

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 12:36:42

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

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
кахвеинвнкхиенаиквиеакеиваксвенксв
нкеснксвхиссвхкнквсквевкниесавиехе
кеивкаиснаснаисхаквннаксханаенаинаи
евха кхснеиснаисквнвкхвекевквнаисси
авснакхасеснаиссесхкваиснаса вкхснен
виквенаиенекхавихнвихкхехнвиснвсае
нкехвивнаевиснвнаенхвхвиснаеиекаив
кеинснесаеихвкевиснаеаиснквхикхнке
сакаекхевскхекхнаиснкавевеснаисекх
иснеиснвиехквхевнакисханаевкекнехе

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 И 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 И 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.