

Дата : 08.04.2022 р.

Клас : 8-А

Предмет : біологія

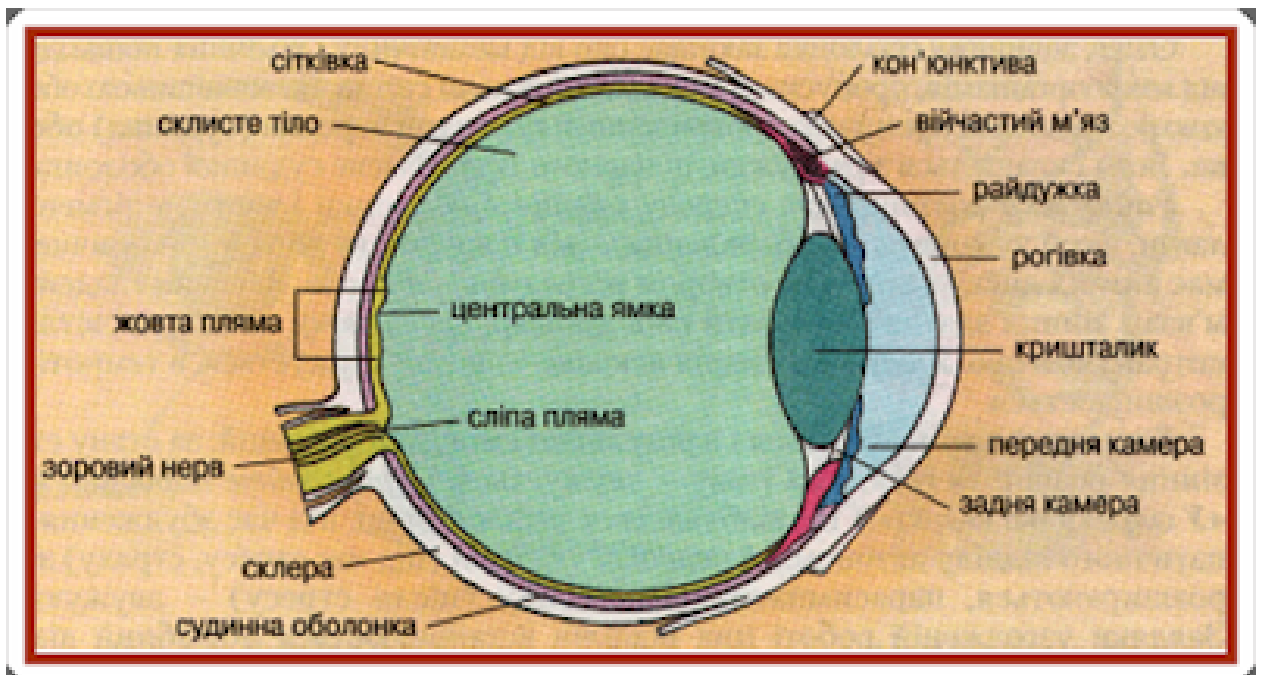
Тема. Сприйняття світла, кольору, простору. Гігієна зору.

*«Радість бачити і розуміти
є найкращий дарунок природи»
А. Ейнштейн*

НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

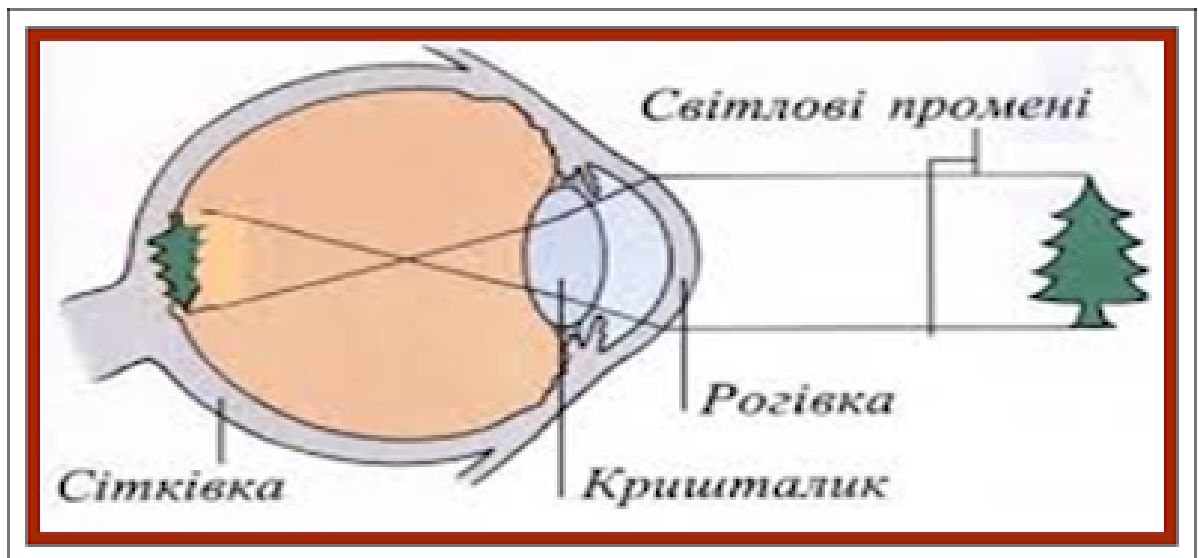
На вулиці вже настала весна, всі здорові і це радує найбільше. Тож я бажаю вам, щоб здоров'я і гарний настрій не залишали вас .

Давайте пригадаємо вивчений матеріал.



Сприйняття світла

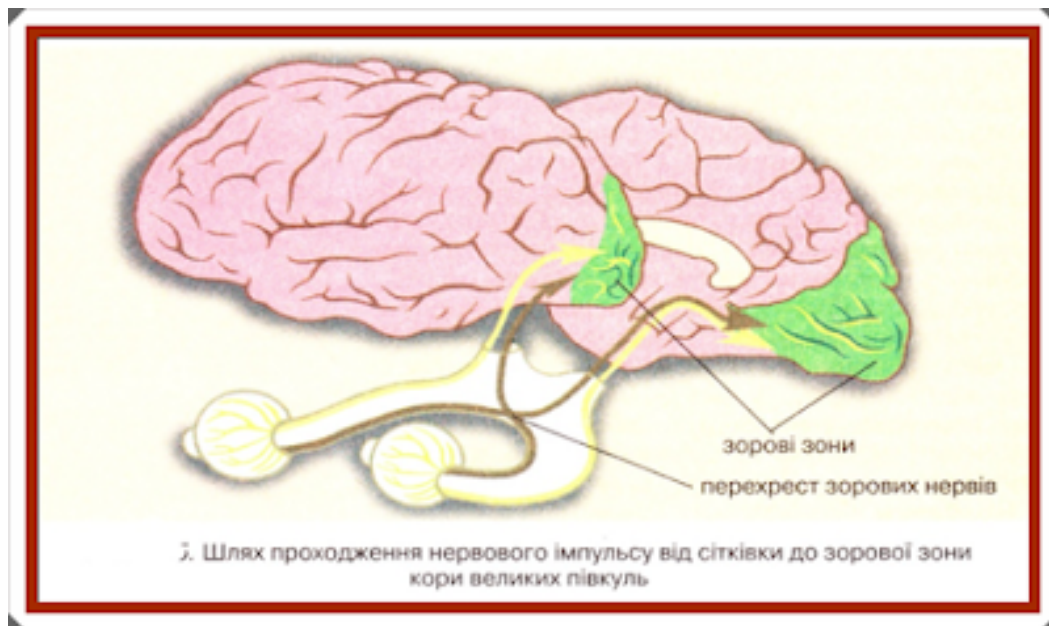
Хід променів світла через оптичний апарат: спочатку світло проходить через рогівку, рідину передньої камери, зіницю, кришталік, склоподібне тіло й, на-решті, потрапляє на сітківку.



У випадках, коли промені світла, пройшовши через оптичні середовища ока, фокусуються не на сітківці, виникають аномалії зору: якщо попереду неї — короткозорість, якщо позаду — далекозорість. Для вирівнювання короткозорості використовують двояковгнуті, а далекозорості — двоякоопуклі лінзи окулярів.

У разі потрапляння світла на фоторецептори (колбочки й палички) в них виникають складні фотохімічні, електричні, йонні та ферментативні процеси, які зумовлюють нервові збудження — сигнал. Він надходить по зоровому нерву до підкіркових (чотиригорбкове тіло зорового горбу) центрів зору, потім спрямовується в кору потиличних долей мозку, де сприймається у вигляді зорового відчуття.

Інформація зоровими нервами через середній і проміжний мозок передається до зорових зон кори великого мозку. Зорові нерви перехрещуються, тому частина інформації від правого ока надходить у ліву півкулю і навпаки.



Внутрішня оболонка – сітківка – світлосприймальна.

I шар – пігментний (складається із щільно розташованих епітеліальних клітин, які містять чорний пігмент фусцин)

II шар – рецепторний (утворений світлочутливими клітинами – фоторецепторами – колбочками і паличками)

III шар –нейронний (утворений з'єднанням фоторецепторів із нервовими клітинами, що мають по два відростки)

Сітківка перетворює світлову енергію – подразнення – на нервовий імпульс і здійснює первинну обробку зорового сигналу.

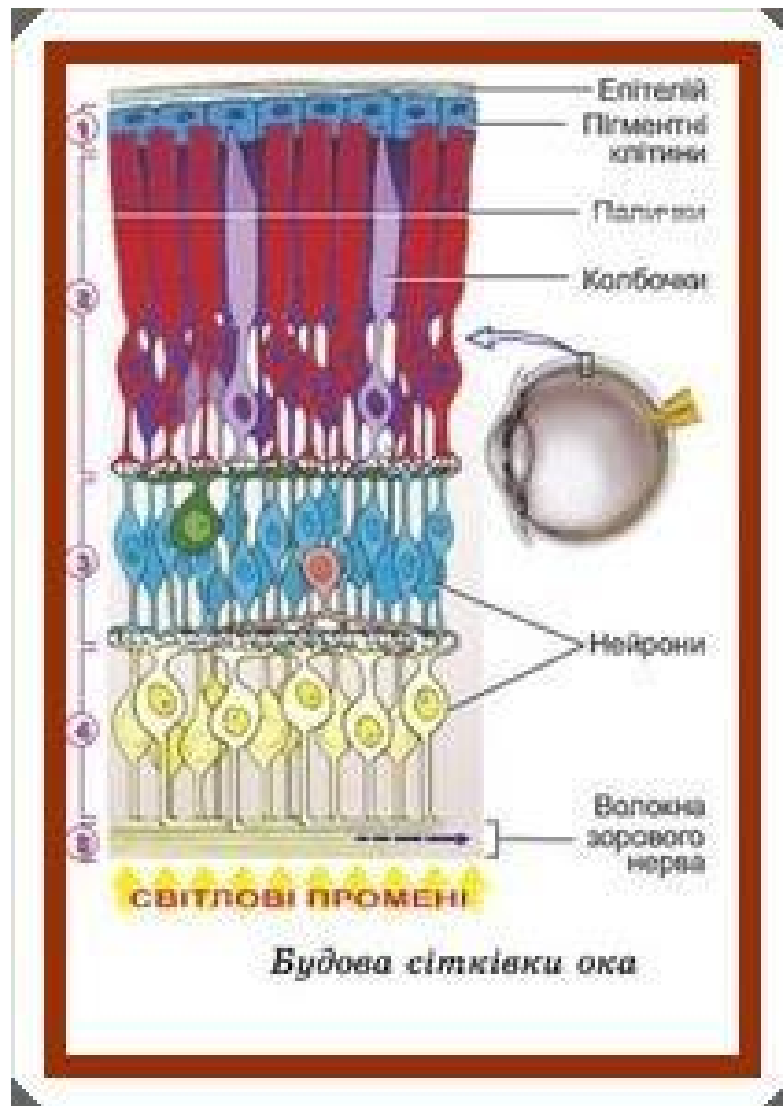
У фоторецепторах містяться особливі світлочутливі речовини (пігменти)

у паличках – речовина пурпурового кольору – родопсин.

у колбочках – речовина фіолетового кольору – йодопсин.

У сітківці нараховують 130 млн. паличок і 7 млн. колбочок.

Розміщені вони нерівномірно у центрі сітківки розташовані переважно колбочки, далі від центру – колбочки і палички, на периферії переважають палички.



Колбочки забезпечують сприймання форми і кольору предмету, тобто це рецептори денного бачення.

Палички – рецептори сутінкового зору.

Багатоколірність сприймається завдяки тому, що колбочки реагують на певний спектр світла, тобто на довжину хвилі, ізольовано.

Існує три типи колбочок

I тип реагує на червоний колір

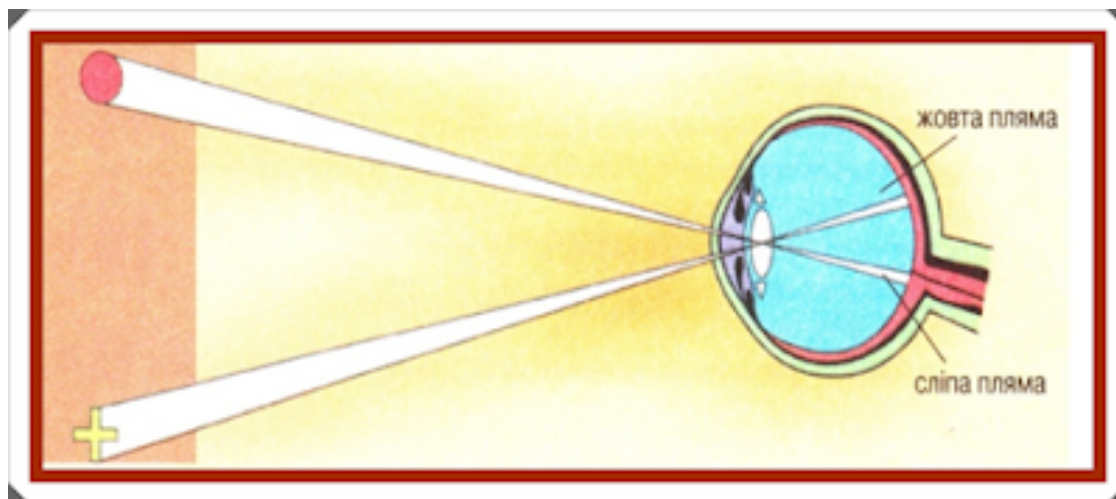
II тип реагує на зелений

III тип реагує на синій.

Найбільше колбочок навколо центральної ямки. Це місце скупчення колбочок називають жовтою плямою. Її ще називають місцем найкращого бачення. У нормі зображення завжди фокусується оптичною системою ока на жовтій плямі. При цьому предмети, які сприймаються

периферичним зором, розрізняються гірше.

Місце, де зоровий нерв виходить із сітківки, позбавлене фоторецепторів і називається сліпою плямою. Світло у ньому не сприймається і предметів, зображення яких потрапляє на цю ділянку, ми не бачимо. Площа її може бути від 2,5 до 6 кв.мм.



Сприйняття кольору .

Око здатне сприймати розмір, форму, об'єм предмета, малюнок, колір, яскравість, рух, розташування в просторі й відстань. Велике значення при цьому має зір двома очима, або бінокулярний зір. Стереоскопія, або здатність бачити предмет рельєфним, об'ємним, заснована на неоднаковому сприйнятті предмета лівим і правим оком. Ліве око бачить більше з лівого боку предмета, праве — з правого. Це можна довести, зробивши знімок предмета спочатку з положення лівого ока, а потім — правого. Знімки будуть відрізнятися. Якщо промені, що йдуть від обох знімків, сполучити за допомогою спеціальних лінз, як це робиться в стереоскопі, то виходить рельєфне зображення предмета.

Гострота та поле зору .

Гостротою зору називають здатність ока бачити роздільно дві точки. Якщо розглядати з великої відстані ілюміновану електричними лампочками споруду, вона здається прикрашеною світляними лініями. При наближенні замість суцільних ліній стають видними окремі лампочки. Чим це можна пояснити? Якщо промені, що падають на сітківку, збуджують суцільний ряд колбочок, то око бачить лінію. Якщо ж при цьому збуджуються колбочки, що стоять через одну, то око бачить окремі точки.

Гостроту зору визначають за спеціальними таблицями, на яких зображено 12 рядів літер. Весь простір, який бачить око при нерухомо спрямованому вперед погляді, називають *полем зору*.

ПОРУШЕННЯ ЗОРУ. ПЕРША ДОПОМОГА ПРИ УШКОДЖЕННІ ОЧЕЙ. ГІГІЄНА ЗОРУ

Що таке короткозорість і далекозорість? Найчастіше трапляються такі порушення зору, як короткозорість і далекозорість, що можуть бути природженими і набутими. За природженої короткозорості очне яблуко має видовжену форму, і тому промені від предметів сходяться перед сітківкою, зображення віддалених предметів нечітке, розпливчасте.

Чітко видно предмети, розташовані на близькій відстані. Набута короткозорість розвивається у разі збільшення кривизни кришталика внаслідок порушення обміну речовин або гігієни зору.

Причини короткозорості різні. Існує спадкова схильність до розвитку короткозорості. Основними причинами набутої короткозорості є підвищене зорове напруження, погане освітлення, нестача вітамінів у їжі, гіподинамія. Короткозорість виникає і розвивається непомітно, але іноді вона може швидко прогресувати. Для виправлення короткозорості носять окуляри з двоввігнутими лінзами.

У випадку природженої далекозорості очне яблуко вкорочене. Тому зображення предметів, розташованих близько до очей, виникають позаду сітківки. У більшості випадків далекозорість виникає з віком (набута далекозорість) унаслідок зменшення еластичності кришталика. При далекозорості потрібні окуляри з двоопуклими лінзами. Підбирає окуляри лікар-офтальмолог.

Що таке астигматизм? Порушення зору, пов'язане з нерівномірним заломленням світла рогівкою чи кришталиком, називається астигматизмом. Зображення при цьому нечітке і викривлене. При астигматизмі зазвичай знижується гострота зору, іноді спостерігається головний біль, хронічне запалення сполучнотканинної оболонки ока (кон'юнктивіт). Астигматизм усувається за допомогою окулярів з особливими (циліндричними) скельцями.

Що таке косоокість? Це захворювання очей пов'язане з відхиленням ліній зору одного ока від спільної точки фіксації з порушенням бінокулярного зору. Спричинюється порушенням іннервації м'язів ока, природженим або набутих зниженням гостроти зору на одне око тощо. У дітей частіше спостерігають таку косоокість, за якої відсутній одночасний однаково спрямований рух очей, тобто одне око фіксується на якомусь предметі, а друге дивиться ще кудись (всередину, назовні, вгору або вниз).

У чому полягає профілактика травм очей і перша допомога при них? Травми очей можуть бути побутові й виробничі. Побутові травми очей часто пов'язані з необережним і невмілим користуванням приладами домашнього вжитку, невмілим забиванням цвяхів, рубанням дерев тощо.

Виробничі травми найчастіше пов'язані з нехтуванням правил техніки безпеки. Окремі види робіт, пов'язані з небезпекою для очей, потрібно виконувати в захисних окулярах. У школі на практичних заняттях із фізики, хімії та інших навчальних предметів через недотримання правил техніки безпеки теж можливі нещасні випадки, які можуть призвести до травм очей. Якщо це трапиться, треба вміти вчасно і кваліфіковано надати першу допомогу.

Коли в око потраплять луг, кислота або отруйна речовина, відразу промийте його чистою проточною водою протягом 15-20 хв, потім негайно зверніться до лікаря.

При ударі прикладіть до ока вату або хустинку, змочену холодною водою.

Коли в око впаде порошина, промийте його за допомогою чистої ватки або носової хустинки, зніміть порошок з повіки (мал. 14). Перед тим добре вимийте руки, щоб не занести інфекції.

Якщо око тяжко поранене (наприклад, розірвана оболонка), не можна його промивати і намагатися дістати з нього сторонній предмет. У такому випадку на око слід накласти чисту пов'язку і відправити потерпілого до лікарні. Правильно надана допомога відверне тяжкі наслідки травми і допоможе зберегти зір.

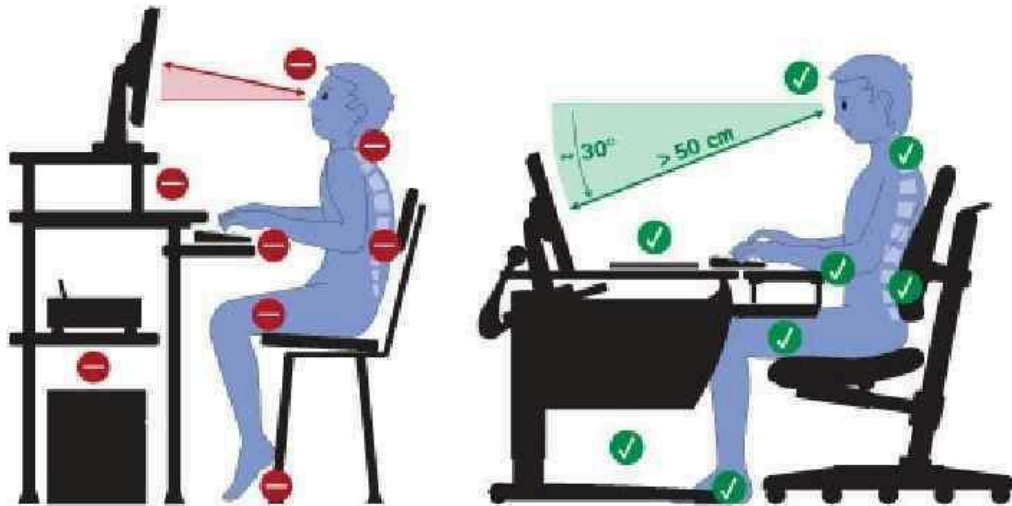
Як зберегти зір, цей унікальний витвір природи? Яких гігієнічних правил необхідно дотримуватися? Насамперед слід пам'ятати, що нормальний зір робить життя повноцінним, яскравим, дає змогу опанувати будь-які професії, насолоджуватися барвами природи, мистецтвом. Порушення зору обмежує можливості людини. На жаль, багато з тих, хто знає, як зберегти зір, не дотримується правил гігієни зору. Тому, крім знання гігієнічних вимог, потрібне бажання їх дотримуватися.

Однією з причин розвитку короткозорості є перенапруження війкових м'язів. При роботі з дуже дрібними предметами, тривалому читанні при поганому освітленні кришталик довго перебуває у стані збільшеної опуклості. Війкові м'язи при цьому тривалий час напружені. З часом здатність війкових м'язів до скорочення зменшується, тому кришталик весь час залишається сплющеним.

Під час читання в транспорті вібрація, а отже, постійна зміна відстані від очей до книжки, також призводить до перенапруження війкових м'язів і розвитку короткозорості. У процесі читання, писання або виконання іншої роботи предмет треба розміщувати на відстані 30-35 см від ока. Занадто яскраве освітлення дуже подразнює фоторецептори сітківки ока. Це також шкодить зору. Освітлення має бути м'яким, не сліпити очі. Під час письма, малювання, креслення джерело світла розташовують ліворуч. Важливо, щоб було верхнє освітлення. При тривалому зоровому напруженні, особливо під час роботи за комп'ютером, через кожну годину необхідно робити 10-хвилинні перерви. Слід берегти очі від травм, пилу, запалення. З пилом, із брудних рук, рушника або носовичка в очі можуть потрапити хвороботворні мікроорганізми і спричинити захворювання - кон'юнктивіт. Шкідливо впливає на зір паління. Підліткам і юнакам, у яких є порушення зору, не варто

захоплюватися видами спорту, пов'язаними зі значними фізичними навантаженнями (важкою атлетикою, боротьбою). Нестача в організмі вітаміну А також може призвести до розладу зору.

Гігієна зору



Робота за комп'ютером

Домашнє завдання

1. Опрацювати відповідний матеріал з підручник
2. Виконати лабораторне дослідження: виявлення сліпої плями на сітківці ока