

Визначення поля зору людини



Студенти дізнаються, як визначити поле зору в людини за допомогою периметра.

Biology

Human Physiology

Hearing & Seeing

Applied Science

Medicine

Physiology



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

45+ хвилини

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/64eb9ff80669c60002a313f0>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Частина довкілля, що сприймається нерухомим оком, називається візуальним полем.

На відміну від цього, поле зору - це та частина довкілля, яка сприймається очима, коли Ви вільно рухаєте ними без руху голови.

У цьому експерименті учні та студенти визначають своє поле зору за допомогою периметра.

Додаткова інформація (1/3)

PHYWE

Попередні знання



Учні та студенти вже мають бути знайомі з принципом роботи ока та його окремих компонентів.

Принцип



За допомогою периметра визначається розмір поля зору обох очей і положення так званої сліпої плями.

Додаткова інформація (2/3)

PHYWE

Мета



Школярі та студенти вчаться використовувати периметр для визначення поля зору людини.

Завдання



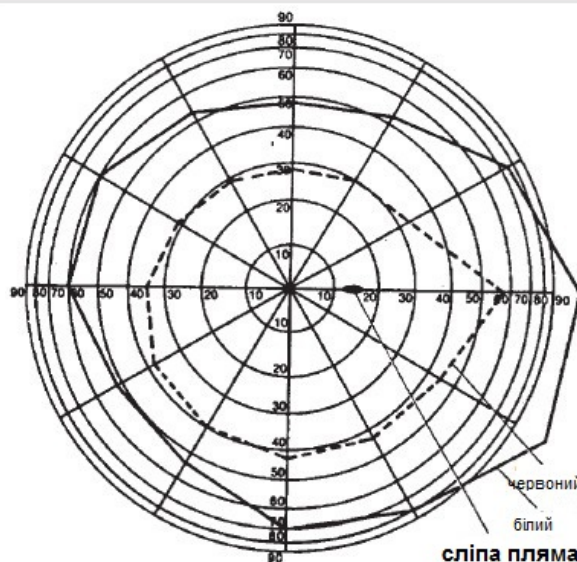
Учні та студенти визначають поле зору правого та лівого ока для білого, синього, червоного та зеленого кольорів. Крім того, за допомогою периметра вони фіксують сліпу пляму і визначають її положення та об'єм поля зору.

Додаткова інформація (3/3)

PHYWE

Спостереження та результати

Залежно від нерівномірного розподілу паличок і колбочок у сітківці (у центрі тільки колбочки, на периферії тільки палички, а між ними змішані палички і колбочки), розмір поля зору змінюється залежно від кольору тестового маркера. Поле зору найбільше для білого кольору, за ним ідуть поля зору для синього, червоного і зеленого кольорів (рис. праворуч, сліпа пляма у вигляді чорної плями). Через ніс і щоки поле зору має злегка вдавлену, асиметричну форму. Для білого кольору горизонтальне розширення поля зору становить близько 180°.



Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

Теорія

PHYWE

Область, яку можна бачити нерухомим оком, називається візуальним полем. На відміну від цього, поле зору - це та частина довкілля, яка сприймається очима, коли Ви вільно ними рухаєте без руху голови.

Залежно від нерівномірного розподілу паличок і колбочок сітківки (у центрі перебувають тільки колбочки, на периферії тільки палички, а в перехідній зоні містяться обидва фоторецептори) - розмір поля зору змінюється залежно від кольору досліджуваного об'єкта.

За допомогою периметра визначається розмір поля зору обох очей і положення так званої сліпої плями.

Обладнання

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Периметр, діаметр 60 см	65984-00	1
2	Штативний стрижень, нерж. ст., l=500 мм	02032-00	1
3	Настільний затискач	02011-00	1
4	Подвійна муфта	02043-00	1
5	Транспортер зі стрілкою	08218-00	1
6	Трубка-стійка із затискачем	02060-00	2
7	Основа штатива, демонстраційна	02007-55	1
8	Столик на ніжці	08060-00	1

PHYWE



Підготовка та виконання роботи

Підготовка - частина 1

PHYWE

- Прикріпіть периметр до краю робочого столу за допомогою струбцини, штативного стрижня, затискної стійки і подвійної муфти (прямокутного затискача) так, щоб відкрита частина периметра була повернута в бік вікна (див. рис. 2).
- У подвійну муфту вертикально вкрутіть стрілку-показчик (не торкаючись тримача периметра) і зафіксуйте її гайкою з накаткою.
- Встановіть на тримач периметра напівкруглу шкалу і відрегулюйте її таким чином, щоб вона розташовувалася точно по горизонталі і надійно фіксувалася фрезерним гвинтом.
- За допомогою затискної стійки прикріпіть столик на ніжці до основи штатива і відрегулюйте його висоту так, щоб око випробовуваного перебувало точно по центру периметра.
- Для перевірки поверніть периметр один раз на 360°. Одночасно разом із периметром має обертатися і напівкругла шкала (периметр при цьому не повинен торкатися столика або підголівника). Після перевірки поверніть периметр у горизонтальне положення.

Виконання роботи - частина 2

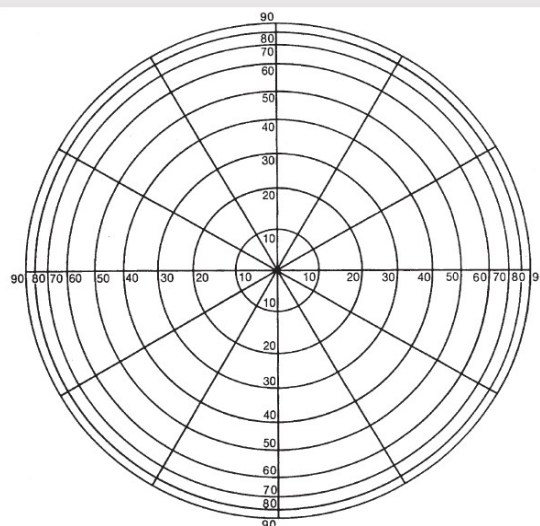
PHYWE

- Досліджуваний має розташуватися так, щоб він міг довго утримувати голову на підголівнику, не рухаючись (за необхідності відрегулюйте висоту стільця).
- Внутрішній центр периметра повинен бути зафіксований оком досліджуваного протягом усього експерименту.
- До внутрішньої сторони центру периметра прикріпіть білий маркер для полегшення фокусування ока. Інше око під час експерименту має залишатися закритим.
- Асистент переміщує білі або кольорові маркери через поле зору за допомогою магніту, прикріпленого до зовнішньої сторони периметра.
- Білий маркер повільно переміщується від периферії до центру внутрішньої поверхні периметра доти, доки досліджуваний не почне сприймати тільки його (завжди фіксуючи погляд у центр периметра).

Виконання роботи - частина 3

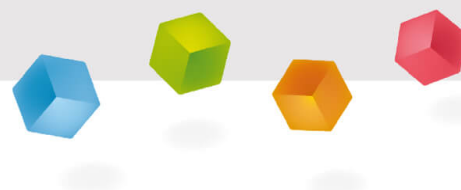
PHYWE

- Зчитайте значення зі шкали на зовнішній поверхні периметра і занесіть у кругову систему координат (рис. праворуч).
- Повторюйте вимірювання з кроком у 30° (зчитується за напівкруглою шкалою) доти, доки не буде повністю відображено поле зору. Потім у такий самий спосіб картується поле зору іншого ока.
- Не повідомляючи досліджуваному, експеримент повторюють з синім, червоним і зеленим маркерами (часто міняйте кольори). Досліджуваний має сказати, коли він бачить тільки колір маркера (враження від безбарвного сіруватого маркера завжди сприймається набагато раніше).



Кругова система координат

PHYWE



Протокол

Завдання 1

PHYWE

Яка область називається візуальним полем?

- ☐ Область, яку можна побачити нерухомим оком, називається візуальним полем.
- ☐ Жодна з відповідей не є правильною.
- ☐ Візуальне поле - це ділянка обличчя, в якій знаходяться очі.
- ☐ Візуальне поле - це та частина довкілля, яка сприймається очима, коли Ви вільно рухаєте ними без руху голови.

✓ Перевірте

Завдання 2

PHYWE

Яка область називається полем зору?

- ☐ Поле зору - це область, яку можна бачити нерухомим оком.
- ☐ Поле зору - це частина довкілля, яка сприймається очима, коли Ви вільно рухаєте ними, а також рухаєте головою.
- ☐ Поле зору - це частина довкілля, яка сприймається очима, коли Ви вільно рухаєте ними без руху голови.

✓ Перевірте

Завдання 3

PHYWE

Виберіть правильні твердження.

- ☐ У ділянці переходу від центру до периферії знаходяться як колбочки, так і палички.
- ☐ На периферії сітківки знаходяться тільки палички.
- ☐ У центрі сітківки знаходяться тільки палички.
- ☐ На периферії сітківки знаходяться тільки колбочки.
- ☐ У центрі сітківки знаходяться тільки колбочки.

✓ Перевірте

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 14: Поле зору	0/1
Слайд 15: Поле зору	0/1
Слайд 16: Фоторецептори	0/3

Усього  0/5

 Рішення

 Повторіть