

Спецификация

1. Назначение работы

Работа предназначена для проведения процедуры итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся 11 класса в образовательном учреждении по предмету «Биология».

2. Содержание работы

На основании документов, перечисленных в п.2 Спецификации, разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФКГОС среднего общего образования планируемые результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Биология» для проведения итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся.

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
Организменный уровень жизни	7
Клеточный уровень жизни	4
Молекулярный уровень жизни	3
Итого:	14

3. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от до 5 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – от 5 до 7 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

4. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы дополнительные материалы и оборудования не используются

5. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. Каждое из заданий части 1 и 4 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

2. За выполнение каждого из заданий части 2 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

3. За выполнение каждого из заданий части 3 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

4. За верное выполнение задания части 5 и 6 ставится по три балла

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 26.

Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-7	8-16	17-21	22-26

6. План работы

Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Организменный уровень жизни	Различия организмов в зависимости от способа питания: гетеротрофы (сапрофиты, хищники, паразиты) и автотрофы (фототрофы, хемотротрофы). Умение делать множественный выбор	1.1.4.,2.5.	КО	П	2
2.	Организменный уровень жизни	Размножение организмов – половое и бесполое. Умение проводить соответствие	1.4.,2.6.2.	КО	П	2
3.	Организменный уровень жизни	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Умение проводить соответствие	1.1.2., 1.3.3.,1.4., 2.1.1.	КО	П	2
4.	Организменный уровень жизни	Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Умение проводить соответствие	1.2.2.,1.4., 2.1.1., 2.1.2.	КО	П	2
5.	Организменный уровень жизни	Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Моногибридное скрещивание. Умение решать биологические задачи	1.1.2., 1.1.3.,1.4., 2.1.1.,2.3.	КО	Б	1

6.	Организменный уровень жизни	Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Дигибридное скрещивание. Умение решать биологические задачи	1.1.2., 1.1.3.,1.4., 2.1.1.,2.3.	КО	Б	1
7.	Организменный уровень жизни	Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Дигибридное скрещивание. Умение решать биологические задачи	1.1.2., 1.1.3.,1.4., 2.1.1.,2.3.	РО	В	3
8.	Клеточный уровень жизни	Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомам. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке. Умение делать множественный выбор	1.1.1., 1.2.1.,1.4., 2.6.1.	КО	П	2
9.	Клеточный уровень жизни	Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомам. Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке. Умение работать с рисунком	1.1.1., 1.2.1.,1.4., 2.4.,2.6.1.	РО	В	3
10.	Клеточный уровень жизни	Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Умение решать биологические задачи	1.1.1., 1.2.2., 1.3.2.,1.4., 2.3.	КО	Б	1
11.	Клеточный уровень жизни	Клеточный цикл жизни клетки. Деление клетки – митоз и мейоз. Соматические и половые клетки. Умение проводить соответствие	1.3.2.,1.4., 2.6.2.	КО	П	2

12.	Молекулярный уровень жизни	Структура и функции ДНК – носителя наследственной информации клетки. Репликация ДНК. Матричная основа репликации ДНК. Правило комплементарности. Умение решать биологические задачи	1.4.,2.2.1., 2.3.	КО	Б	1
13.	Молекулярный уровень жизни	Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке. Умение решать биологические задачи	1.3.1.,1.4., 2.2.1.,2.3.	КО	Б	1
14.	Молекулярный уровень жизни	Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетического обеспечения клетки. Умение решать биологические задачи	1.3.1.,1.4., 2.2.1.,2.3.	РО	В	3
						26

КОДИФИКАТОР

Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии

Код элементов		Проверяемые умения
1. Знать/понимать		
	1.1	<i>методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:</i>
	1.1.1	основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомная)
	1.1.2	сущность законов (Г. Менделя, зародышевого сходства)
	1.1.3	сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя)
	1.1.4	методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи
	1.2	<i>строение и признаки биологических объектов</i>
	1.2.1	клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов
	1.2.2	генов, хромосом, гамет
	1.3	<i>сущность биологических процессов и явлений</i>
	1.3.1	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, пластический и энергетический обмен

	1.3.2	митоз, мейоз, развитие гамет у позвоночных животных
	1.3.3	оплодотворение у позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез)
	1.4.	современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, онтогенезу
2. Уметь		
	2.1	<i>объяснять</i>
	2.1.1	роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира
	2.1.2	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций
	2.2.	<i>устанавливать взаимосвязи</i>
	2.2.1	строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза
	2.3.	<i>решать</i> задачи разной сложности по генетике и цитологии (составлять схемы скрещивания)
	2.4.	<i>распознавать и описывать</i> клетки растений и животных
	2.5.	<i>выявлять</i> отличительные признаки различных организмов
	2.6	<i>сравнивать (и делать выводы на основе сравнения)</i>
	2.6.1	биологические объекты (клетки)
	2.6.2	митоз и мейоз, бесполое и половое размножение

Контрольная работа 1

1. Рассмотрите таблицу «Методы селекции» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Метод	Применение метода
близкородственное скрещивание (инбридинг)	закрепление наследственных свойств
	воздействие на семена пшеницы рентгеновскими лучами в условиях эксперимента

2. Экспериментатор снизил активность действия ферментов, участвующих в кислородном этапе энергетического обмена животной клетки. Как изменились количество синтезируемых молекул АТФ и количество продуктов неполного окисления после начала эксперимента?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

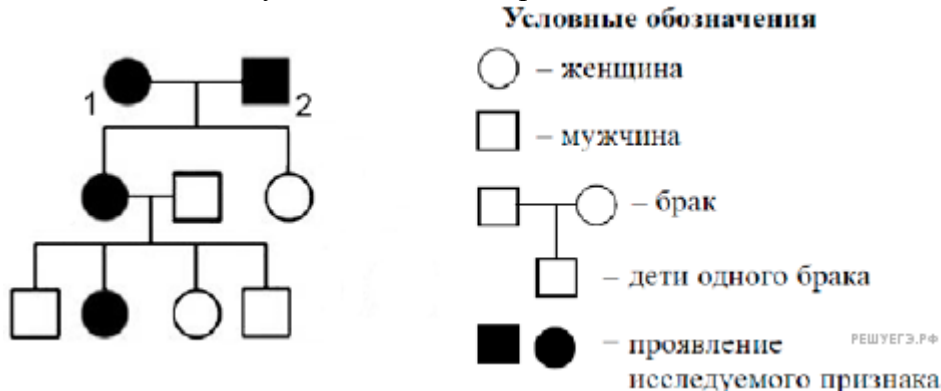
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество	Количество продуктов
------------	----------------------

молекул АТФ	неполного окисления

3. В соматической клетке дрозофилы 8 хромосом. Какое количество X хромосом имеет яйцеклетка дрозофилы? В ответе запишите только количество хромосом.

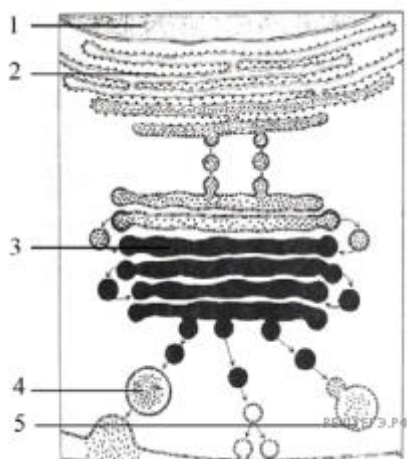
4. По изображённой на рисунке родословной определите вероятность рождения у родителей 1 и 2 ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом. Взаимодействие генов осуществляется по типу полного доминирования. Ответ запишите в виде числа в



процентах.

5. Какой цифрой на рисунке обозначена структура, осуществляющая внутриклеточное пищеварение?

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



6. Установите соответствие между признаками и структурами клетки, обозначенными цифрами на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) репликация
- Б) экзоцитоз
- В) присоединение углеводных компонентов к гликопротеидам
- Г) транскрипция
- Д) синтез первичной структуры белков
- Е) фосфорилирование белков

СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

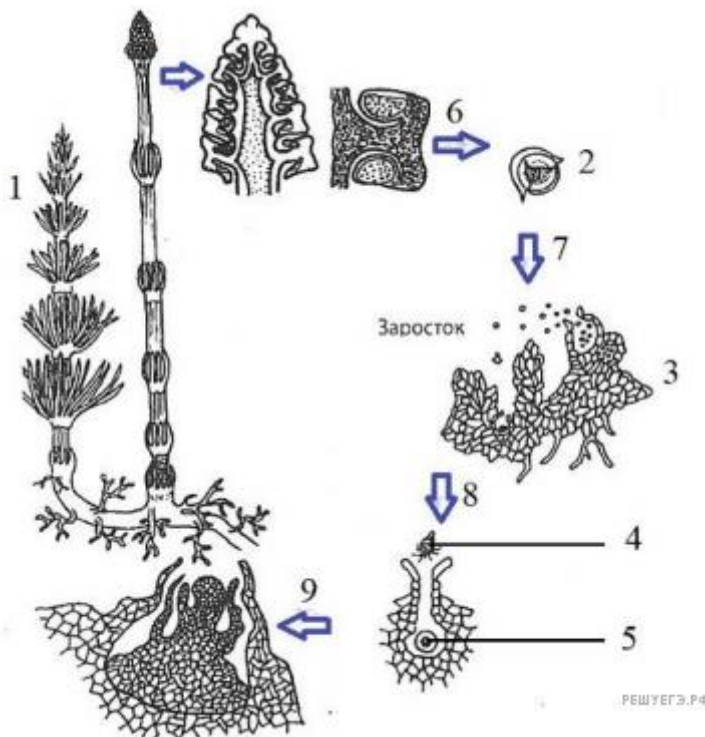
7. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, можно использовать для описания методов селекции животных. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отбор по экстерьеру
- 2) метод ментора
- 3) выращивание из культур клеток
- 4) увеличение ploидности
- 5) клонирование переносом ядра из соматической клетки в половую
- 6) испытание родителей по потомству

8. Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) перекачивание протонов водорода через мембрану тилакоида
 - 2) восстановление углерода водородом
 - 3) возбуждение молекул хлорофилла
 - 4) восстановление НАДФ · Н+Н⁺
 - 5) фиксация углекислого газа
 - 6) синтез глюкозы
9. Каким номером на рисунке обозначен процесс, требующий наличие воды?

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



10. Рассмотрите схему жизненного цикла хвоща. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Формируется в спорангиях
 - Б) Преобладающее поколение
 - В) Может формировать клубни
 - Г) Осуществляет процесс оплодотворения
 - Д) Образуется в результате мейоза
 - Е) После оплодотворения развивается спорофит
- СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО**

ЦИКЛА

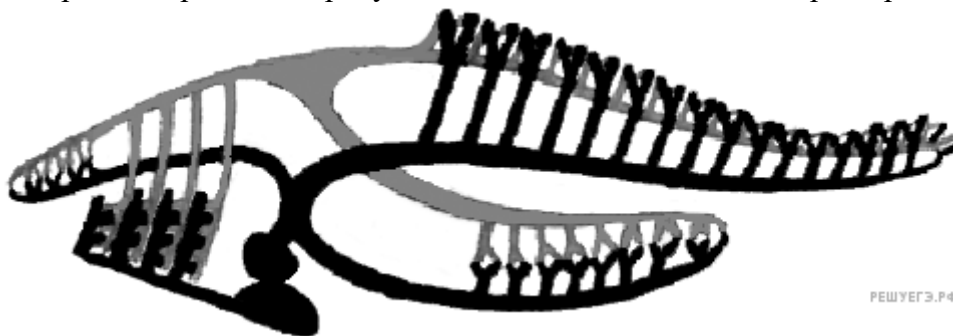
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировалась кровеносная система, схема которой изображена на рисунке, то для этого животного характерны



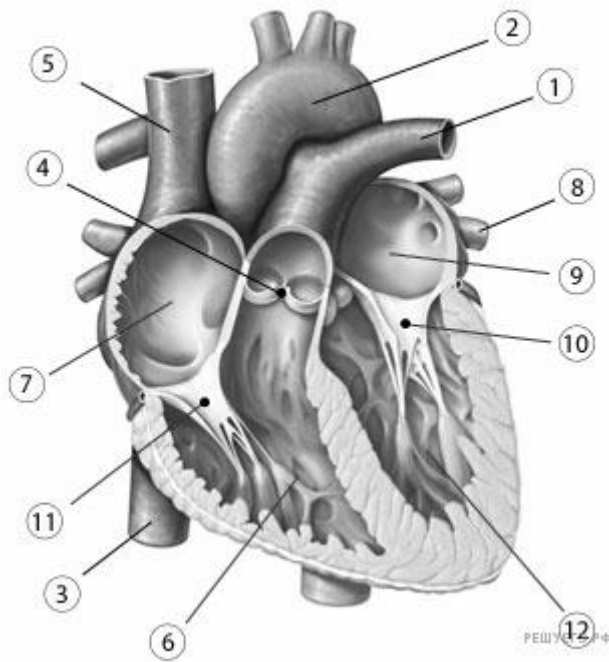
- 1) наличие конечностей рычажного типа
- 2) жаберное дыхание
- 3) недоразвитое зрение
- 4) размножение в воде
- 5) голое тело, покрытое слизью
- 6) наличие боковой линии

12. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Воробьинообразные
- 2) Позвоночные
- 3) Сойка обыкновенная
- 4) Птицы
- 5) Сойка
- 6) Врановые

13. Какой цифрой на рисунке обозначен митральный клапан?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Переносит кровь к лёгким
- Б) Поступает кровь из правого желудочка
- В) Открывается в правое предсердие
- Г) Течёт артериальная кровь
- Д) Поступает кровь из левого желудочка
- Е) Собирает венозную кровь от нижней части тела

СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Какие функции выполняет печень человека? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.

- 1) барьерную функцию, обезвреживая токсины
- 2) секретирует пищеварительные ферменты
- 3) является депо крови
- 4) секретирует соляную кислоту
- 5) осуществляет гуморальную регуляцию в организме
- 6) секретирует желчь в двенадцатиперстную кишку

16. Установите последовательность прохождения инсулина по кровеносной системе от места выработки до мышечных волокон бицепса руки. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) правый желудочек
- 2) артерии большого круга кровообращения
- 3) левое предсердие
- 4) лёгочные артерии
- 5) вены большого круга кровообращения

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида бурый медведь. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Медведи хорошо лазают и плавают, быстро бегают, могут стоять и проходить короткие расстояния на задних лапах. (2)Они имеют короткий хвост, длинную и густую шерсть, а также отличное обоняние. (3)Охотятся медведи вечером или на рассвете. (4)Эти животные всеядны. (5)Они мало восприимчивы к пчелиным укусам из-за своей густой шерсти. (6)В природе естественных врагов почти не имеют.

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Какие из приведённых ниже примеров верны для пищевой цепи выедания?

- 1) начинается с растительного опада
- 2) последним звеном в цепи являются редуценты
- 3) с одного трофического уровня на другой передаётся около 10% энергии
- 4) продуценты в цепи отсутствуют
- 5) присутствуют продуценты и консументы
- 6) длина цепи зависит от продуктивности экосистемы

19. Установите соответствие между процессами и функциями вещества биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) переход двухвалентного железа в трёхвалентное под действием железобактерий
- Б) преобразование сероводорода в серу серобактериями
- В) выделение кислорода в атмосферу при фотосинтезе
- Г) накопление кальция в костях человека
- Д) выделение молекулярного азота в атмосферу при денитрификации
- Е) накопление кремния в стеблях хвощей

ФУНКЦИИ ВЕЩЕСТВА

- 1) газовая
- 2) концентрационная
- 3) окислительно-восстановительная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Установите правильную последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.

- 1) использование углекислого газа
- 2) образование кислорода
- 3) синтез углеводов
- 4) синтез молекул АТФ
- 5) возбуждение хлорофилла

21. Проанализируйте таблицу «Эндокринные железы и их гормоны». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины или понятия, приведённые в списке. Для

каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.

Эндокринные железы и их гормоны

Железа	Выделяемый гормон	Функции
надпочечники	адреналин	_____ (В)
щитовидная	_____ (Б)	влияет на обмен веществ, повышает возбудимость нервной системы
_____ (А)	соматотропин	регуляция роста организма

Список терминов и понятий:

- 1) гипоталамус
- 2) гипофиз
- 3) эстроген
- 4) кальцитонин
- 5) тироксин
- 6) влияет на интенсивность мочевыделения
- 7) снижает уровень глюкозы в крови
- 8) ускоряет дыхание, повышает кровяное давление

Запишите выбранные цифры в соответствии с буквами.

22. Проанализируйте таблицу, в которой отражён экологический след (количество гектаров земли, необходимое для поддержания жизни одного человека. Изучите таблицу и выберите 2 верных утверждения.

Страна	Численность населения на 1997 г.	Экологический след (количество используемых гектаров на человека)	Реальное наличие территории (гектары на человека)	Различия между необходимой и имеющейся территорией (гектары на человека)
Австралия	18 550 000	9,0	14,0	5,0
Эфиопия	58 414 000	0,7	0,5	-0,3
Россия	146 381 000	6,0	3,7	-2,3
Норвегия	4 375 000	6,2	6,3	0,1
Германия	81 845 000	5,3	1,9	-3,4

Индия	790 230 000	0,8	0,5	-0,3
Япония	125 672 000	4,3	0,9	-3,4
Индонезия	203 631 000	1,4	2,6	1,2

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

- 1) Дефицита земли в Австралии нет.
- 2) Наиболее полно земля используется в Норвегии.
- 3) Наибольший дефицит земли имеется в Японии.
- 4) В экологический след не входит территория, относящаяся к акватории государства.
- 5) Земли в России используются с максимальной эффективностью.

23. Какую *нулевую гипотезу** смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая — независимой (задаваемой)? Объясните, почему в эксперименте используется хлорид кальция.

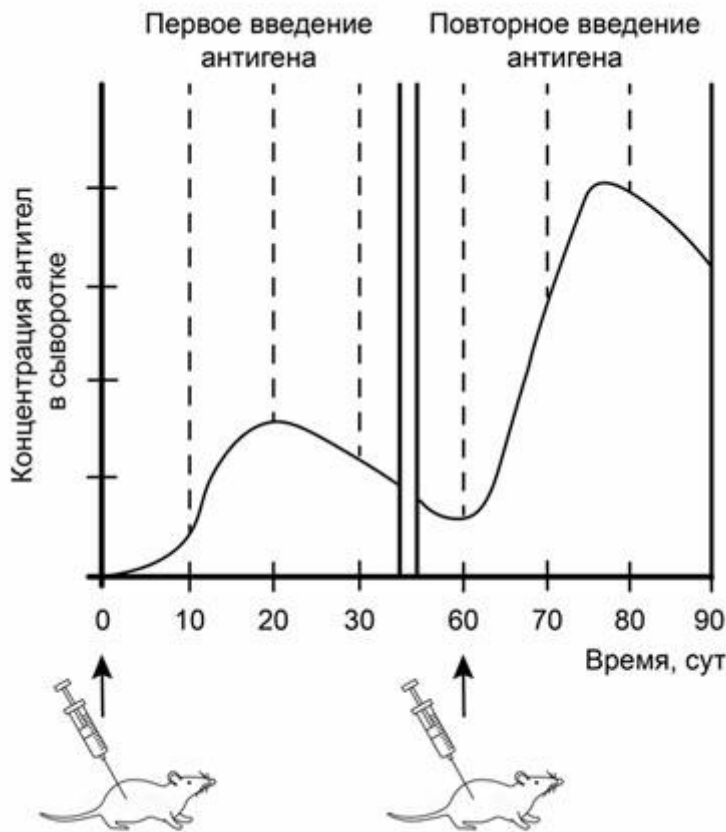
**Нулевая гипотеза* — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

Экспериментатор провел эксперимент с дафниями в целях изучения работы сердца. Для этого он взял культуру дафний из пруда и поместил их в растворе с восходящей концентрацией хлорида кальция. Результаты эксперимента показаны в таблице.

	Вода из пруда	Раствор, концентрация ионов кальция (г/л)			
		0,2	0,4	0,6	0,8
ЧСС/10 минут	250	293	347	412	432

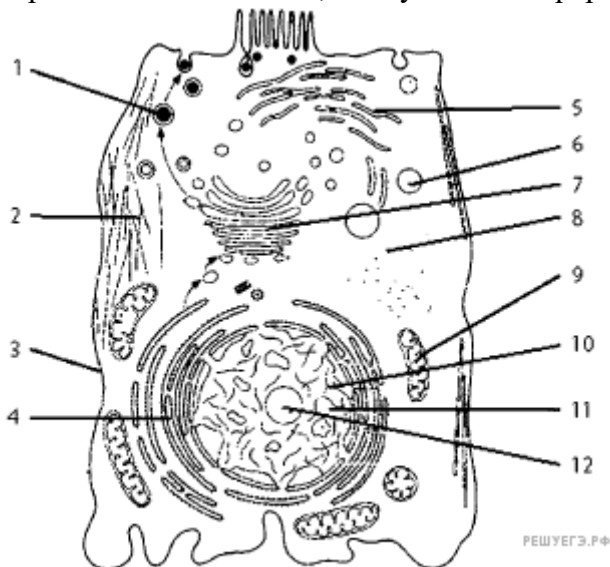
24. Что такое антиген и антитело? Какую реакцию организма экспериментатор наблюдал в ходе исследования? Почему наблюдается разница между результатами первого и второго введения антигена в организм?

Экспериментатор изучал динамику образования антител. В ходе эксперимента он дважды в течение трёх месяцев вводил по 1 мл раствора с антигеном лабораторной мыши и вёл наблюдения. Спустя 40 суток после введения первой дозы раствора с антигеном, экспериментатор зафиксировал результаты на графике (рис. А). На 60-е сутки он ввёл вторую дозу антигена той же мыши и финальные результаты так же зафиксировал в виде графика (рис. Б).



РЕШУЕГЭ.РФ

25. Запишите названия частей животной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.



26. Приведите не менее трёх доказательств правильности теории эволюции Ч. Дарвина и синтетической теории эволюции.

27. Почему к биологическому прогрессу может привести не только ароморфоз, но и идиоадаптация и дегенерация? Приведите не менее трёх доказательств.

28. Какой хромосомный набор характерен для мегаспоры и клеток эндосперма сосны? Объясните, из каких исходных клеток и в результате, какого деления образуются эти клетки.

29. При скрещивании дигетерозиготного высокого растения томата с округлыми плодами и карликового (а) растения с грушевидными плодами (б) в потомстве получено расщепление по фенотипу: 12 растений высоких с округлыми плодами; 39 — высоких с

грушевидными плодами; 40 — карликовых с округлыми плодами; 14 — карликовых с грушевидными плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства.

Объясните формирование четырёх фенотипических групп.