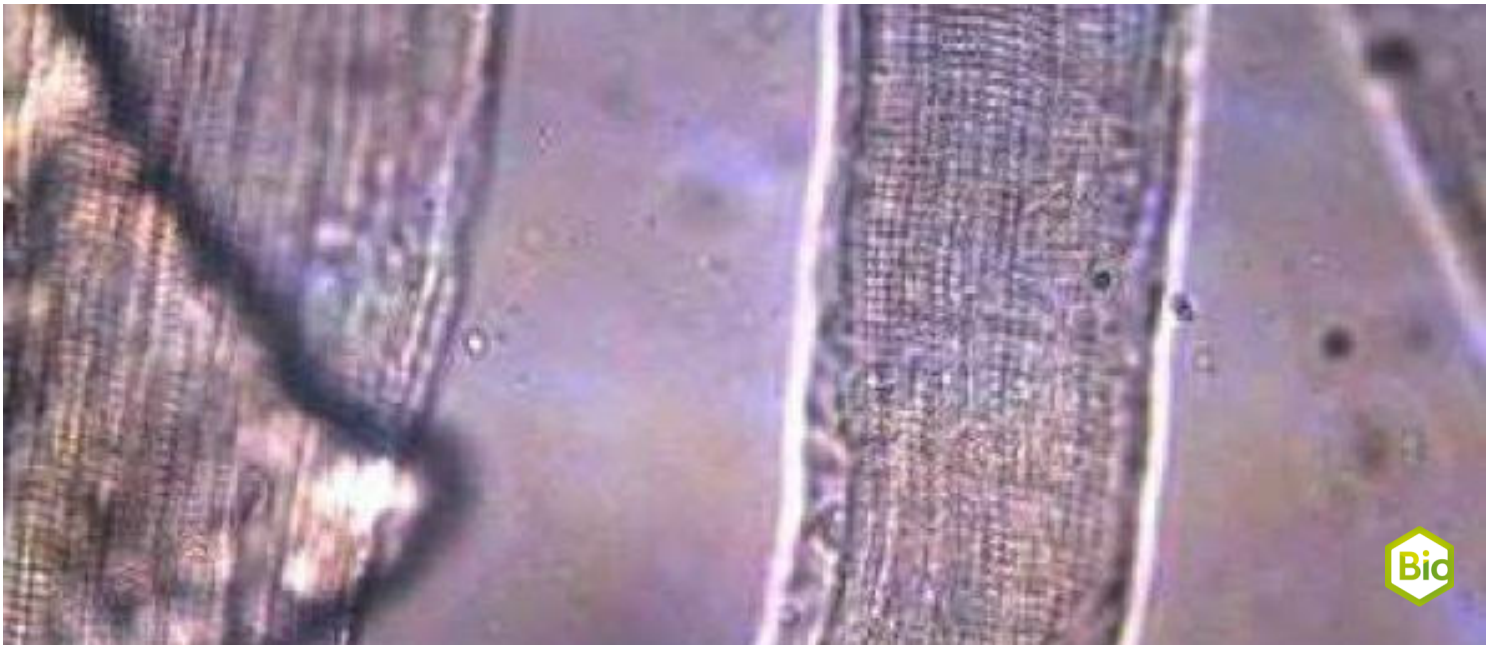
Скелетний м'яз



Biology | Microscopy / Cell Biology | Humans & Animals

Biology | Microscopy / Cell Biology | Cell structure

Рівень складності	Розмір групи	Час підготовки	Час виконання
легко	-	10 хвилини	30 хвилини

This content can also be found online at:

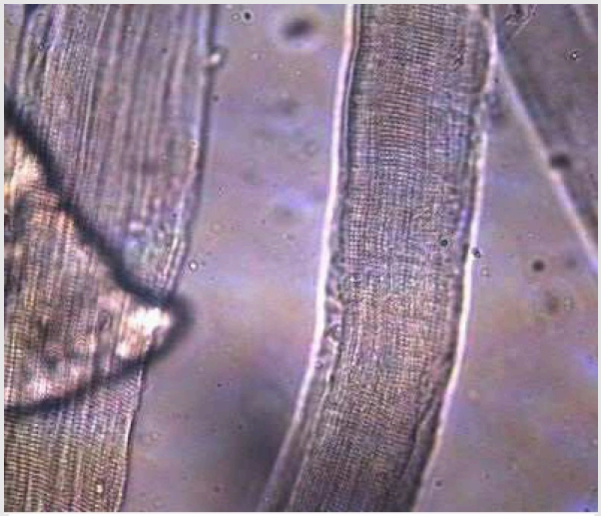
http://localhost:1337/c/64d13b4be9ee38000271fa47

PHYWE

Інформація для вчителів

Опис

PHYWE



Скелетний м'яз, незабарвлений (400x)

Ваші скелетні м'язи відповідають за те, що Ви можете рухатися, тримати своє тіло стоячи і сидячи, і що Ваше обличчя посміхається. М'язи всіх ссавців мають схожу будову.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Додаткова інформація для вчителів (1/4)

PHYWE

попередні знання

Учні мають уже знати основну будову м'яза ссавця, а також бути знайомі з підготовкою свіжих мікропрепаратів.

Принцип

Завдяки тонким препаратам і фарбуванню розчином карміну в оцтовій кислоті учні можуть легко спостерігати окремі м'язи під мікроскопом.

Додаткова інформація для вчителів (2/4)

PHYWE

Мета

Учні мають уміти розпізнавати та називати будову м'яза під мікроскопом.

Завдання

Учні мають підготувати мікропрепарати різних м'язів і дослідити їх під мікроскопом.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Додаткова інформація для вчителів (3/4)

Рекомендація щодо закупівлі матеріалів

Досліджуваний матеріал можна легко отримати в м'ясній крамниці. У цьому експерименті було використано яловичину та яловиче серце. Однак експерименти також можна проводити зі скелетними м'язами інших ссавців, якщо вони є більш доступними в продажу.

Інформація щодо будови м'язів

М'язи кріпляться до кістки за допомогою сухожиль. Вони складаються з пучків м'язових волокон, оточених сполучною тканиною, яка, в свою чергу, складається з багатьох тонких м'язових волокон. М'язові волокна утворюються в результаті злиття м'язових клітин і тому містять багато клітинних ядер. Кожне м'язове волокно складається з декількох сотень тонких м'язових фібрил. Поперечні смуги, які можна побачити під мікроскопом, зумовлені розташуванням білків актину та міозину у вигляді перлової нитки, що розташовані на одному рівні в сусідніх фібрилах і, таким чином, призводять до ефекту смуги. Актин і міозин дещо перекривають один одного і можуть насуватися один на одного, що призводить до скорочення м'яза.

Додаткова інформація для вчителів (4/4)

Інструкції з виконання роботи

Препарування м'яза: Препарування м'яза необхідно проводити у фізіологічному сольовому розчині, інакше тонка оболонка відшарується. Важливо забезпечити, щоб учні виготовляли дуже тонкі та прозорі препарати й наприкінці експерименту додавали таку саму кількість фізіологічного розчину, яка б давала змогу проводити мікроскопію без утворення бульбашок повітря. Слід пояснити учням смугасту структуру м'язів або, залежно від здібностей учнів, опрацьована ними самостійно.

Дослідження серцевого м'яза: Серцева м'язова тканина має переважно темніший колір, ніж скелетний м'яз. Поперечна посмугованість м'язової тканини серця так само добре розпізнається, як і в скелетних м'язах. Учні зможуть без зусиль провести фарбування розчином карміну в оцтовій кислоті, що посилює контраст зображення.

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Інструкції з техніки безпеки (1/2)

PHYWE

- Занадто тривала робота з мікроскопами може призвести до фізичного дискомфорту (втоми, головного болю, нудоти), особливо якщо учні не мають досвіду.
- Кармін в оцтовій кислоті дуже їдкий!
- Одягніть захисні окуляри!
- Мікроскопи чутливі. Під час транспортування і виконання робіт необхідно стежити за тим, щоб усе було зроблено акуратно і без поспіху.
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

Інструкції з техніки безпеки (2/2)

PHYWE

Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки

Розчин карміну в оцтовій кислоті

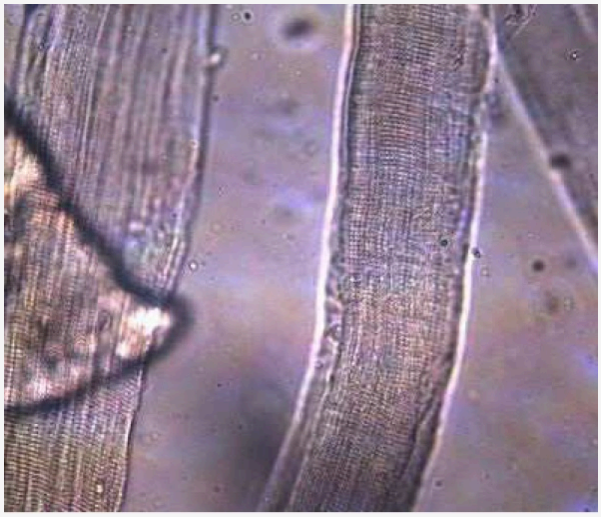
H314: Викликає серйозні опіки шкіри та пошкодження очей
P280: Використовувати захисні рукавички / захисний одяг / засоби захисту очей / обличчя.
P260: Не вдихати пил / дим / газ / туман / пар / аерозоль.
P301 + P330 + P331: При ковтанні: прополоскати рот. Не викликає блювання.
P302 + P352: У разі потрапляння на шкіру: промити великою кількістю води / ...
P305 + P351 + P338: у разі потрапляння в очі: ретельно промити водою протягом декількох хвилин. Якщо можливо зніміть контактні лінзи. Промийте ще раз.
P309 + P310: У разі впливу або поганого самопочуття: негайно зверніться до токсикологічного центру або негайно зателефонуйте лікарю.

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

Інформація для учнів

Мотивація



Скелетний м'яз, незабарвлений (400x)

Ваші скелетні м'язи відповідають за те, що Ви можете рухатися, тримати своє тіло стоячи і сидячи, і що Ваше обличчя посміхається. М'язи всіх ссавців мають схожу будову.

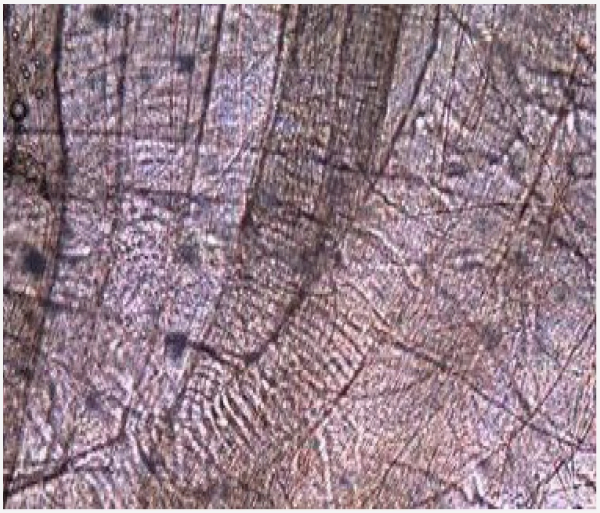
PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Завдання



Скелетний м'яз, незабарвлений (400x)

1. Підготовка свіжого мікропрепарату з м'яза.
2. Дослідження мікропрепарата під мікроскопом.

Додаткові завдання:

1. Підготовка свіжого мікропрепарату із серцевого м'яза.
2. Фарбування препарату за допомогою карміну в оцтовій кислоті.
3. Дослідження мікропрепарата під мікроскопом.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Бінокулярний учнівський мікроскоп, 1000x, механічний предметний столик	MIC-129A	1
2	Мікроскопічні предметні скельця, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покривні скельця, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Ножиці, прямі, загострені	64623-00	1
5	Препараційна голка, загострена, пластикова ручка	64620-00	1
6	Препараційна голка, ланцетоподібна, пластикова ручка	64621-00	1
7	Пінцет, прямий, загострений, l=120 мм	64607-00	1
8	Набір хімічних реактивів для TESS advanced Біологія "Мікроскопія"	13290-10	1

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

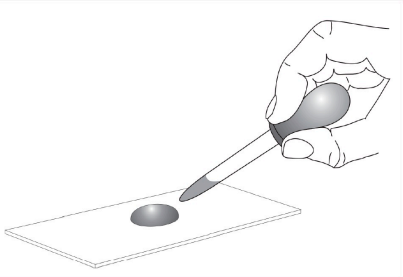
info@phywe.de
www.phywe.de

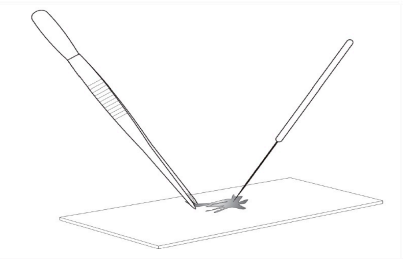
Виконання роботи (1/3)

PHYWE

Підготовка свіжого мікропрепарата з м'яза

- Нанесіть на предметне скло дві краплі фізіологічного сольового розчину (рис. зверху).
- За допомогою препарувальних ножиць відріжте маленький шматочок м'яса поперек волокон. Розділіть м'ясо в соляному розчині на дуже тонкі волокна (рис. знизу).



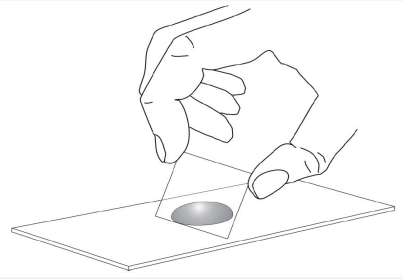


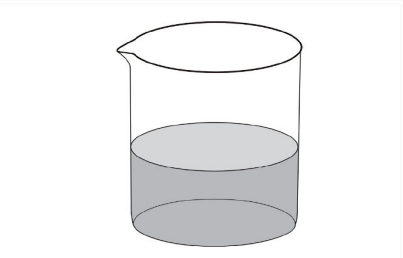
Виконання роботи (2/3)

PHYWE

Дослідження мікропрепарата під мікроскопом

- Перед мікроскопією додайте краплю фізіологічного розчину, якщо необхідно.
- Мікроскопуйте препарат поетапно до максимального збільшення.





PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

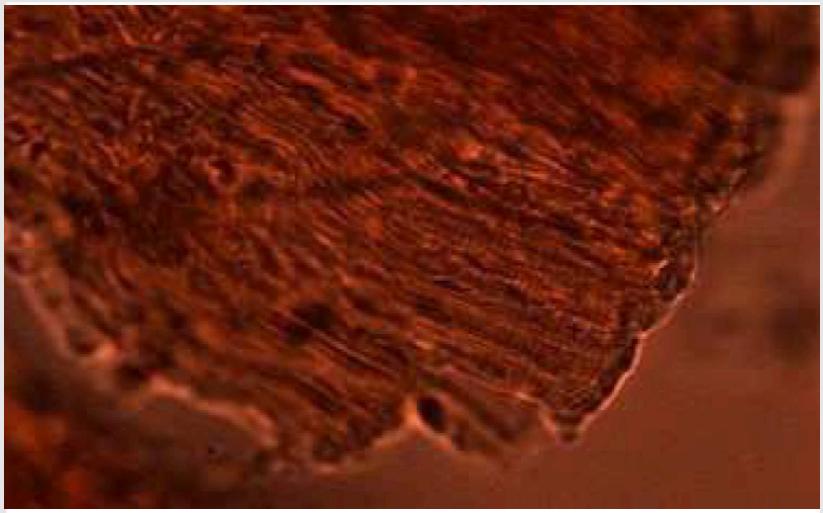
info@phywe.de
www.phywe.de

Виконання роботи (3/3)

PHYWE

Додаткові завдання

- Розгляньте аналогічним чином препарат із серцевого м'яза.
- Спочатку підготуйте мікропрепарат, як описано вище, а потім додайте невелику кількість розчину карміну в оцтовій кислоті та за 3 хвилини розгляньте під мікроскопом.



Серцевий м'яз в розчині карміну в оцтовій кислоті, 400x

Протокол

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Завдання 1

Вставте слова в пробіли в тексті

М'язи кріпляться до кістки за допомогою _____. Вони складаються з пучків м'язових волокон, оточених сполучною тканиною, яка, в свою чергу, складається з багатьох тонких м'язових волокон. _____ утворюються в результаті злиття м'язових клітин і тому містять багато _____. Кожне м'язове волокно складається з декількох сотень тонких м'язових _____.

клітинних ядер
М'язові волокна
фібрил
сухожиль

Перевірити

Завдання 2

Ваші скелетні м'язи відповідають за те, що Ви можете рухатися, тримати своє тіло стоячи і сидячи, і що Ваше обличчя посміхається. М'язи всіх ссавців мають схожу будову.

- правильно
- неправильно

Перевірити

Кожне м'язове волокно складається з кількох сотень тонких м'язових фібрил.

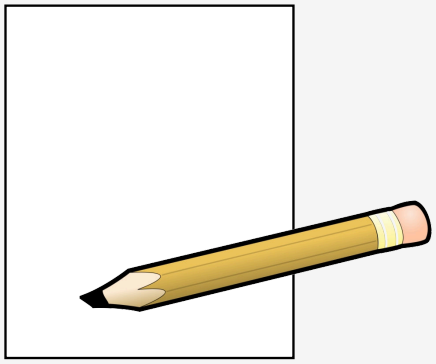
- правильно
- неправильно

Перевірити

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Завдання 3

Намалюйте та назвіть частини м'яза.



Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 17: М'язи	0/4
Слайд 18: Численні завдання	0/2

Загальна сума 0 / 6

Рішення Повторити

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de