

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

федерального университета

Дата подписания: 27.05.2025 15:31:40

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (СКФУ)

ПЯТИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению лабораторных
работ по дисциплине «Биология»

для студентов направления подготовки /специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Биология» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО, предназначены для студентов, обучающихся по специальности СПО:
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Методические указания для лабораторных работ

Методические рекомендации призваны оказывать помощь студентам в изучении основных понятий, идей, теорий и положений дисциплины, изучаемых в ходе конкретного занятия, способствовать развитию их умений, навыков и профессиональных компетенций.

В данном учебном пособии согласно специфике дисциплины и прописываются:

Пояснительная записка

Цель лабораторной работы состоит в том, что она вооружает студентов не только необходимыми в жизни биологическими знаниями, но и полезными умениями и навыками самостоятельной постановки эксперимента, фиксирования и обработки результатов, но и способствуют развитию интереса к биологическим исследованиям, формирует навыки, умения биологического исследования, заставляет логически мыслить, делать сопоставления, выводы, позволяет развивать наблюдательность студентов в непосредственной и тесной связи с процессом мышления (работа по намеченному плану, анализ и интерпретация результатов).

Оформление результатов работы дисциплинирует мысль студента, приучает его к точности выполнения исследовательской работы, закрепляет навыки и умения, полученные в учебной деятельности.

Лабораторный практикум включает разнообразные лабораторные работы по темам курса биологии для средне-специальных учебных заведений.

Однако для проведения лабораторных работ необходимо учитывать:

- сложность оценки увиденного или зафиксированного в эксперименте;
- умение выполнять расчёты, построение графиков, выводы.

Как показывает практика, использование лабораторного практикума является эффективным средством формирования не только интеллектуальных способностей, но и развитию познавательной активности студентов, что в свою очередь является одним из показателей социально-профессиональной мобильности студентов.

Лабораторная работа №1

Тема: «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам».

Цель работы: ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных организмов, показать принципиальное единство их строения.

Оборудование:

1. кожица чешуи луковицы,
2. эпителиальные клетки из полости рта человека,
3. микроскоп,
4. чайная ложечка,
5. покровное и предметное стекла,
6. синие чернила,

7. йод,
8. тетрадь,
9. ручка, простой карандаш, линейка,
10. учебник Д.К.Беляев, П.М.Бородин, Н.Н.Воронцов «Общая биология 10-11 класс» с.290 или учебник С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров с.79-80.

Работа выполняется по вариантам, которые назначает преподаватель.

Ход работы:

1. Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей её кожицы и поместите его на предметное стекло.
2. Нанесите каплю слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом.
3. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки.
4. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом.
5. Рассмотрите оба препарата под микроскопом.
6. Результаты сравнения занесите в таблицу 1 и 2.
7. Сделайте вывод о проделанной работе.

Вариант № 1.

Таблица №1 «Сходства и отличия растительной и животной клетки».

Сходства	Отличия

Вариант № 2.

Таблица №2 «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки».

Клетки	Цитоплазма	Ядро	Плотная клеточная стенка	Пластиды
Растительная				
Животная				

В ходе проведения лабораторной работы студент должен научиться: работать с микроскопом и изготавливать препараты; связывать функции органоидов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней; самостоятельно изучать строение клетки; владеть терминологией темы.

Лабораторная работа №2

Тема «Умственная работоспособность»

Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.

Цель: изучить умственную работоспособность для контроля за функциональным состоянием центральной нервной системы и его изменением под действием различных факторов, овладеть методами определения показателей

умственной работоспособности; изучить механизмы адаптации организма человека к низким и высоким температурам

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть.
2. Выполните задания практической части.

Краткие теоретические сведения

Умственная работоспособность человека зависит от многих факторов, совокупность которых можно разделить на три основные группы: физиологические факторы – возраст, пол, уровень физического и функционального развития, состояние здоровья, питание и др.; факторы физического характера, отражающие географические, климатические условия существования; психические факторы – мотивация деятельности, эмоциональный настрой и др. Показатели умственной работоспособности служат для интегральной характеристики функционального состояния организма.

Абиотические – компоненты и явления неживой природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы.

Человек, в отличие от животных, помогает себе приспосабливаться к условиям существования, используя, кроме своих физиологических реакций, еще и различные защитные средства, которые дала ему цивилизация: одежду, дома и т. п. Это освобождает организм от нагрузки на некоторые адаптивные системы и в ряде случаев имеет отрицательные для организма последствия: снижает возможность адаптироваться к природным факторам. В связи с этим биологическая реакция живого организма на геохимические факторы может проявляться в широком диапазоне — от приспособляемости организма до заболевания и даже гибели в ходе эпидемических заболеваний, носящих массовый характер.

При адаптации к низким температурам процессы теплопродукции становятся интенсивнее, а теплоотдачи снижаются и в конечном итоге уравниваются таким образом, чтобы наиболее совершенно поддерживать стабильную температуру тела в новых условиях.

Порядок выполнения работ

Задание 1. Внимательно просмотреть каждую строку таблицы В. Я. Анфимова (см. ниже) (слева направо, как читают книгу) и вычеркивать буквы "а" и "н".

По команде "Начинайте!" в течение 2 мин. по секундомеру следует зачеркивать буквы, указанные в задании. По команде "Стоп!" следует отметить место, где был закончен просмотр.

кхкекнеиснвехснаискесикнаеснкхквих
аиснаехквенныхвеаиснкаикевнвнквхаве
кахвеинвнкхиенаиквиеакеиваксвеиксв
нкеснксвхиесвхкнквсквевкниесавиехе
кеивкаиснаснаисхаковннаксханаенаинаи
евха кхс не иснаисквнвкхвекевквнаисси
авснакхасеснаисесхкваисна савкхс не и
виквенаиенекхавихнвихкхехнвиснвсае
нкехвивнаевиснвнаенхвхвиснаеиекаив
кеинснесаеихвкевиснаеаиснквхикхнке
сакаекхевскхекхнаиснкавевеснаисекх
иснеиснвиехквхевнакисханаевкекиехе

в х в а к с и с н а и а и е н а к с х к и в х н и к с н а и в е с н
 с н а и к в е х к х в е с к н с х и а с н а к с х к в х в х е а е с
 е к х е к н а и в к в к х е и к х и с н а и к х а к е н а и е н в к
 и с н а и е и к х а к е н и в а и е в к и х в а и в х е н и х в и к
 х в е к к с и к е х а н е х с н а и и е х с е х с к е н и с в н е к
 а в е н а х и а к в е и в е а и к в а в и х н а в х к с е в х х е к
 с н а в е с к в х е к с н а к х в с н х с в е х к а с н в х н и с а
 к е в с х н в и х н в к а и с е н к х и а н е к а с и в с н и х а к
 к и с н н е к н в и с х х а и в е н н а н а и х н и х к в х а и е к
 и с н к е н к х а и н а в и с и в е н к а и с х а и с е н а в н а
 и с к а и в к х а к и н е и в и с к х а и х в к а и с х в в с к в е
 с х а в с х е в и а х н а и с н х в х в к с н а и с в х в х е н а и
 в н х и в с н а в с а в с н а е к е а х в к е х с в с н а и с а и с
 н х и с х в х е к в х и в х е и с н е и н а и е н к х к и к х е к е
 х а к н х с к а и с в е к в х н а и с н х е к х и с с н а к с к в х
 и с н а и х а е х к и с н а х е к е х е и с н а х к е к е к х в и с
 с н а и с в н к х в а и с н а х к е х с н а к с в е е в е а и с н а

Подсчитайте:

- общее количество просмотренных знаков (S), $S = \underline{\hspace{2cm}}$
- количество вычеркнутых букв (M), $M = \underline{\hspace{2cm}}$
- общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте (N), $N = \underline{\hspace{2cm}}$
- количество ошибок (n), $n = \underline{\hspace{2cm}}$

Вычислите:

- коэффициент точности выполнения задания (A): $A = M / N$;
- коэффициент умственной продуктивности (P): $P = A \times S$;
- объем зрительной информации (Q, бит): $Q = 0,5936 \times S$, где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак;
- скорость переработки информации, бит/с: $СПИ = (Q - 2,807 \times n) / T$, где 2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак; T – время выполнения задания, с;

5) устойчивость внимания: $УВ = S / N$.

Данные занести в таблицу

Данные	А	Р	Q	СПИ	УВ
Индивидуальные					
Среднегрупповые					

Задание 2. *В течение последующих 2 мин. следует повторить задание, но - вычеркивать буквы "а" и "н", а сочетания этих букв с другими подчеркнуть, буквосочетания "са" и "ен".*

Подсчитайте:

а) $S =$

б) $M =$

в) $N =$

г) $n =$

Вычислите:

1) $A = M / N$,

2) $P = A \times S$;

3) $Q = 0,5936 \times S$,

4) $СПИ = (Q - 2,807 \times n) / T$,

5) $УВ = S / N$,

Данные занести в таблицу

Данные	А	Р	Q	СПИ	УВ
Индивидуальные					
Среднегрупповые					

Задание 3. Для каждой пробы подсчитать коэффициент подвижности нервных процессов (К)

$K = (M/N) \times 100 \%$, точность выполненной работы, где

К - коэффициент подвижности нервных процессов

М - количество правильно вычеркнутых за время работы букв;

Н - количество букв, которые необходимо было вычеркнуть

Чем больше К, тем больше подвижность нервных процессов.

Результаты занести в таблицу

Данные	М	Н	К
Индивидуальные			
Среднегрупповые			

Сравнить показатели для каждой пробы.

Задание 4. Используя дополнительную литературу запишите влияние абиотических факторов на человека:

- а) низких температур,
- б) высоких температур

Задание 5. Объясните, как происходит приспособление организма к абиотическим факторам и их последствия.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое абиотические факторы?
2. От чего зависит уровень работоспособности организма?
3. Как влияет на жизнедеятельность снижение работоспособности?
4. Назовите факторы абиотического воздействия на организм.