

Клеточная теория Неорганические вещества клетки

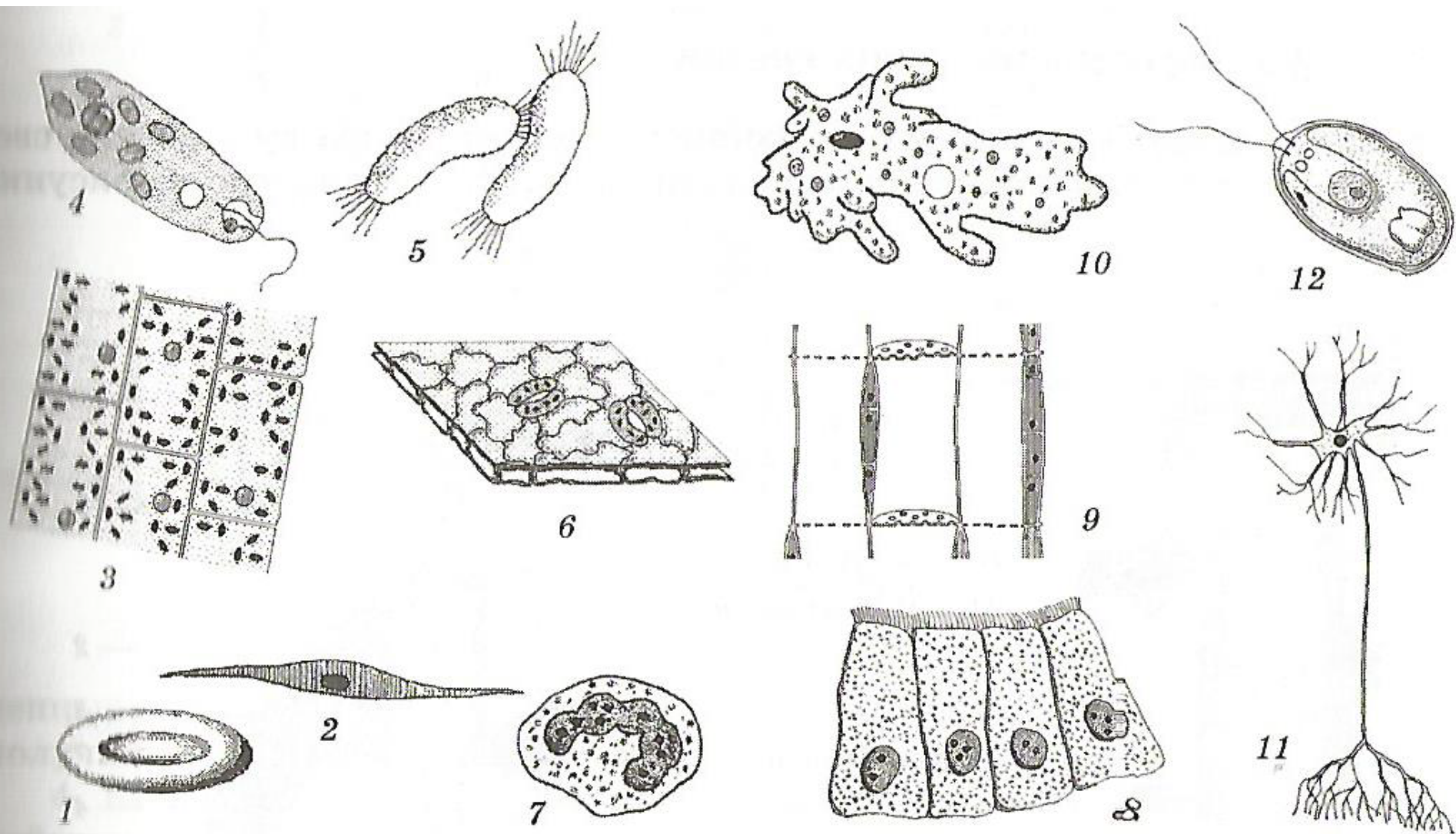
Практика

Винер Фаритович
Эксперт ЕГЭ по биологии

Приглашаю посетить мой сайт <http://zoobiologia.ru>

- Instagram: <http://instagram.com/zoobiologia> Группа в ВК <http://vk.com/zoobiologia>
- Группа в Facebook: facebook.com/zoobiologia YouTube канал: youtube.com/zoobiologia

Разнообразие клеток - назовите



Клетка – единица строения и жизнедеятельности:

1. вируса табачной мозаики
2. белой планарии
3. возбудителя СПИДа
4. обыкновенной амёбы
5. бактерии кишечной палочки
6. бактериофаг

У кого совпадают клеточный и организменный уровни жизни?

- 1.Пеницилл
- 2.Пшеница
- 3.Улотрикс
- 4.Хламидомонада
- 5.Серобактерия

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Выберите науки, изучающие процессы, происходящие в живых системах на клеточном уровне.

- | | |
|--------------|------------------|
| 1) анатомия | 4) экология |
| 2) медицина | 5) бактериология |
| 3) цитология | 6) биохимия |

Расставьте перечисленные события в хронологическом порядке

- 1) Изобретения электронного микроскопа
- 2) Открытие рибосом
- 3) Изобретение светового микроскопа
- 4) Утверждение Р. Вирхова о появлении «каждой клетки от клетки»
- 5) Появление клеточной теории Т. Шванна и М. Шлейдена
- 6) Первое употребление термина «клетка» Р. Гуком

Какие положения содержит клеточная теория?

1. Новые клетки образуются в результате деления материнской клетки
2. В половых клетках содержится гаплоидный набор хромосом
3. Клетки сходны по химическому составу
4. Клетка – единица развития всех организмов
5. Клетки тканей всех растений и животных одинаковы по строению
6. Все клетки содержат молекулы ДНК

Выберите два положения клеточной теории

1. Оплодотворение – это процесс слияния мужской и женской гамет
2. Каждая новая дочерняя клетка образуется в результате деления материнской
3. Аллельные гены в процессе митоза оказываются в разных клетках
4. Развитие организма с момента оплодотворения яйцеклетки до смерти организма называют онтогенезом
5. Клетки всех организмов сходны по своему химическому составу, строению и функциям

Основные положения клеточной теории
позволяют сделать вывод о:

1. Биогенной миграции атомов
2. Родстве организмов
3. Происхождении растений и животных от общего предка
4. Появлении жизни на Земле около 4,5 млрд. лет назад
5. Сходном строении клеток всех организмов
6. Взаимосвязи живой и неживой природы

Какие функции выполняет вода в клетке?

1. Растворяет гидрофобные вещества
2. Входит в состав мембран
3. Запасает энергию
4. Входит в состав гиалоплазмы
5. Участвует в терморегуляции
6. Предохраняет от перегрева

Какие вещества являются гидрофильными

А) глюкоза

Б) жиры

В) соли

Г) воск

Д) липиды

Е) водорастворимые витамины

Выберите физические свойства воды

1. Способность к диссоциации
2. Гидролиз солей
3. Плотность
4. Теплопроводность
5. Электропроводность
6. Донорство электронов

Какие особенности строения и свойств воды определяют ее функции в клетке?

- 1) способность образовывать водородные связи
- 2) наличие в молекулах макроэргических связей
- 3) полярность молекулы
- 4) высокая теплоемкость
- 5) способность образовывать ионные связи
- 6) способность выделять энергию при расщеплении

Полярностью воды обусловлена ее способность

1. Проводить тепло
2. Растворять хлорид натрия
3. Поглощать тепло
4. Растворять глицерин

Исследователь поместил кусочек печени крысы на сутки в дистиллированную воду. Как при этом изменятся объём и концентрация минеральных солей в клетках печени?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Объём клеток печени после помещения в дистиллированную воду	Концентрация минеральных солей в клетках печени после помещения в дистиллированную воду

Выбрать по два верных:

Макроэлементы:

1. Цинк
2. Селен
3. Магний
4. Хлор
5. Йод

Органогены

1. Хлор
2. Водород
3. Кальций
4. Азот
5. Йод

Установите соответствие:

Характеристики

Химические элементы

- | | |
|---|-----------|
| А) Участвует в проведении нервных импульсов | 1) Фосфор |
| Б) Входит в состав костной ткани | 2) Калий |
| В) Входит в состав мембран | 3) Железо |
| Г) Входит в состав нуклеиновых кислот | |
| Д) Участвует в транспорте кислорода | |

Какова роль минеральных солей в жизни позвоночных животных?

- А) участвуют в обмене веществ
- Б) обеспечивают прочность скелета
- В) обеспечивают клетку энергией
- Г) регулируют содержание сахара в крови
- Д) обеспечивают терморегуляцию
- Е) поддерживают кислотность среды

Какие функции выполняют минеральные соли в живых организмах?

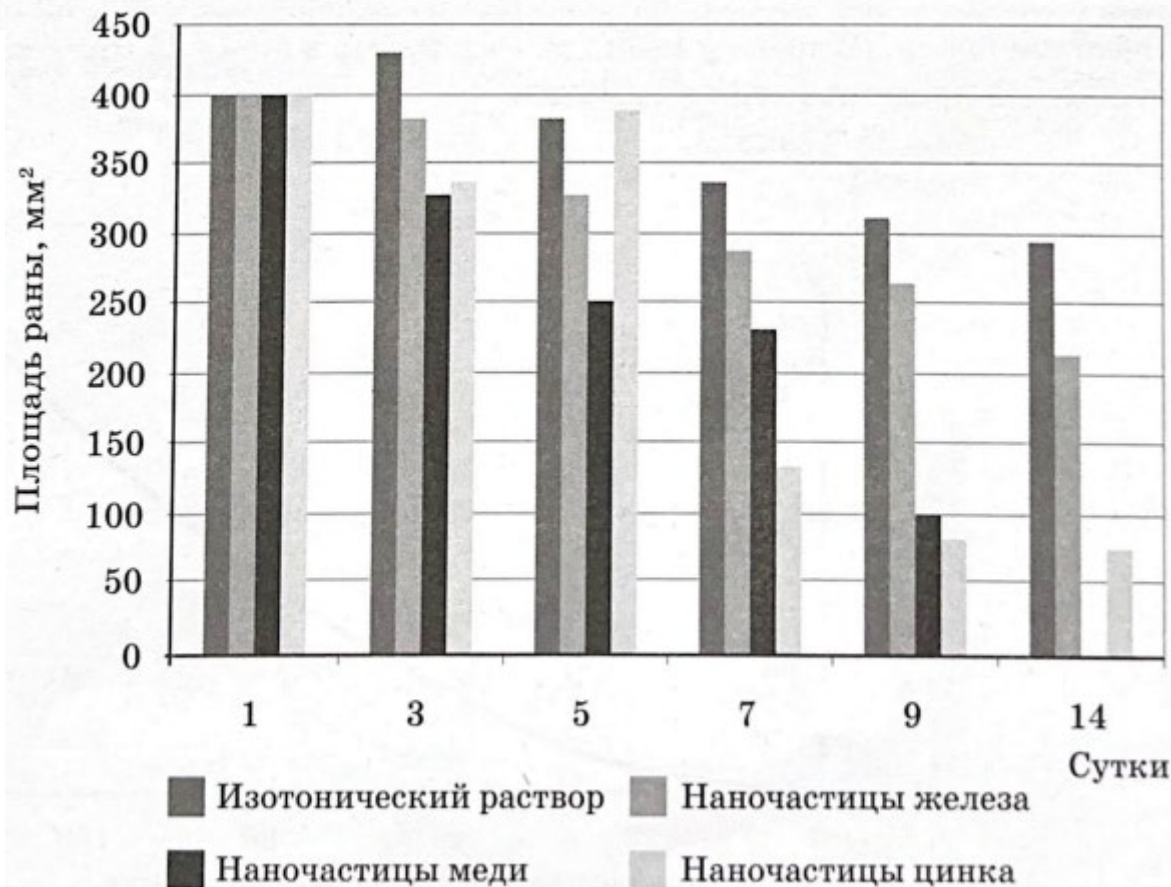
- 1) поддерживают гомеостаз за счёт буферных систем
- 2) являются основным компонентом клеточной стенки
- 3) обеспечивают прочность костей
- 4) создают осмотическое давление в клетке
- 5) транспортируют железо по организму
- 6) участвуют в освобождении энергии за счёт биологического окисления

"Влияние различных концентраций раствора сахарозы на плазмолиз". Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

Концентрация раствора сахарозы, М	Осмотическое давление, атм	Доля <u>плазмолизированных</u> клеток, %
0,35	8,1	2,5
0,40	11,1	3,5
0,45	12,6	13,5
0,50	14,3	74,0
0,55	16,0	100,0
0,60	17,8	100,0

- 1) При концентрации раствора сахарозы, равной 0,30 М, доля плазмолизированных клеток составит 1,5%.
- 2) Увеличение с 0,35 до 0,50 М концентрации сахарозы в растворе приводит к увеличению почти в 30 раз доли плазмолизированных клеток.
- 3) Максимальное увеличение доли плазмолизированных клеток наблюдается при увеличении с 0,45 до 0,50 М концентрации раствора сахарозы.
- 4) С каждым увеличением на 0,05 М концентрации раствора сахарозы осмотическое давление скачкообразно убывает.
- 5) Увеличение осмотического давления приводит к гибели клеток

Проанализируйте диаграмму «Изменение площади раны при терапии наночастицами металлов».

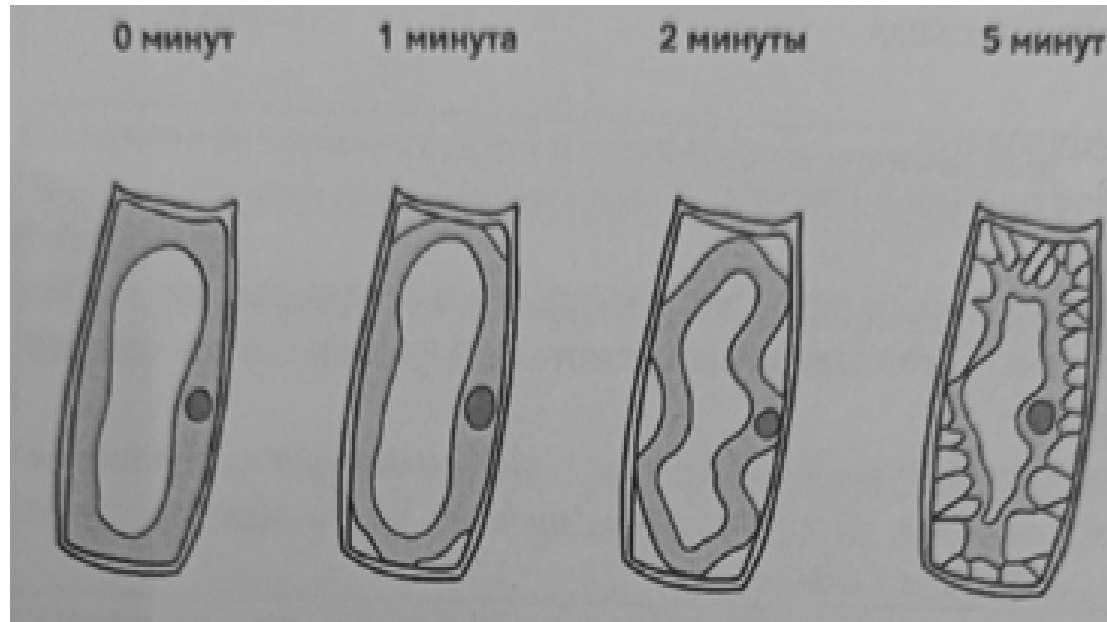


утверждения.

- 1) Наиболее значимое сокращение площади раны под действием наночастиц железа наблюдалось на девятый день.
- 2) Использование изотонического раствора привело к ускорению заживления раны.
- 3) Более слабый эффект наночастиц меди обусловлен их быстрым окислением в ране.
- 4) Максимальный ранозаживляющий эффект наночастиц цинка проявился после пятого дня терапии.
- 5) Применение наночастиц меди имело наиболее выраженный терапевтический эффект.

22-1

Экспериментатор изучал особенности физиологии растительных клеток. Он помещал фрагмент эпидермиса листа тюльпана в 5%-ный раствор поваренной соли. Через 1, 2 и 5 минут после начала эксперимента исследователь зарисовывал изменения, происходящие с клетками. Результаты приведены ниже.



В качестве отрицательного контроля экспериментатор погружал фрагмент эпидермиса тюльпана на 5 минут в водопроводную воду. Почему такой отрицательный контроль не является адекватным? Ответ поясните. Предложите свой вариант постановки отрицательного контроля.

**Отрицательный контроль* – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23-1

Что произойдёт в описываемом эксперименте с клеткой, если через две минуты заменить раствор соли на дистиллированную воду? Ответ поясните. Почему чрезмерное применение противогололедных солевых смесей неблагоприятно отражается на растениях вдоль дорог?



22-2

100 проростков овса выращивали в ёмкостях с питьевой водой до формирования корневой системы. Затем 50 проростков перенесли в пробирку с питательным раствором Кнопа, а другие 50 – в раствор Гельригеля (растворы имели разный химический состав). В течение 12 ч после переноса измеряли тургор листьев. результаты представлены в таблице.

Тип раствора	Тургор листьев, %				
	0 ч	3 ч	6 ч	9 ч	12 ч
Раствор Кнопа	100	50	60	75	100
Раствор Гельригеля	100	75	75	90	100

Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в каждом эксперименте использовали по 50 проростков овса, а не одно растение. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если использовать растения разных видов?

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

23-2

Исходя из полученных результатов, предположите, в каком питательном растворе должна быть выше концентрация солей. Ответ поясните. Предположите, как менялся уровень транспирации проростков на протяжении эксперимента, если известно, что температура и влажность в лаборатории поддерживались постоянными.

Тип раствора	Тургор листьев, %				
	0 ч	3 ч	6 ч	9 ч	12 ч
Раствор Кнопа	100	50	60	75	100
Раствор Гельригеля	100	75	75	90	100

22-3

Растение	Увеличение массы семян (%)
Фасоль	+138
Овес	+61
Кукуруза	+42
Просо	+27

Ученый провел эксперимент с семенами разных видов растений. Он взял по 80 г семян фасоли, овса, кукурузы и проса. Каждую навеску семян одного вида ученый поместил в отдельный цилиндр, залил водой и накрыл стеклом. Через двое суток он слил оставшуюся воду и взвесил семена. Результаты приведены в таблице.

Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему необходимо, чтобы семена в навесках были одинаковой влажности. Почему результаты могут быть недостоверными, если выдерживать семена в воде различной температуры?

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

23-3

Почему для прорастания семян необходима вода? Для семян какого растения из использованных в эксперименте засушливые условия будут иметь наименьшие негативные последствия для прорастания? Ответ поясните. Считайте, что масса семян у растений примерно одинакова.

Растение	Увеличение массы семян (%)
Фасоль	+138
Овес	+61
Кукуруза	+42
Просо	+27

22-4

Проростки пшеницы выращивали в ёмкостях с питьевой водой до формирования мочковатой корневой системы. Затем их переносили в пробирки с питательными растворами Гельригеля и Кнопа, имеющими различный химический состав. В течение 6 ч после переноса измеряли тургор листьев. Результаты представлены в таблице.

Тип раствора	Тургор листьев, %				
	0 ч	0,5 ч	1 ч	3 ч	6 ч
Раствор Гельригеля	100	75	75	90	100
Раствор Кнопа	100	50	60	75	100

В качестве отрицательного контроля экспериментатор перенёс проростки в увлажнённую почву. Почему такой отрицательный контроль не является адекватным? Ответ поясните. Предложите свой вариант постановки отрицательного контроля.

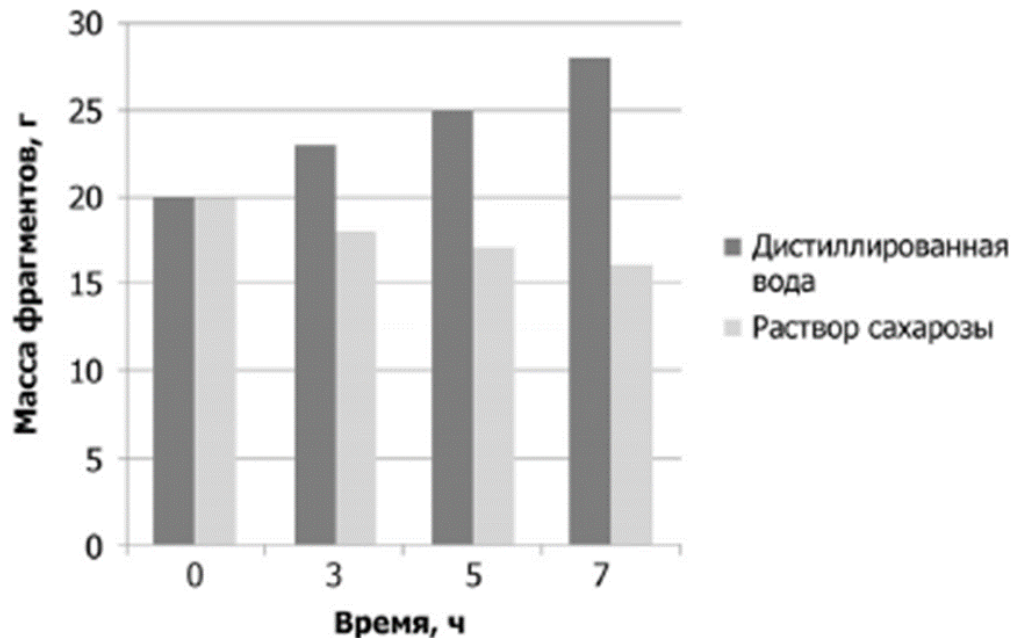
**Отрицательный контроль* – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23-4

Как изменится тургор проростков пшеницы при их переносе из питьевой воды в раствор, концентрация солей в котором превышает в 10 раз физиологическую? Укажите две причины. Почему гидропонную культуру выращивают не в водопроводной воде, а в специальных растворах?

22-5

Экспериментатор вырезал из одной анатомической зоны клубня картофеля одинаковые фрагменты массой 20 г. Кусочки он поместил в пробирки. Одну пробирку он заполнил дистиллированной водой, а другую – 10%-ным раствором сахарозы. Через 3, 5 и 7 ч исследователь взвешивал фрагменты клубня. Результаты приведены на диаграмме



Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля*? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

*Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23-5

Как изменится масса фрагментов, если через 7 ч кусочки, находящиеся в дистиллированной воде, поместить на 2 ч в раствор сахарозы, а фрагменты из раствора сахарозы погрузить в дистиллированную воду? Ответ поясните. Почему гипертонический раствор сахарозы используют для консервации ягод и фруктов?

25-1

Докажите, что клетка является
системой: открытой,
саморегулирующейся и
генетической

25-2

Известно, что биологические мембраны - текучие динамические структуры, в которых постоянно идет процесс замены фосфолипидов с различным составом жирных кислот - ненасыщенных и насыщенных. Температура плавления у ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. В какое время года в регионах с выраженной сезонностью у березы повислой (*Betula pendula*) будет наибольшая концентрация ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных фосфолипидов. Ответ поясните. Будет ли происходить замена фосфолипидов в клеточной стенке? Ответ аргументируйте.

25-3*

Известно, что у морских водорослей концентрация органических веществ (сахаров, спиртов и аминокислот) в цитоплазме клеток существенно выше, чем у пресноводных водорослей. Как можно объяснить такое биохимическое отличие морских водорослей от пресноводных? Почему эти соединения зачастую не являются источниками для процессов энергетического и пластического обмена веществ в клетках?