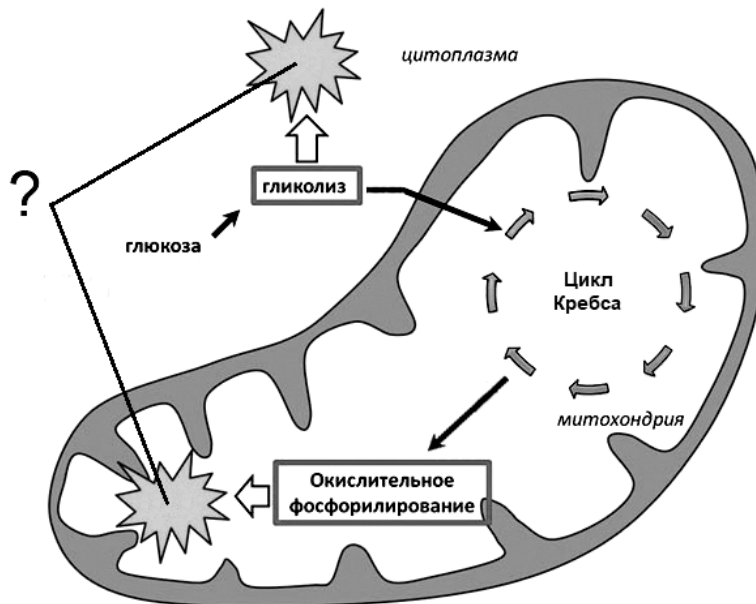


2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень криля при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 5000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ: _____

3

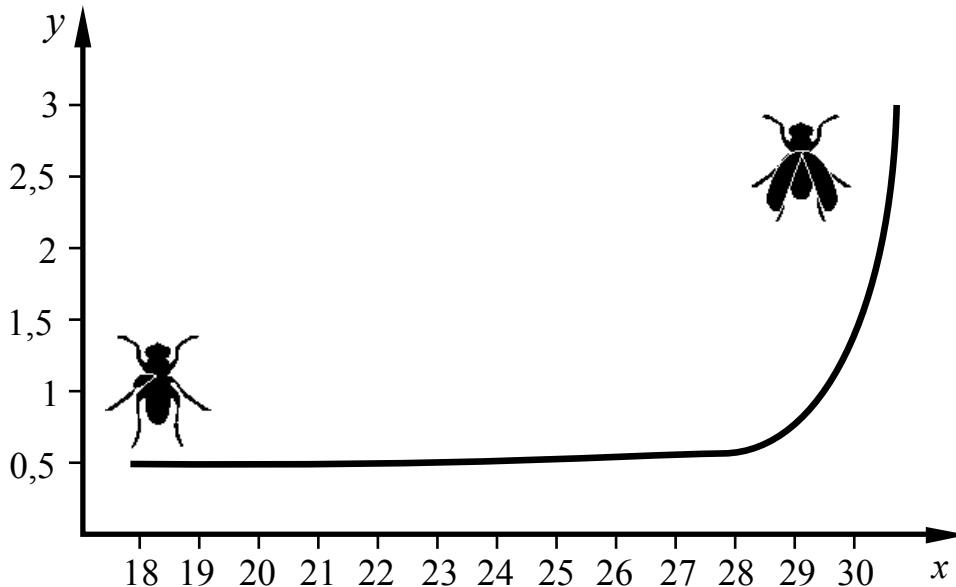
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема клеточного дыхания. Название какого вещества обозначено на схеме вопросительным знаком?



Ответ: _____

4

Наталья изучала зависимость роста крыльев у самцов дрозофилы от температуры. Она помещала по 10 только вылупившихся самцов в пробирки и держала их неделю при определённой температуре. Затем она измеряла длину крыльев у самцов. По результатам эксперимента Наталья построила график (по оси x отложена температура (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – средняя длина крыла (в мм)).



Опишите, как изменяется размер крыльев самцов дрозофилы в зависимости от температуры.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) аппарат Гольджи
- 2) железистый эпителий
- 3) секреторная клетка
- 4) секреторный пузырёк
- 5) щитовидная железа
- 6) эндокринная система

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Белки выполняют множество важных функций в организме человека и животных: 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
Сыр твёрдый	20,0	Хлеб	7,8
Мясо курицы	20,5	Мороженое	3,3
Треска	17,4	Варёная колбаса	13,0
Простокваша	5,0	Сливочное масло	1,3
Сметана	3,0	Творог нежирный	18,0

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 20 г хлеба, 50 г сметаны, 5 г сливочного масла и 100 г курицы. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. В какой среде фермент пепсин расщепляет белки в желудке?

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:

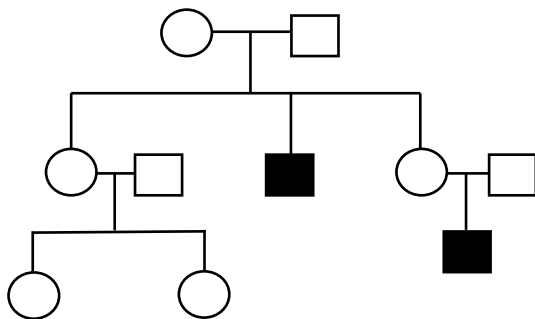
- 1) дальтонизм
- 2) герпес
- 3) ревматизм
- 4) куриная слепота
- 5) птичий грипп

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 древа одной семьи, у некоторых членов которой отмечается дальтонизм.

Фрагмент родословного древа 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

Александр всегда хотел иметь густые брови, как у его отца (доминантный признак (А)). Но брови у него были тонкие, как у матери. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Мать	Отец	Сын

10 Мария решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Марии первая группа. Мария знает, что у её матери вторая 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)	

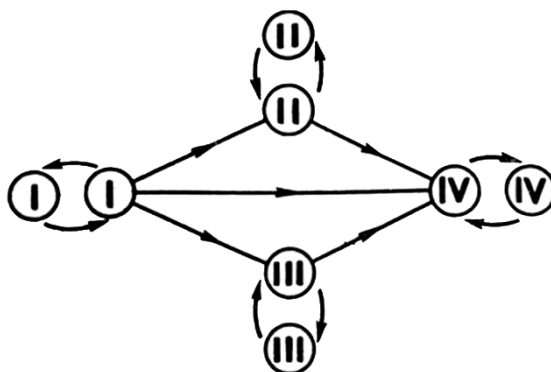


Рисунок. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у отца Марии?

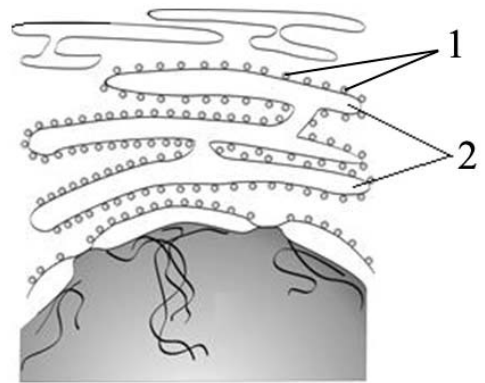
Ответ: _____

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

Ответ: _____

11

Функциями органоида, обозначенного на рисунке цифрой 2, являются синтез и транспорт органических веществ. Структурно и функционально он связан с другими мембранными структурами клетки.



11.1. Как называется этот органоид?

Ответ: _____

11.2. К какой группе органических веществ относятся синтезируемые в данном органоиде вещества? Как называются синтезирующие эти вещества структуры, обозначенные на рисунке цифрой 1?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦЦАЦЦГЦАГУАГУУ

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 картофеля было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте долю нуклеотидов с гуанином 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 различных видов ландыша в результате разделения ледником единого большого ареала исходного вида на несколько изолированных зон.

Ответ: _____

14

На рисунках изображены отпечаток листа реликтового растения Гинкго двулопастного и современный побег этого растения. Растение Гинкго двулопастное появилось на Земле около 280–260 млн лет назад и существует по настоящее время.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые этот организм появился на Земле. Какую группу растений можно считать его возможными предками?

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 и примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Огромные территории

			суши покрылись пышной растительностью, прежде всего разнообразными лесами. Они в основном состояли из папоротников и процветающих голосеменных. В морях процветали головоногие моллюски
		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов, вымирание семенных папоротников, появление голосеменных
		Карбон, 63	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощевидных, плауновидных, древовидных папоротниковидных; появление семенных 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 строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце периода появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие зелёных водорослей

Эра: _____

Период: _____



Возможная предковая группа растений: _____