

Тема уроку

***Зорова сенсорна
система.***

Будова ока.

Підготувала вчитель біології Чупрова С. І.

Тест №1

I. Які органи здійснюють функцію пізнання навколишнього світу?

А) органи руху; Б) аналізатори; В) органи чуття; Г) органи дихання.

Відповідь: Б) аналізатори.

II. Сенсорна система містить:

А) одну основну ланку; Б) дві основні ланки; В) три основні ланки; Г) тільки рецептори.

Відповідь: В) три основні ланки

III. Зазначте правильне розташування складових кожної сенсорної системи:

А) нервові волокна — спеціальна зона кори великого мозку— рецептори;

Б) рецептори— спеціальна зона кори великого мозку—нервові волокна;

В) рецептори— нервові волокна— спеціальна зона кори великого мозку.

Відповідь: В) рецептори— нервові волокна— спеціальна зона кори великого мозку.

IV. Де здійснюється первісне розпізнавання подразників?

- А) в корі великого мозку;
- Б) в рецепторах;
- В) в нервових центрах .

Відповідь: Б) в рецепторах

V. Якщо подразник діє тривалий час або постійно , то чутливість аналізатора до цього подразника:

- А) підвищиться;
- Б) знизиться;
- В) припиниться.

Відповідь: Б) знизиться.

VI. При ушкодженні одного з аналізаторів чутливість інших:

- А) знизиться;
- Б) не зміниться;
- В) посилиться.

Відповідь: В) посилиться



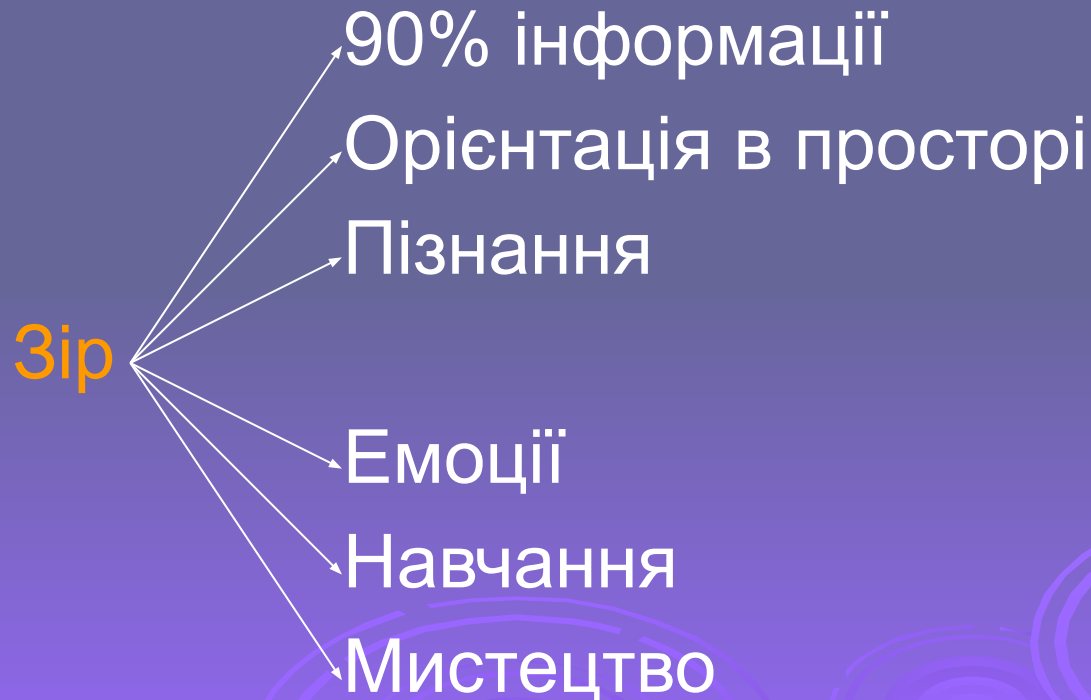
Тема: Зорова сенсорна система. Будова ока.

План

- Значення і будова зорової сенсорної системи.
- Еволюція органа зору.
- Будова ока людини.
- Сприйняття світла і кольору.
- Хвороби очей, пов'язані з порушенням функцій фоторецепторів.

Значення зорової сенсорної системи.

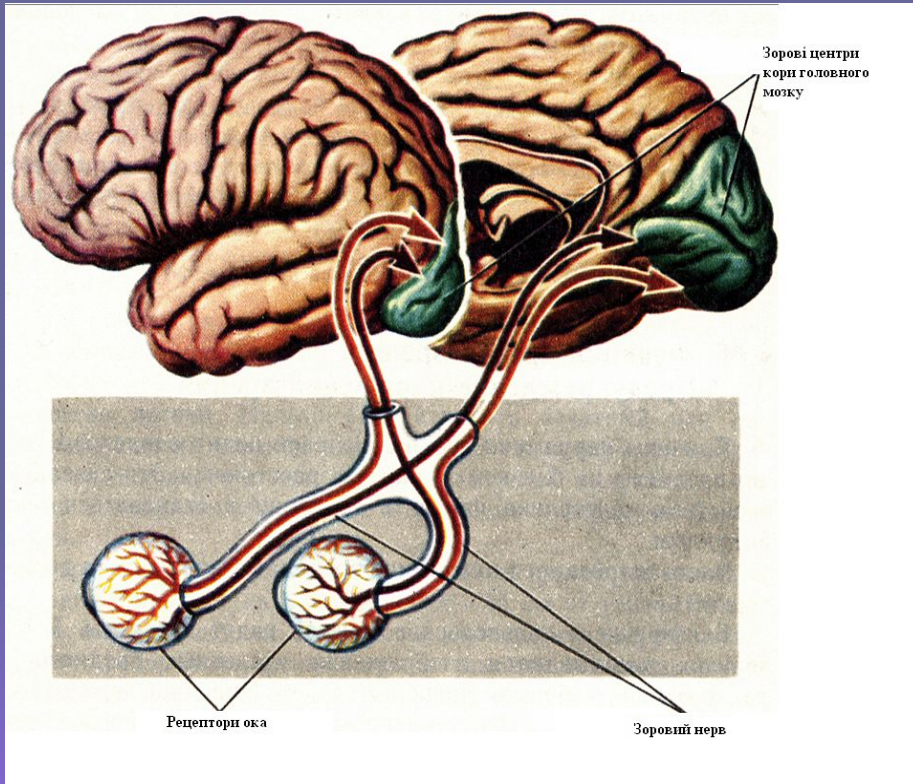
- **Зір**—це здатність людини сприймати оточуючий світ за допомогою зорової сенсорної системи.



Прислів'я та висловлювання про зір.

- «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути»
- «Краще одне око своє, ніж чужі двоє.»
- «Вір своїм очам, а не чужим речам.»
- «Очі—дзеркало душі» В. Гюго.
- «Хто про очі дбає, той горя не знає.»
- «З усіх органів чуття людини око—найвищий дар і чудовий витвір природи». Німецький вчений
- Г. Гельмгольц.
- «Нічого не може бути страшніше ніж лишитися зору. Це—велика образа, вона забирає у людини дев'ять десятих світу» М. Горький.
- «Бережи як зіницю ока» — кажуть про найдорожче

Зоровий аналізатор



Периферична частина

– рецептори ока.

Провідний шлях – зорові

нерви, які

перехрещуються біля

основи мозку.

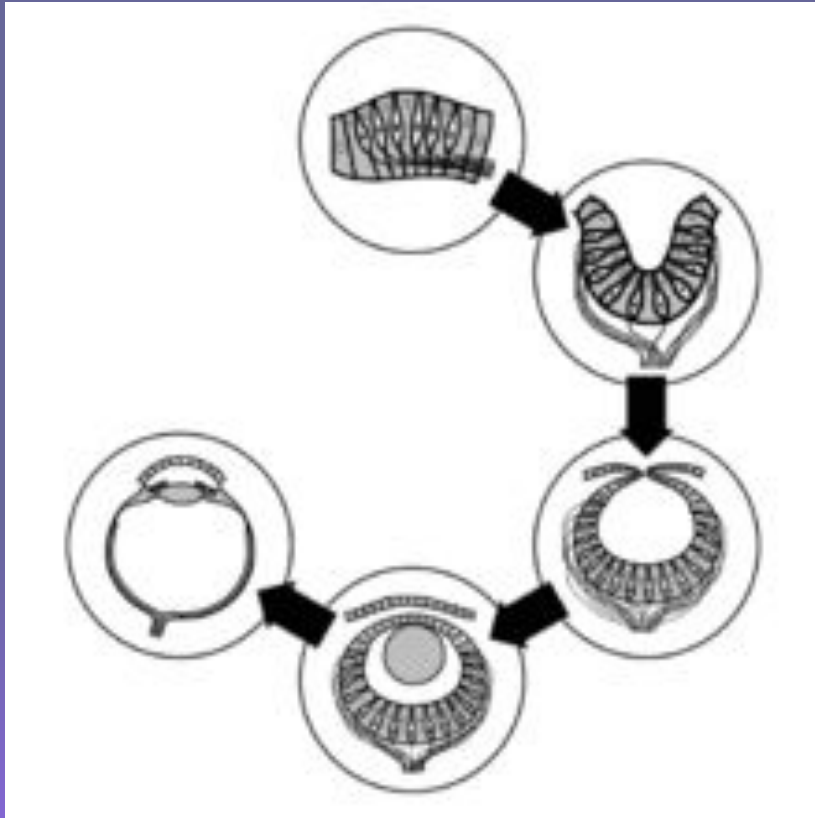
Центральна частина –

зоровий центр

потиличної ділянки кори

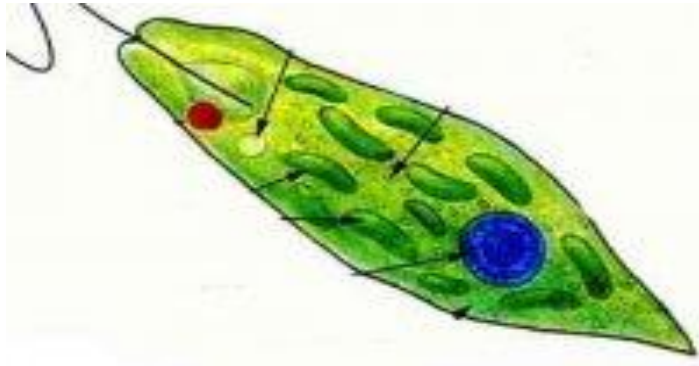
головного мозку.

«Еволюція органа зору від одноклітинних до людини»



- У перших живих істот рецептори, що сприймали світло, були розташовані по всьому тілу.
- Наступний етап еволюції – поява світлочутливої плями на передньому кінці тіла, де розташовувався рот.
- Світлочутлива пляма поступово заглиблювалася в тіло і перетворилася на ямку, що називається очний келих.
- Поступово кінці келиха стулилися і утворився пухирець. Передня стінка цього пухирця була прозора і виконувала функцію лінзи, а задня стінка була чутлива.
- Наступний етап еволюції – поява другої лінзи – кришталіка. Зір став гострішим.
- Поява м'язів, що керують очами покращила акомодацию. А бінокулярний і кольоровий зір забезпечили можливість визначати відстань до предметів, їх форму та колір.

Як бачать безхребетні тварини

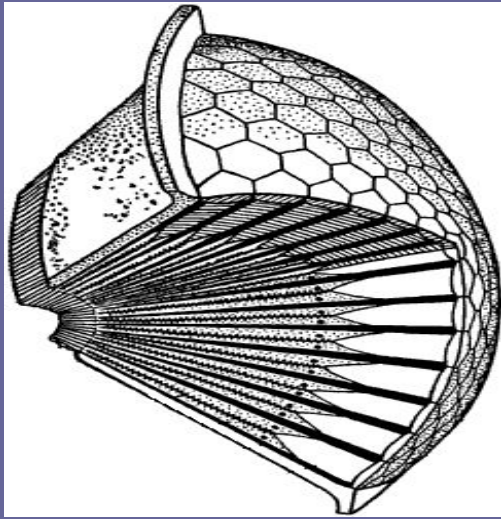


- Природа проявила немало творчості та винахідливості при створенні органів зору.
- У деяких одноклітинних тварин наявне пігментне вічко, яке реагує на світлові подразнення. Але ці тварини не здатні розрізняти предмети, вони лише підпливають до освітленої сонячним світлом поверхні води.

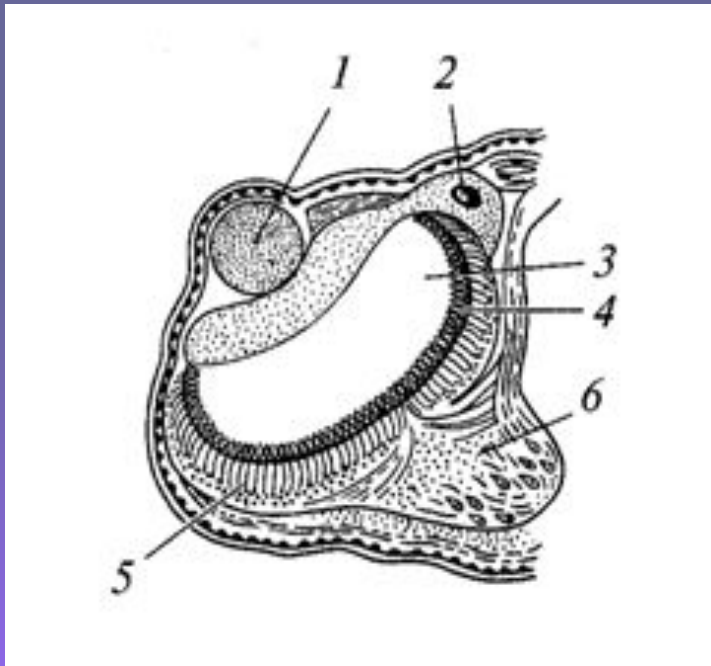


- У морської зірки також відсутні спеціальні органи зору. Але на кінцях її щупалець розміщені чутливі до світла клітини, за допомогою яких вона безпомилково може знаходити раковини мідій.

Фасеткові очі комах

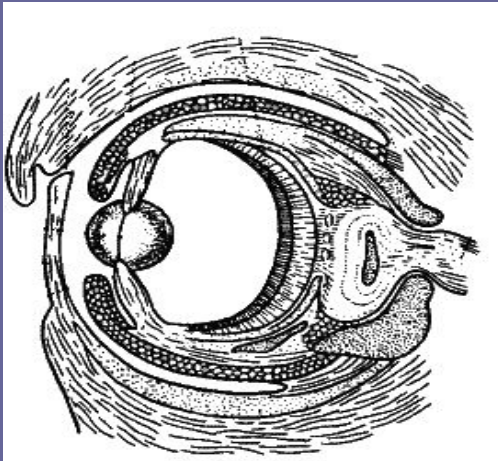


- Цікаві очі мають комахи. По-перше-їм властива багатооковість, а по-друге – вони мають складні фасеткові очі, розміщені з обох боків голови. Кожне око складається із 5-10 тисяч зорових одиниць (омматидій), які ізольовані між собою. Кожна омматидія сприймає промені, які падають паралельно її осі. Кожен елемент ока дає окреме зображення. Такі очі утворюють мозаїку. Очі комах нерухомі, але вони добре сприймають рухомі об'єкти, забезпечують широке поле зору. Гострота зору та здатність сприймати форму предмету розвинуті слабо. Також очі комах забезпечують кольоровий зір і можуть сприймати ультрафіолетові промені.

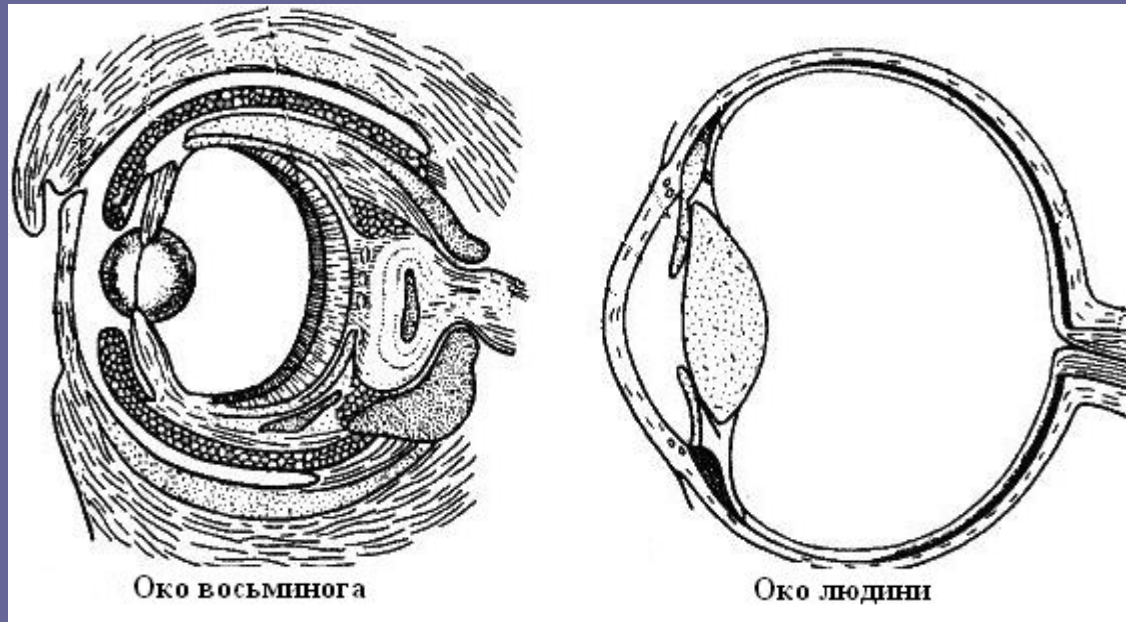


- Багатощетинкові кільчасті черви мають так звані «надмозкові очі», які доволі складно побудовані. Орган зору має вигляд очного міхура, всередині якого розташовані світлозаломлюючі середовища – двоопуклий кришталик та скловидне тіло.

Очі головоногих моллюсків



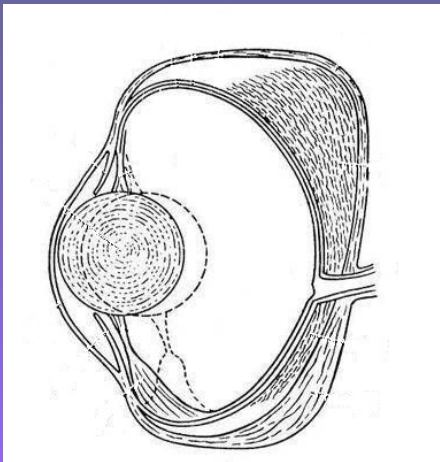
- У мешканців морських глибин найгострішим зором володіють кальмари та восьминоги. Вони здатні бачити і при великому, і при малому освітленні. В клітинах їх сітківки міститься спеціальний зернистий пігмент, який рівномірно розміщений по всій клітині. Вночі цей пігмент переміщується в нижній край паличководних клітин, завдяки чому чутливість очей набагато збільшується.



- Око восьминога майже нічим не відрізняється від людського.

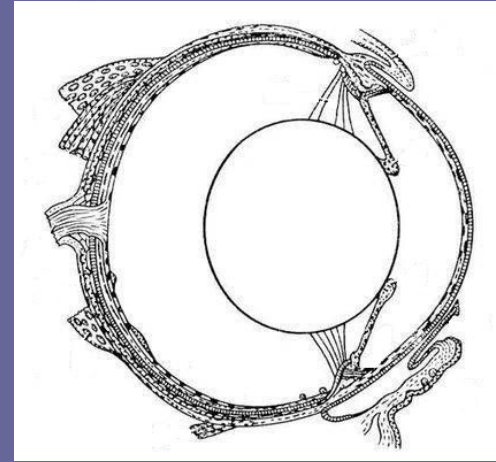
На відміну від очей людини, у восьминога прямокутні зіниці, рогівка не суцільна, а з широким отвором в центрі. Більш опуклий кришталик. Дві захисні оболонки, а у людини одна. Рецепторів на сітківці менше ніж у людини.

Розвиток органа зору у хребетних тварин



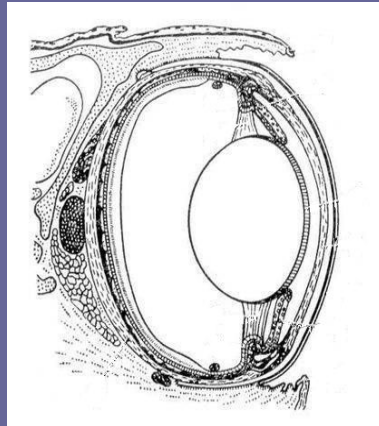
- Природа «винайшла» око двічі: вперше воно з'явилося у головоногих молюсків, а пізніше у хребетних тварин.
- Очі риби пристосовані для бачення на невеликій відстані. Вони мають кулястий кришталик, який майже не змінює своєї форми, і плоску рогівку.

Очі земноводних

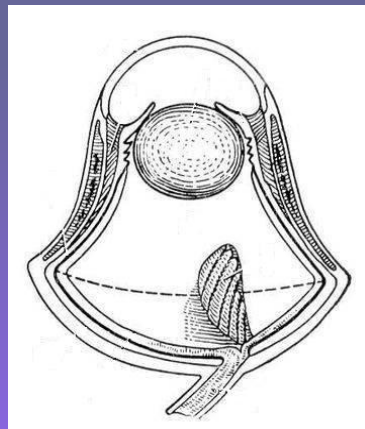


- ❑ Очі жаби захищені повіками. І жаби і риби дивляться випуклими вперед нерухомими очима, але при цьому можуть бачити лише рухому здобич.
- ❑ Акомодація у риб і жаб забезпечується, як і у головоногих молюсків, віддаленням або наближенням кришталіка до сітківки.

Очі плазунів і птахів



Очі плазунів і птахів захищені трьома повіками. В них удосконалена акомодация: різкість зображення забезпечується зміною як кривизни кришталіка так і відстані між сітківкою й кришталіком.



Зір птахів гострий. Вони добре розрізняють дрібні предмети та їх кольори на великій відстані.

Орган зору людини

Орган зору(око) — складається з очного яблука і допоміжного апарата



Допоміжний захисний апарат ока.

- **Брови**—затримують стікаючий з лоба піт.
- **Повіки з віями** (на кожній повіці 80 вій і кожній відведено 100 днів) — захищають від пилу.

Людина моргає 5-7 разів за хвилину

Допоміжний захисний апарат ока



Слізні залози—виробляють слізну рідину (1 мл за добу).

Склад слізної рідини:

97,8%—вода, 1,4% органічні речовини, 0,8%—мінеральні солі.

Функції слізної рідини:

- ❑ - зволожує кон'юктиву (тонка прозора мембрана що вистилає поверхню повік і зовнішню поверхню очного яблука);
- ❑ - дезинфікує очі завдяки лізоциму;
- ❑ - вимиває пил і дрібні частинки.

Допоміжний апарат ока.

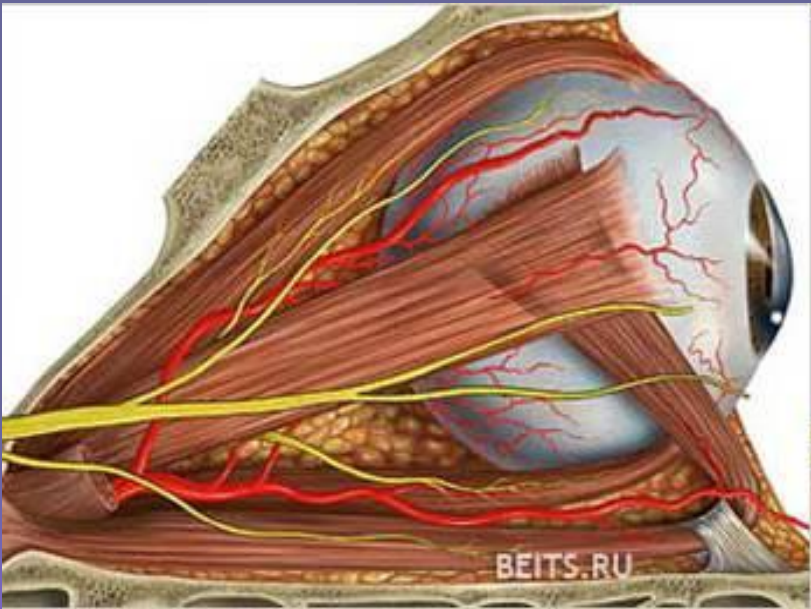
М'язи очей

Для керування рухом очей існує 6 м'язів (4 прямих і 2 косих)

Одна пара м'язів повертає око вліво або вправо.

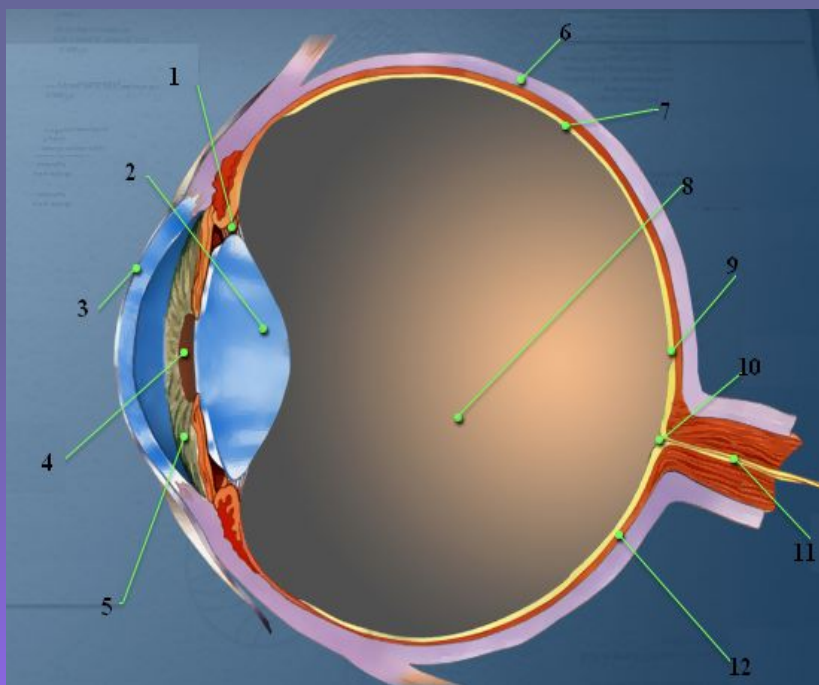
Друга—вверх або вниз.

А третя пара м'язів обертає око відносно оптичної осі.



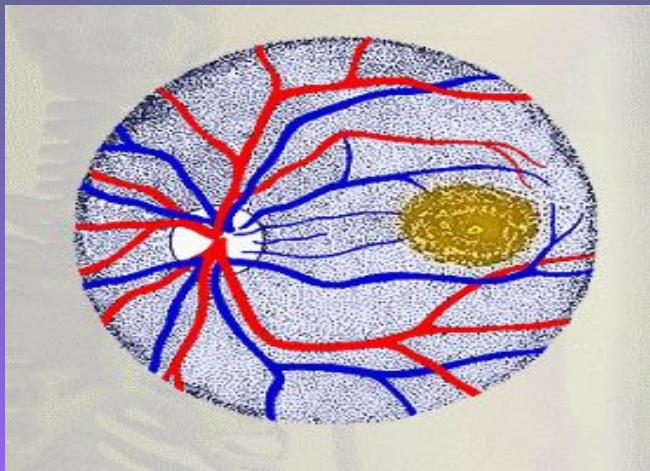
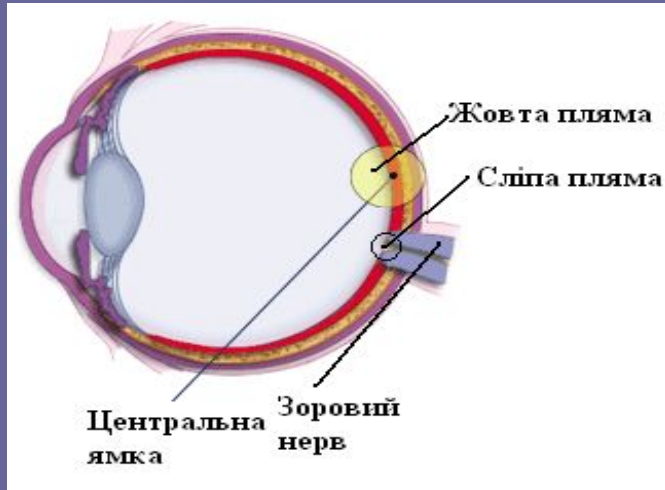
Будова ока людини

Очне яблуко має майже сферичну форму, діаметром близько 24мм, масою 7-8г. Розташоване в очній ямці лицьового відділу черепа.



1. війчастий м'яз
2. кришталік
3. рогівка
4. зіниця
5. райдужна оболонка
6. склера
7. сітківка
8. склоподібне тіло
9. жовта пляма
10. сліпа пляма
11. зоровий нерв
12. судинна оболонка

Розташування рецепторів на сітківці.



В центрі сітківки навпроти зіниці розташована жовта пляма – місце скупчення паличок і колбочок. В центральній ямці жовтої плями містяться лише колбочки. На периферії сітківки розташовані переважно палички. **Сліпа пляма** – це місце виходу зорового нерва з очного яблука, не містить фоторецепторів, не сприймає світла.

Тест №2

I. В якій послідовності розташовані оболонки очного яблука?

1. сітківка; 2. склера; 3. судинна.

Відповідь: 231

II. Як називається передня частина зовнішньої оболонки?

1. зіниця; 2. райдужна оболонка; 3. рогівка.

Відповідь: 3. рогівка.

III. Що таке зіниця?

1. отвір в рогівці; 2. отвір в райдужній оболонці; 3. чорна пляма в центрі райдужної оболонки.

Відповідь: 2. отвір в райдужній оболонці

IV. Де розташовані зорові рецептори?

1. в очному яблуці; 2. в судинній оболонці; 3. в сітківці.

Відповідь: 3. в сітківці.

V. Як називається місце скупчення на сітківці фоторецепторів?

1. сліпа пляма; 2. зіниця; 3. жовта пляма.

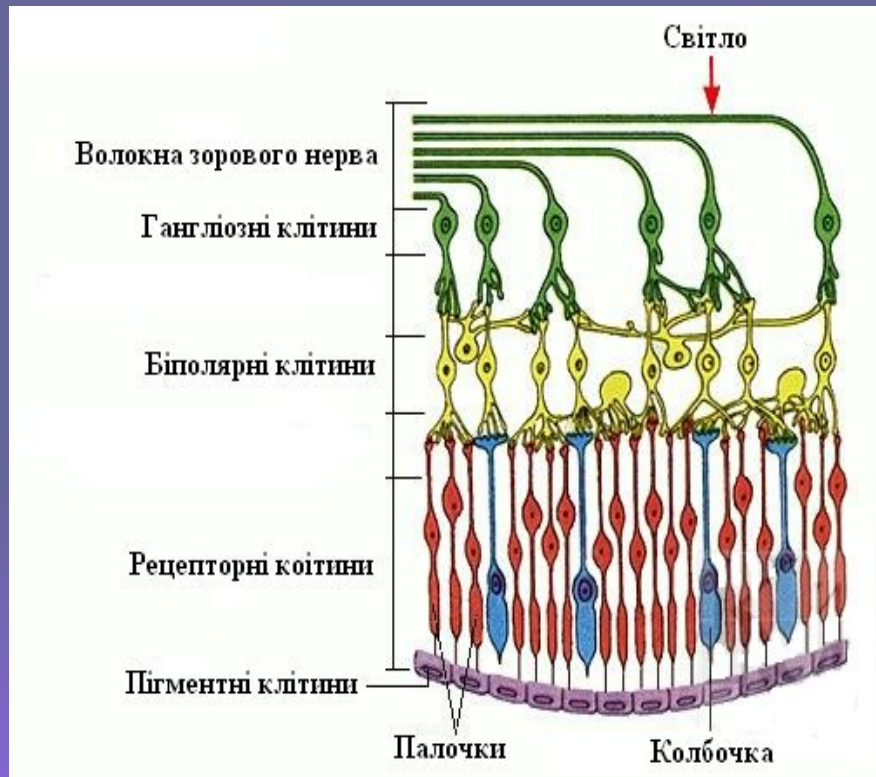
Відповідь: 3. жовта пляма.

VI. Як називається місце виходу зорового нерва?

1. сліпа пляма; 2. зіниця; 3. жовта пляма.

Відповідь: 1. сліпа пляма.

Сприйняття світла. Будова сітківки.

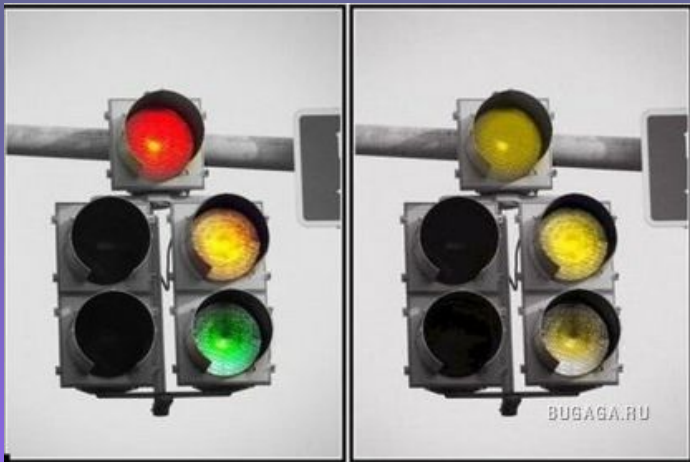


На сітківці розташовано близько 7 млн колбочок і 130 млн паличок. Палички містять зоровий пігмент **родопсин** (пурпурний), сприймають світло в умовах сутінкового освітлення. Колбочки вміщують зоровий пігмент **йодопсин** (фіолетовий), сприймають кольори за достатньо яскравого освітлення. Існують 3 види колбочок: одні збуджуються червоним світлом, другі – зеленим, треті – синім. Відчуття інших кольорів виникає внаслідок збудження цих колбочок в різних співвідношеннях. Відчуття білого кольору виникає при одночасному збудженні всіх трьох видів колбочок.

Порушення кольорового зору



- **Дальтонізм** – вроджена кольорова сліпота (не сприймається червоний і зелений кольори), або набута кольорова сліпота (не сприймається синій колір). Причина дальтонізму – відсутність певного виду колбочок. Близько 10% чоловіків і менше 1% жінок страждають на дальтонізм.



Хвороби органа зору.



Куряча сліпота (гемералопія) – це порушення сутінкового зору внаслідок розладу функцій паличок. Людина майже нічого не бачить у сутінках, а в день зір функціонує нормально. Причина – нестача вітаміну А в їжі.