

[1] Экспериментатор решил установить влияние цвета (длины волны) света, которым освещается растение, на скорость его роста. Газонная трава сажалась в горшочки, каждый из которых освещался светом определенной длины волны (цвета). Через две недели после прорастания растений их срезали на уровне почвы и определили суммарную сухую массу зелени в горшочке. Результаты экспериментатор представил в таблице. Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему важно поддерживать температуру для всех горшочков постоянной? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если взять одинаковые белые лампы и просто поставить цветные светофильтры?

Цвет (часть спектра) света	Суммарная масса растений, г
синий	57
зеленый	12
жёлтый	32
красный	49
белый	54

Ответ:

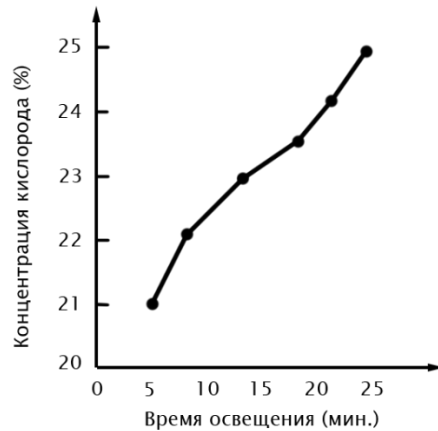
[2] Экспериментатор решила установить влияние антибиотика на рост бактерий кишечной палочки (*Escherichia coli*). Для этого она добавляла разные количества антибиотика гентамицина в питательную среду на чашки Петри и сеяла одинаковое количество бактерий. Бактерии выращивались в течение ночи в термостате. Подсчитывалось количество индивидуальных колоний бактерий на чашках. Результаты эксперимента приведены в таблице. Для чего экспериментатор посеяла чашку с заведомо превышенной концентрацией антибиотика в 15 мкг/мл?

Концентрация антибиотика, мкг/мл	Среднее количество колоний на чашке
1	213
2	79
3	22
4	7
5	3
6	0
15	0

Ответ:



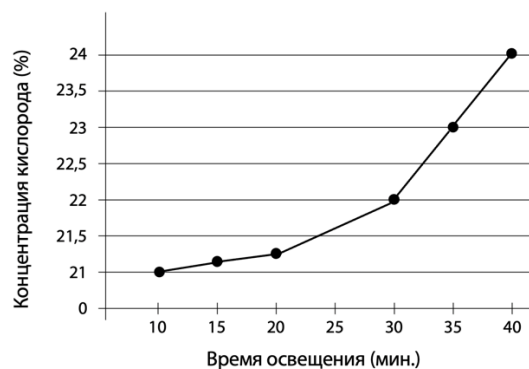
[3] Экспериментатор изучал особенности жизнедеятельности культуры хлореллы. Для этого в герметичные пробирки с питательной средой он добавлял фиксированное количество клеток хлореллы и после закачивал туда определенное количество атмосферного воздуха. Пробирки освещались с одинаковой интенсивностью, после чего исследователь измерял концентрацию кислорода. Результаты эксперимента представлены на графике. Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Наличие какого газа в атмосферном воздухе необходимо для проведения эксперимента и почему? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что измерения проводились при различной температуре в помещении?



Ответ:



[4] Экспериментатор изучал особенности жизнедеятельности культуры синезелёных водорослей (цианобактерий) рода *Anabaena*. Для этого в герметичные пробирки с питательной средой он добавлял фиксированное количество клеток *Anabaena* и после закачивал туда определенное количество атмосферного воздуха. Пробирки освещались различное время, после чего измерялась концентрация кислорода в пробирках. Результаты эксперимента представлены на графике. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?



Ответ:

[5] Экспериментатор изучал особенности физиологии собак. Для этого он помещал группу собак в камеру с влажностью 50% и создавал в камере отличные от оптимума (18 °C) температурные условия. Полученные результаты представлены в таблице. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте. С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

Температура, °C	Частота дыхания собак, вдохов/мин.				
	Собака 1	Собака 2	Собака 3	Собака 4	Собака 5
0	34	38	37	36	38
25	150	140	180	158	164
35	357	400	385	340	315

Ответ:



[6] Экспериментатор изучал особенности физиологии собак. Для этого он помещал группу собак в камеру с влажностью 50% и создавал в камере отличные от оптимума (18 °С) температурные условия. Полученные результаты представлены в таблице.

Какую нулевую гипотезу можно сформулировать перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперимент были взяты собаки одной породы. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если во время его проведения животные увидят приход/уход хозяина?

Температура, °С	Частота дыхания собак, вдохов/мин.				
	Собака 1	Собака 2	Собака 3	Собака 4	Собака 5
0	34	38	37	36	38
25	150	140	180	158	164
35	357	400	385	340	315

Ответ:

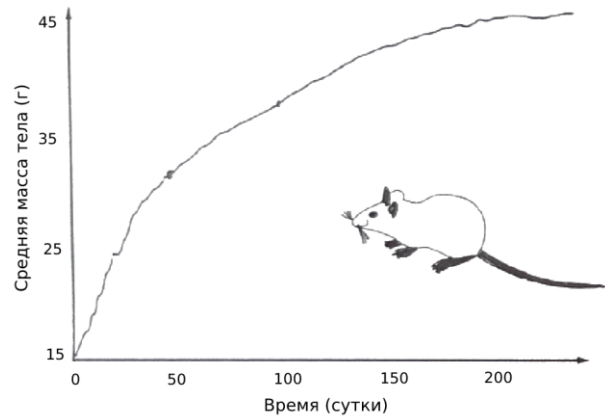
[7] Исследователь изучал эффективность лекарственного препарата против вируса иммунодефицита человека. Для этого он заражал культуру клеток человека вирусами, через 24 ч вносил в клетки лекарственный препарат и затем каждые 24 ч измерял количество вирусных частиц (вирусную нагрузку) в образце. Результаты приведены в таблице. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

№ пробирки с клетками	Количество вирусных частиц в образце, млн/мл					
	0 ч	24 ч	Внесение препарата	48 ч	72 ч	96 ч
1	1,0	5,6		5,4	5,7	5,5
2	1,0	4,8		4,7	4,8	4,9
3	1,0	5,1	5,0	5,2	5,1	

Ответ:



[8] Экспериментатор решил изучить динамику роста массы у домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого новорожденным мышам ежедневно вводили физиологический раствор с соматотропным гормоном (гормоном роста). Мышей кормили фиксированным количеством корма. В течение 240 дней экспериментатор измерял прирост массы мышей. Результаты эксперимента представлены на графике. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая - зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?



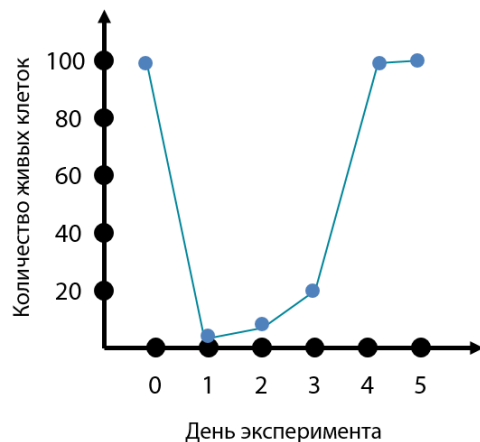
Ответ:

[9] Экспериментатор решил изучить процесс увеличения массы тела у домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого новорожденным мышам ежедневно вводили физиологический раствор с соматотропным гормоном (гормоном роста). Мышей кормили фиксированным количеством корма, и в течение 200 дней измеряли их массу. Результаты эксперимента представлены в таблице. Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему необходимо измерять массу у группы мышей, а не у одной особи. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что мыши в эксперименте были различного возраста?

Время, сутки	0	50	100	150	200
Средняя масса тела, г	2	27	35	40	45

Ответ:

[10] Экспериментатор решил изучить процессы жизнедеятельности золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*). Для этого он поместил в питательную среду определенное количество живых бактерий и добавил антибиотик ципрофлоксацин, в последующие дни он измерял количество живых клеток. Результаты эксперимента представлены на графике. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль? Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему необходимо использовать бактерии одного вида, а не совокупность бактерий разных видов. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что pH среды снизили соляной кислотой до 2 единиц через 15 минут после добавления антибиотика?



Ответ:



[11] Группу спортсменов привезли на туристическую базу, находящуюся на высоте 4000 м. Через 7 и 14 дней у спортсменов взяли кровь и определили уровень гематокрита. Полученные данные приведены в таблице. Гематокрит - отношение объема эритроцитов к объему жидкой части крови, выраженное в % или долях единицы.

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

Спортсмен, №	1	2	3	4	5
Уровень гематокрита через 7 дней, %	42,1	43,9	44,5	45,3	43,9
Уровень гематокрита через 14 дней, %	47,7	48,1	49,2	47,1	50,3

Ответ:

