Спецификация
итоговой работы для проведения контрольной работы обучающихся 11 класса

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, хемотрофы). 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	*методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:*
	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	*строение и признаки биологических объектов*
	1.2.1	клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов
	1.2.2	генов, хромосом, гамет
	1.3	*сущность биологических процессов и явлений*
	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	*объяснять*
	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.	*устанавливать взаимосвязи*
	2.2.1	строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза
	2.3.	*решать* задачи разной сложности по генетике и цитологии (составлять схемы скрещивания)
	2.4.	*распознавать и описывать* клетки растений и животных
	2.5.	*выявлять* отличительные признаки различных организмов
	2.6	*сравнивать (и делать выводы на основе сравнения)*
	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

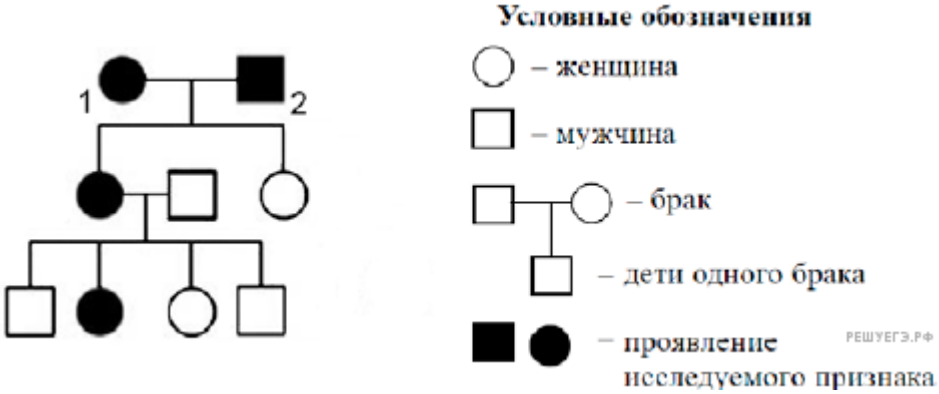
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество	Количество продуктов

молекул АТФ	неполного окисления

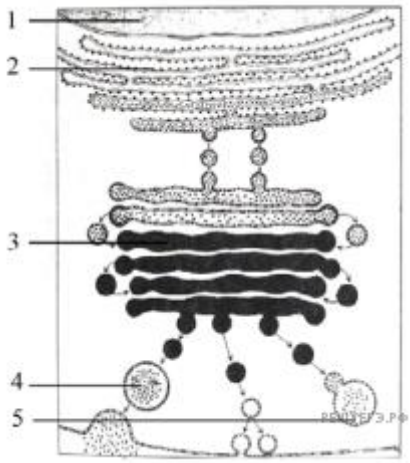
3. В соматической клетке дрозофилы 8 хромосом. Какое количество Х хромосом имеет яйцеклетка дрозофилы? В ответе запишите только количество хромосом.

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.

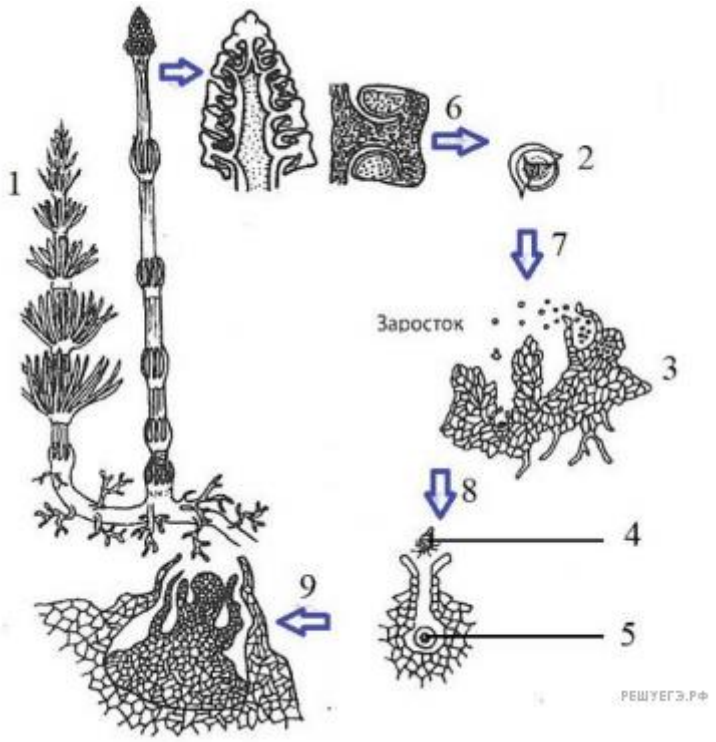
1) отбор по экстерьеру
2) метод ментора
3) выращивание из культур клеток
4) увеличение плоидности
5) клонирование переносом ядра из соматической клетки в половую
6) испытание родителей по потомству

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 · $H+H^+$
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

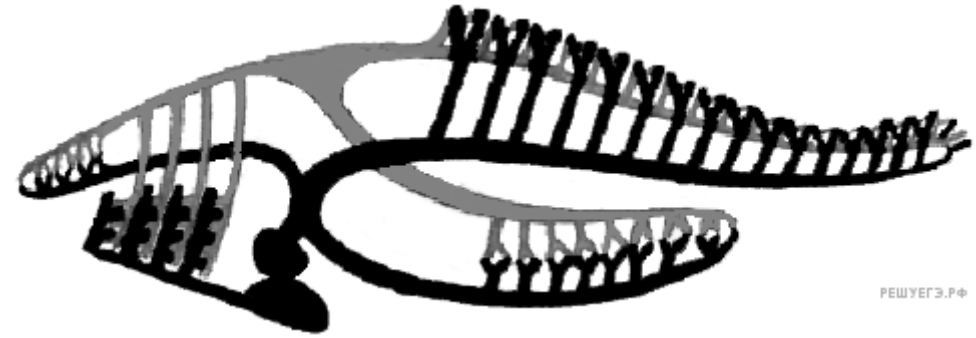
1) 1
2) 2
3) 3

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



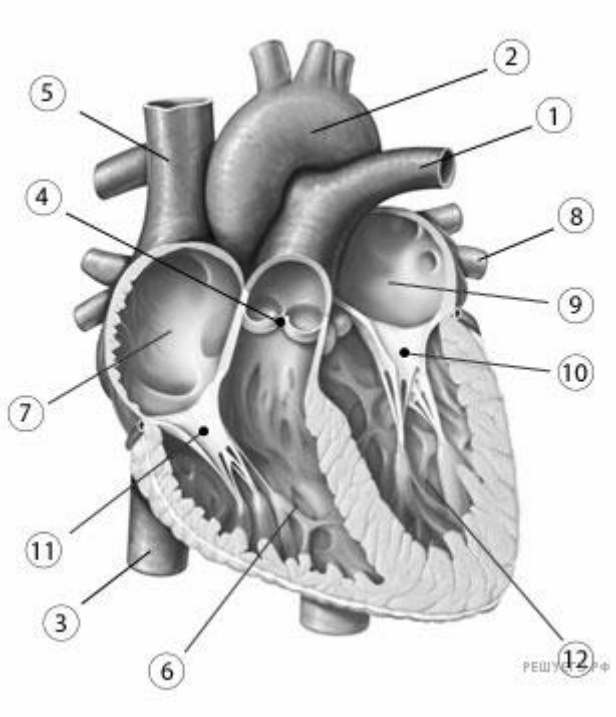
1) наличие конечностей рычажного типа
2) жаберное дыхание
3) недоразвитое зрение
4) размножение в воде
5) голое тело, покрытое слизью
6) наличие боковой линии

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.	Экологи-ческий 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 используется с максимальной эффективность.

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.

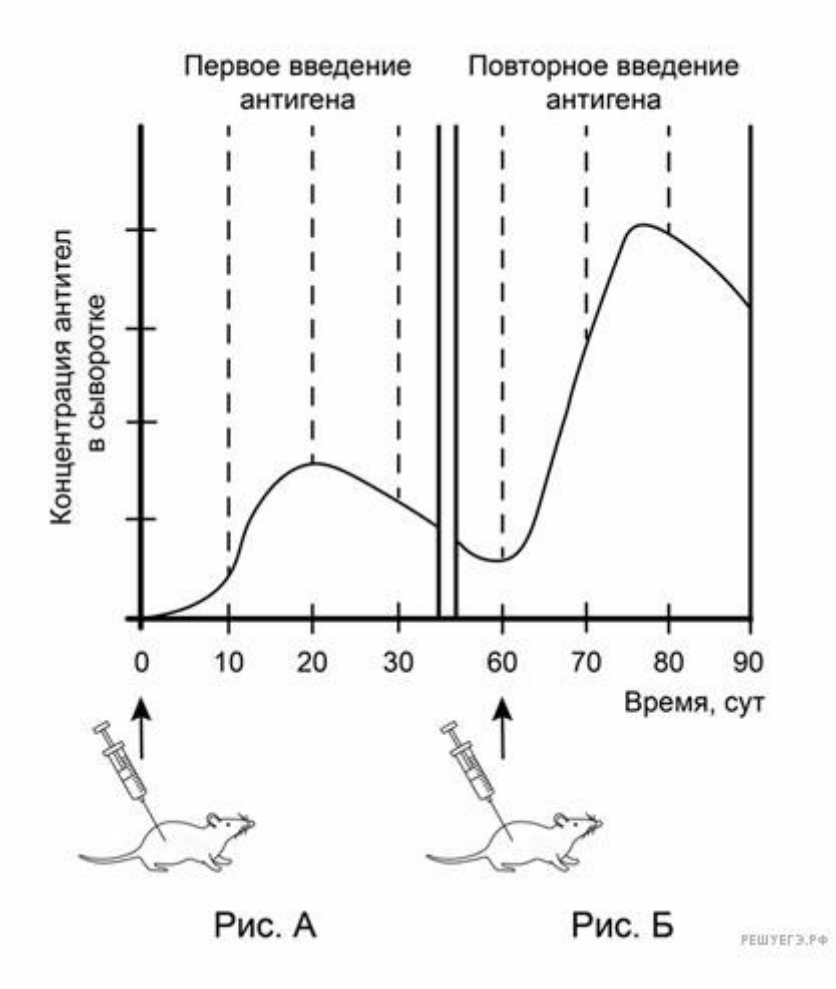
**Нулевая гипотеза* — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

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.

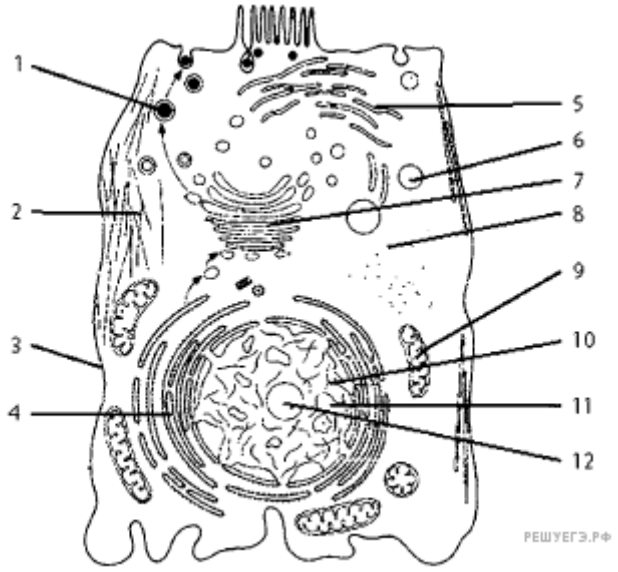
	Вода из пруда	Раствор, концентрация ионов кальция (г/л)			
		0,2	0,4	0,6	0,8
ЧСС/10 минут	250	293	347	412	432

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).



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 (a) растения с грушевидными плодами (b) 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.