

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Алексеевич

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

федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 14:33:34

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bcc8ba81860b00faa62

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

38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Биология» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО, предназначены для студентов, обучающихся по специальности СПО: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

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 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 капельку 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 приспособливаться 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
нкеснксвхиссвхкнквсквевкниесавиехе
кеивкаиснаснаисхаквннаксханаенаинаи
евхакхснеиснаисквнвкхвекевквнаисси
авснакхасеснаиссесхкваиснасавкхснен
виквенаиенекхавихнвихкхехнвиснвсае
нкехвивнаевиснвнаенхвхвиснаеискаив
кеинснесаеихвкевиснаеаиснквхикхике
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 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), $S =$ _____
- количество вычеркнутых букв (M), $M =$ _____
- общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте (N), $N =$ _____
- количество ошибок (n), $n =$ _____

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.

Литература

Основные источники

1. Биология 10 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
2. Биология 11 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3. Биология 10 класс. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. АО «Издательство «Просвещение»
4. Биология 11 класс. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др./Под ред. Пасечника В.В. АО «Издательство «Просвещение»
5. Наглядная биология. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений. 10 класс, ООО «ЭКЗАМЕН-МЕДИА»

6. Наглядная биология. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений. 11 класс, ООО «ЭКЗАМЕН-МЕДИА»

7. Биология. 10-11 класс. Углубленный уровень. 14 модулей, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»

8. Тренажер «Облако знаний». Биология. 10 класс, ООО «Физикон Лаб»

9. Тренажер «Облако знаний». Биология. 11 класс, ООО «Физикон Лаб»

Дополнительные источники

1. Верхошенцева, Ю.П. Биология: учебное пособие для СПО/Ю.П. Верхошенцева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст: электронный//Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91854.html>

2. Курбатова, Н.С. Общая биология: учебное пособие для СПО/Н.С. Курбатова, Е.А. Козлова. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1895-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87078.html>

3. Тулякова, О.В. Биология: учебник для СПО/О.В. Тулякова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 450 с. — ISBN 978-5-4488-0746-6. — Текст: электронный/Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105785.html>

Интернет-источники

1. <http://nrc.edu.ru/est/r4/index.html> - «Биологическая картина мира»

2. <http://www.floranimal.ru> - «FLORANIMAL – растения и животные»

3. ЭОР: «Биология, 10 класс, «ООО «Якласс»

4. ЭОР: «Биология, 11 класс, «ООО «Якласс»