Тема: Зорова сенсорна система. Око. Гігієна зору. Сприйняття світла, кольору, простору

Дайте відповіді «так» чи «ні»

1. Існує п’ять основних сенсорних систем.

2. Найінформативнішою сенсорною системою є смакова сенсорна система.

3. Периферичним сприймаючим органом зорової сенсорної системи є нерв.

4. Периферичним сприймаючим органом зорової сенсорної системи є око.

5. Найщільнішою оболонкою ока є склера.

6. Рогівка-це передня частина судинної оболонки.

7. Рогівка-це передня частина білкової оболонки.

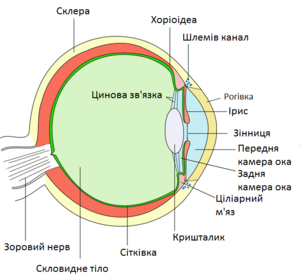
8. Чітке зображення близько розташованих предметів забезпечується великою кривизною кришталика.

9. Кришталик-непрозора, мало еластична лінза.

10.Будь-яка сенсорна система складається з трьох основних частин.

**Зір** — відчуття (сенсо́рне відчуття), що дозволяє сприймати світло; колір та зовнішню структуру навколишнього світу у вигляді зображення або картини.

**О́ко** ([лат.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *oculus*) — парний сенсорний [орган](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8) (орган [зорової системи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)) людини і тварин, що володіє здатністю сприймати [електромагнітне випромінювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) в [видимому діапазоні](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D1%96%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BD) довжин хвиль і забезпечує функцію [зору](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%96%D1%80). Крізь очі надходить ≈ 90% інформації з навколишнього світу

. 

Око міститься в очній ямці [черепа](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF) ([орбіті](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F)). Воно складається з двох частин: очного яблука і допоміжного апарата ока. Очне яблуко має кулясту форму, що дозволяє йому рухатись у межах очної ямки.

Зорова система складається з периферичного відділу (органу зору — ока), провідникового відділу (зорового нерва) і центрального відділу (основу становить зоровий центр [кори головного мозку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B0_%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BC%D0%BE%D0%B7%D0%BA%D1%83).

Орган зору людини — око — це унікальний і дуже складний орган. У людини два ока, і тому [зір](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%96%D1%80) бінокулярний, або стереоскопічний. Кожне око розташоване в очній ямці черепа (орбіті), має кулясту форму з опуклішою передньою частиною і тому ще називається очним яблуком. Така форма ока дає змогу йому рухатися в певних межах очної ямки. Око має три оболонки:

* зовнішня (білкова),
* середня (судинна)
* внутрішня ([сітківка](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D1%82%D0%BA%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0)).

**Зовнішня оболонка**

Зовнішня оболонка ока включає білкову оболонку, або [склеру](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0), і [рогівку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B3%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0). Білкова оболонка, або склера, — найщільніша й найміцніша в усьому оці оболонка, що складається зі [сполучної тканини](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0), в якій переплелися [колагенові](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BD) та еластичні волокна. Ця оболонка надає очному яблукові форми, тобто виконує опорну функцію. Спереду білкова оболонка переходить у прозору рогівку.

[Рогівка](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B3%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0) — це передня прозора частина ока, [лінза](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D0%BD%D0%B7%D0%B0). Через рогівку всередину ока проникають [світлові промені](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BB%D0%BE). Вона має здатність їх [заломлювати](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F). Рогівка містить механорецептори, тому дотик до неї спричиняє безумовний [рефлекс](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81), який проявляється кліпанням.

Отже, зовнішня оболонка захищає око від механічних і хімічних пошкоджень, від [мікроорганізмів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC%D0%B8), пропускає і заломлює промені [світла](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BB%D0%BE).

**Середня оболонка**

За зовнішньою оболонкою розташована пронизана [кровоносними судинами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%96_%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8) середня [(судинна)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%BA%D0%B0) оболонка. Вона складається з [райдужної оболонки або райдужки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0), власне судинної оболонки.

Райдужна оболонка розташована спереду судинної оболонки і містить пігмент [меланін](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BD), який зумовлює її забарвлення — від [блакитного](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%80) до темно-коричневого, має вигляд диска з круглим отвором всередині  — [зіницею](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%96%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F). Завдяки [гладеньким м'язам](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%BC%27%D1%8F%D0%B7%D0%B8) зіниця здатна змінювати свій [діаметр](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80), регулюючи кількість світла, що потрапляє в око. Якщо освітлення яскраве — зіниця звужується, в темряві вона розширюється.

Діаметр змінюється і в результаті [емоційних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BC%D0%BE%D1%86%D1%96%D1%8F) реакцій: за стану страху зіниця розширюється, а за [гніву](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BD%D1%96%D0%B2) — звужується. Це відбувається рефлекторно: під час збудження [симпатичного](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) відділу [автономної нервової системи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) (під час [стресу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%81_(%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0)), [страху](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%85)) зіниці розширюються, [парасимпатичного відділу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) (після стресу) — звужуються. Завдяки узгодженій роботі цих відділів встановлюється потрібний діаметр [зіниці](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%96%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F). Так зіничний [рефлекс](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81) регулює надходження в око світла і має захисне значення.

У середині [судинної оболонки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%BA%D0%B0) міститься [циліарне тіло](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BB%D1%96%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B5_%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%BE" \o "Циліарне тіло) (війчасте тіло), що складається з [війкового м'яза](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D1%96%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BC%27%D1%8F%D0%B7&action=edit&redlink=1) і зв'язок, до яких прикріплюється [кришталик](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BA).

[Власне судинна оболонка](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%B0) — це густа сітка кровоносних судин, які забезпечують безперервне живлення всього ока.

**Внутрішня оболонка**

Внутрішня оболонка — сітківка є світлосприймальною. Вона перетворює світлову енергію ([подразнення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C)) на [нервовий імпульс](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB_%D0%B4%D1%96%D1%97) і здійснює первинну обробку зорового сигналу.

**Кришталик**

У порожнині ока міститься ще [кришталик](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BA) і [склисте тіло](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B5_%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%BE). Кришталик — частина світлозаломлювального апарата ока. Розташований між райдужною оболонкою і склистим тілом, має форму двоопуклої [лінзи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D0%BD%D0%B7%D0%B0). Промені світла, що проходять через кришталик, заломлюються.

За норми кришталик прозорий і еластичний, розміщений у тонкій прозорий [капсулі](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%81%D1%83%D0%BB%D0%B0_(%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%8F)&action=edit&redlink=1), яка переходить по краях у зв'язки, прикріплені до циліарного тіла. Кришталик може змінювати свою форму ([кривизну](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0_(%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0))) завдяки тому, що у циліарному тілі є гладенькі м'язи. Під час їхнього скорочення зв'язки натягуються і форма кришталика стає менш опуклою. У разі розслаблення гладеньких м'язів зв'язки також розслаблення і форма кришталика стає більш опуклою.

Помутніння кришталика спричинює захворювання [катаракту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0). Причиною виникнення катаракти можуть бути порушення обміну речовин, травми, радіоактивне опромінення. Лікування катаракти потребує хірургічного втручання з видаленням помутнілого кришталика та заміною його на штучний. Тепер таке оперативне втручання є безболісним завдяки лазерній хірургії.

**Склисте тіло**

Всю порожнину ока (очне яблуко) позаду кришталика заповнює прозора желеподібна маса, як розплавлене скло, звідси й назва склисте тіло ([склоподібне тіло](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B5_%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%BE)). На його передній поверхні знаходиться заглиблення для кришталика, краї якого з'єднуються з капсулою кришталика. Кришталик і склисте тіло пропускають світлові промені всередину ока та заломлюють їх. Склисте тіло підтримує також внутрішньоочний тиск.

Передня і задня камери ока

Між рогівкою і райдужкою, а також між райдужкою і кришталиком є невеликі простори, які відповідно називають передньою і задньою камерами ока. Вони заповнені вологою, що постачає рогівку і кришталик поживними речовинами, оскільки вони не мають кровоносних судин. Камери сполучаються між собою за допомогою зіниці.

**Допоміжний апарат ока**

До допоміжного апарату ока відносять [брови](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8), [повіки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%BA%D0%B8) з [віями](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%8F), [слізні залози](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D1%96_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B8) та [м'язи ока](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%27%D1%8F%D0%B7%D0%B8_%D0%BE%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1). Завдяки бровам піт, що стікає з [лоба](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B1), не потрапляє в очі. Повіки з віями захищають око від пилу, яскравих променів. Повіки мимовільно, періодично, рефлекторно змикаються та розмикаються, рівномірно змочуючи поверхню ока [слізною рідиною](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B7%D0%B8). Це має захисне значення. Захисні реакції ока ґрунтуються і на мигальному рефлексі, який спрацьовує під час дії подразника (доторкання до вій, раптове різке освітлення). При цьому око рефлекторно примружуються.

Внутрішня частина повіки, а також передній відділ очного яблука вкриті сполучнотканинною оболонкою — кон'юнктивою. Запалення кон'юктиви спричиняє захворювання — [кон'юнктивіт](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%27%D1%8E%D0%BD%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D1%96%D1%82). Його ознаки: постійне виділення [сліз](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B7%D0%B8), подразливе відчуття різні в очах, почервоніння повік, іноді гнійні виділення. Причини виникнення кон'юнктивіт — порушення правил гігієни, збудники інфекції, алергени.

Слізний апарат складається зі [слізної залози](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B0), розташованої у верхньому зовнішньому куті орбіти, слізного мішка і носослізного каналу. Слізна залоза виділяє секрет (сльози) — рідину, яка має певний склад (вода та речовини, що мають антимікробну дію). Сльози зволожують, очищують й дезінфікують рогівку ока, збираються в слізному мішку, а їхній надлишок постійно стікає із внутрішнього кута ока по [носослізному каналу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB" \o "Носослізний канал) у [носову порожнину](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0).

**Поле зору** — *це простір, який можна охопити оком при фіксованому стані очного яблука*. Полем зору можна охопити значну кількість предметів, їхнє розташування на певній відстані. Проте зображення предметів, які перебувають у полі зору і розташовані ближче, частково накладають на зображення тих, що за ними. З віддаленням предметів від ока зменшуються їхні розміри, рельєфність їхньої форми, різниці тіней на поверхні, насиченість кольорів тощо, аж поки предмет не зникає з поля зору.

За допомогою **зорового нерва** сигнали від нервових закінчень передаються в головний мозок.

***Це цікаво знати :***

Людина кліпає один-два рази кожні 10 секунд. Таке кліпання триває третину секунди. Тобто за 16 годин доби, під час яких людина не спить, вона витрачає від 30 до 60 хвилин на кліпання.

Новонароджені взагалі не кліпають і починають це робити з шестимісячного віку.

Морква в харчовому раціоні допомагає краще бачити в темряві завдяки β каротину, на який вона багата і з якого в людському організмі синтезується вітамін А, що поліпшує роботу паличок сітківки.

Людське око розрізняє до 10 мільйонів кольорових відтінків, але, на відміну від комах, не сприймає ультрафіолетового випромінювання.

Хід променів світла через оптичний апарат: спочатку світло проходить через рогівку, рідину передньої камери, зіницю, кришталик, склоподібне тіло й, на­решті, 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 двояко вгнуті, 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 нервове 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.

**Тестування**

Спеціальні чутливі клітини, що сприймають та переробляють різні види  енергії:

 а) аналізатори      б)  сприймачі

 в)  палички           г) рецептори

2.    Зорові рецептори розташовуються в:

а) сітківці                                             б) кришталику

в) склоподібному тілі                         г) судинній оболонці

3.   Аналіз світлових подразнень відбувається в частині кори великих півкуль:

   а) лобової                                       б) тім'яної

   в) скроневої                                    г) потиличної

4.  Колір очей людини визначається пігментацією:

         а) сітківки                                   б) кришталика

         в) райдужної оболонки              г) білкової оболонки

5.  Провідникова частина зорового аналізатора :

       а) сітківка                                      б) зіниця

       в) зоровий нерв                          г) зорова зона кори головного мозку

6.  В органі зору за зіницею розташовується:

       а) судинна оболонка                       б) склоподібне тіло

       в) кришталик                                   г) сітківка

Опрацювати параграф 42,43 підручника

Виконати завдання в зошиті ст 73,74,75,76