

**Т.П.САВЧЕНКО
В.Ф.САВЧЕНКО**

БИОЛОГИЯ В КРОСВОРДАХ

Чернігів, 2005

УДК 513:37.025

С 13

ББК ЕО

Рецензенти: кандидат біологічних наук **Шевченко В.Л.**
кандидат педагогічних наук **Буяло Т.Є.**

Савченко Т.П., Савченко В.Ф.

С 13 Біологія в кросвордах. – Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 2005. – 108 с.

ISBN 966-7743-34-9

Посібник дозволяє в процесі розв'язування кросвордів повторити курс біології згідно з шкільною програмою та програмою вступних екзаменів на факультети біологічного та медичного профілів ВНЗ. Призначений для вчителів біології, учнів, абітурієнтів та студентів біологічних факультетів педагогічних ВНЗ.

УДК 513:37.025
ББК ЕО

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка
(*протокол № 11 від 30 червня 2005 р.*)

ISBN966-7743-34-9

© Савченко Т.П., Савченко В.Ф., 2005

ДОРОГИЙ ЧИТАЧУ!

Біологія є однією з природничих наук, яка досліджує закономірності функціонування і розвитку живої природи. Кожен, хто осягне глибини цієї науки, збагатить себе не тільки знаннями живого світу, але новим сприйняттям світу в цілому. Адже для людини важливо зрозуміти своє місце в природі, визначити свою стратегію співпраці з нею, щоб не провокувати її на дії, спрямовані на свій захист і, як правило, не на користь людини.

У процесі навчання одне з провідних місць належить повторенню навчального матеріалу. Лише в повторенні людина зможе з'ясувати прогалини в знаннях, визначити шляхи подальшого вдосконалення знань, надати їм якості усвідомлених і міцних. Тож працюючи над кросвордами, не поспішай підглянути відповідь. Краще бери навчальну чи наукову літературу й шукай у ній відповідь.

Бажаємо успіхів у роботі над кросвордами. Хай вона допоможе тобі осягнути глибини біології – актуальної науки сучасності.

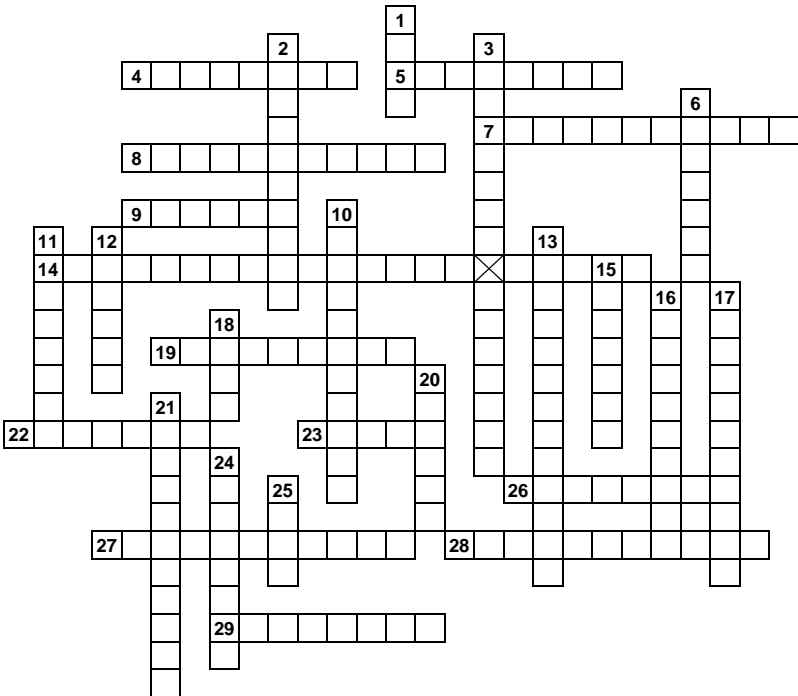
Автори

БОТАНІКА

1 БУДОВА КЛІТИНИ

Від шматочка чистого світлого корка я відрівав дуже тонку пластинку. Коли після цього я поклав цей зріз на чорне предметне скло, ... і став розглядати його під мікроскопом... я дуже чітко побачив, що весь він пронизаний отворами і порами... Така будова властива не одному лише корку...

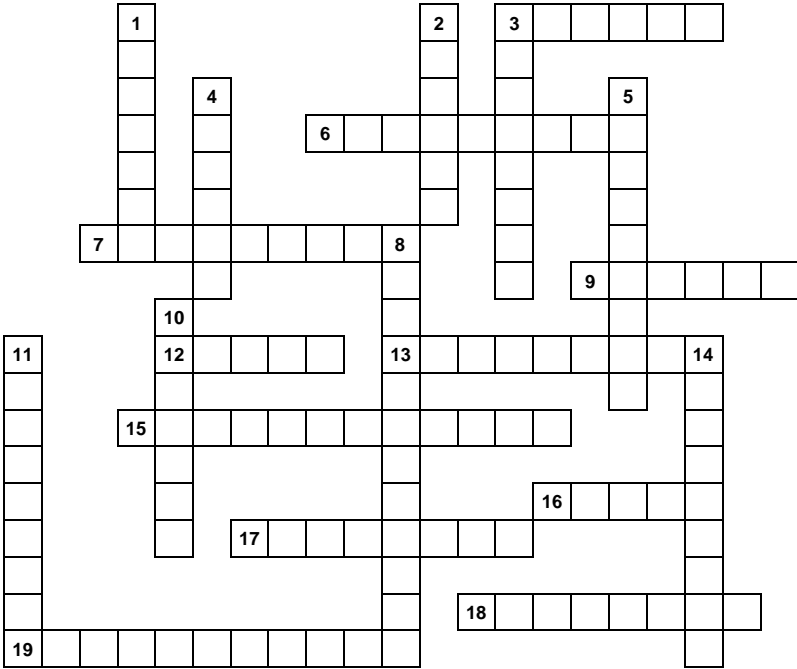
Роберт Гук



По горизонталі: 4. Органоїди цитоплазми, характерні тільки для рослинних клітин. 5. Органоїди цитоплазми, в яких відбувається синтез білків. 7. Внутрішній вміст клітини. 8. Вміст ядра. 9. Напіврідка речовина пластид. 14. Складні системи мембран, які пронизують цитоплазму. 19. Ядерна структура, яка відповідає за спадкові властивості організму. 22. Великі порожнини рослинних клітин, заповнені клітинним соком. 23. Пакети круглих плоских мішечків у вигляді стовпчиків монет, розміщені в пластидах. 26. Об'єднання рибосом вздовж *i*-РНК. 27. Пластиди зеленого кольору. 28. Безбарвні пластиди. 29. Щільна плівка із ліпідів і білків навколо цитоплазми.

По вертикалі: 1. Клітинна структура, яка несе спадкові ознаки організму. 2. Основна за об'ємом частина клітини, в якій знаходяться органоїди. 3. Органоїд, який відповідає за виведення синтезованих клітиною речовин. 6. Рідина, яка заповнює мітохондрії. 10. Органоїд, в якому відбуваються окислювально-відновні процеси. 11. Речовина, з якої побудована стінка рослинної клітини. 12. Ядерна структура, яка приймає участь в збиранні субодиниць рибосом. 13. Структури немембранного типу, з яких утворюється ахроматинове веретено. 15. Структурна одиниця живих організмів. 16. Органоїд, який складається з мікротрубочок. 17. Пластиди жовтого кольору. 18. Рідкий стан цитоплазми. 20. Відростки внутрішньої мембрани мітохондрій. 21. Що зв'яже цитоплазми сусідніх рослинних клітин? 24. Органоїд, який містить травні ферменти. 25. В'язкий стан цитоплазми.

2 ТКАНИНИ РОСЛИН

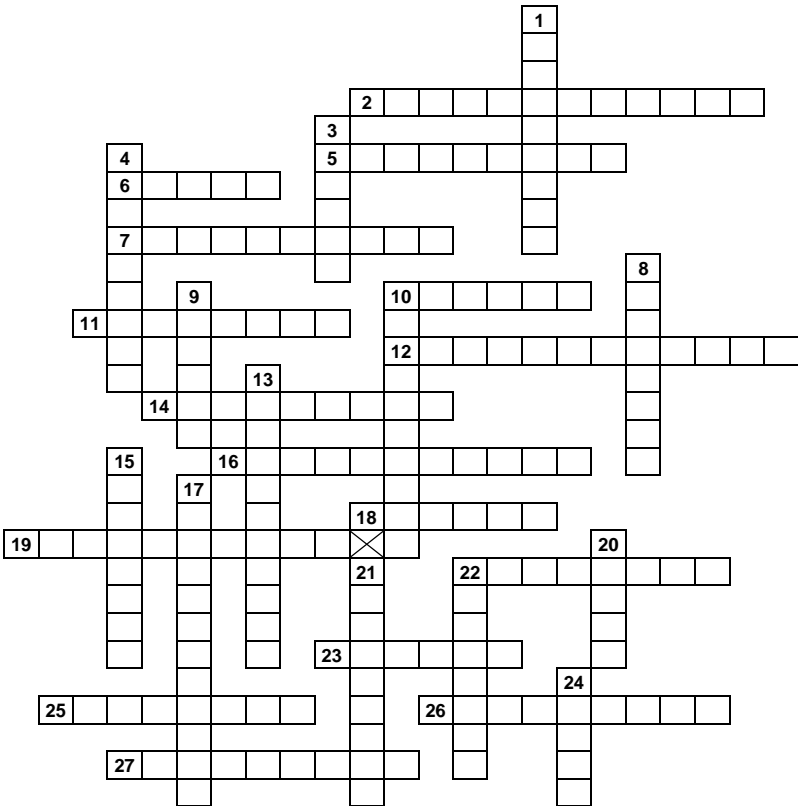


По горизонталі: 3. Тканина, з клітин якої формуються всі типи тканин. 6. Вид основної тканини, яка забезпечує рослині газообмін. 7. Тканина, клітини якої заповнюють простір між провідними і арматурними тканинами. 9. Вторинна меристема, яка забезпечує ріст стебла і кореня в товщину. 12. Багат шарова мертва тканина, клітини якої утворюються за рахунок поділу камбіальних клітин. 13. Тканина, яка надає міцності органам рослини. 15. Тканина, розташована біля основи листка. 16. Меристема, яка знаходиться всередині стебла і зберігає здатність до поділу клітин. 17. Тканина, яка забезпечує переміщення води і інших речовин по рослині. 18. Тканина, яка захищає рослину від випаровування і фізичних пошкоджень. 19. Тканина з нерівномірно потовщеними клітинними стінками.

По вертикалі: 1. Тканина розміщена в основі меживузля в стеблах злакових рослин. 3. Видовжені клітини з загостреними кінцями, з'єднані між собою. 4. Довгі трубки, сформовані з мертвих клітин, розташованих одна над одною, поперечні перетинки яких зруйновані. 5. Тканина, в клітинах якої відкладаються поживні речовини. 8. Тканина, клітини якої мають хлоропласти. 10. Сукупність клітин спільного походження, однакової форми і функції. 11. Живі клітини, які одним шаром вкривають органи рослини. 14. Твірна тканина конусу наростання.

3 КОРИНЬ

Довжина коренів рослини перевищує довжину надземної частини рослини. У будяка корінь проникає на 6 м в ґрунт; у звичайної цибулі – до 1 м з діаметром кореневої системи до 60 см. Загальна довжина коренів досить велика. У більшості культурних злаків вона сягає 500-600 м, а у ярого жита загальна довжина коренів 1-го, 2-го та 3-го порядків становить близько 80 км.

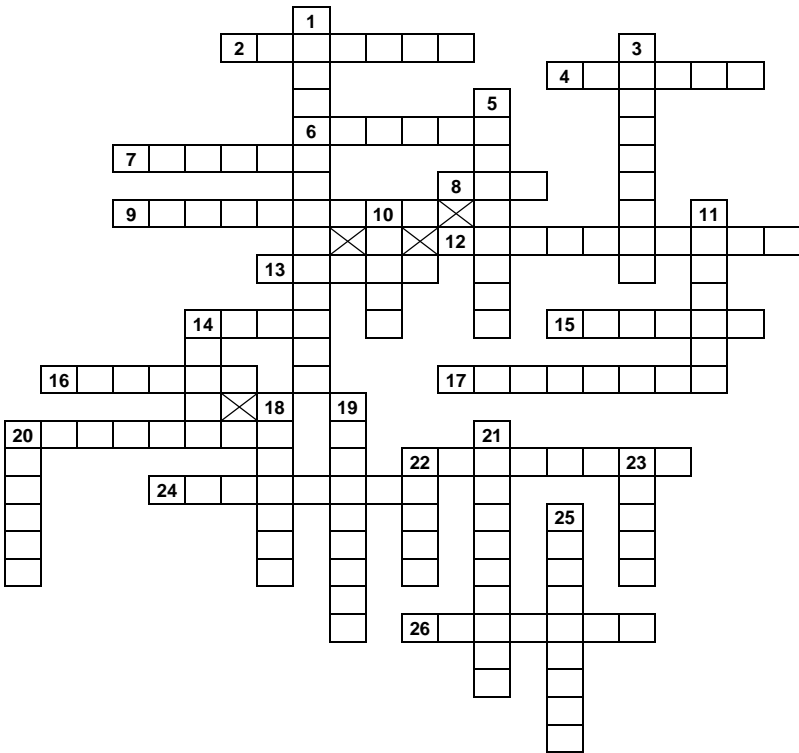


По горизонталі: 2. Назва видозмінених коренів у жоржини. 5. Коренева система з вираженим головним коренем. 6. Явище, при якому відбувається вирівнювання концентрації двох розчинів. 7. Повітряна культура рослин. 10. Вегетативний орган з необмеженим ростом, який має радіальну будову і ніколи не має листків. 11. Корені, які утворюються на надземних пагонах і утримують рослину в ґрунті. 12. Зона кореня, де клітини збільшуються в розмірі. 14. Корені, які формуються на стеблах ліан. 16. Вирощування рослин на поживному розчині без ґрунту. 18. Корінь, який відростає від головного кореня. 19. Корінь, закладений в зародку насінини. 22. Корені, які утворюються на стеблах рослин-паразитів. 23. Що захищає апікальну меристему кореня? 25. Симбіоз кореня з гіфами гриба. 26. Система кореня, сформована з додаткових коренів. 27. Первинна покривна тканина кореня, клітини якої утворюють кореневі волоски.

По вертикалі: 1. Шар мертвих клітин, які відділяють кору кореня від центрального циліндру. 3. Зона кореневих волосків. 4. Корені, які формуються на стеблах, листках, але не на корені. 8. Зона, розташована над зоною кореневих волосків. 9. Напружений стан клітинної оболонки, що створюється гідростатичним тиском вмісту клітини. 10. Потовщення головного кореня, внаслідок запасання в ньому поживних речовин. 13. Відщипування головного кореня у розсади. 15. Корінь, який формується з зародкового корінця. 17. Симбіоз кореня з бактеріями. 20. Зона, яка займає верхівку кореня. 21. Шар клітин, який розташований під ризодермою. 22. Ряд тонкостінних паренхімальних клітин, розташованих навколо центрального циліндру. 24. Комплекс органічних речовин, що утворюються в ґрунті при розкладанні решток організмів.

4 СТЕБЛО

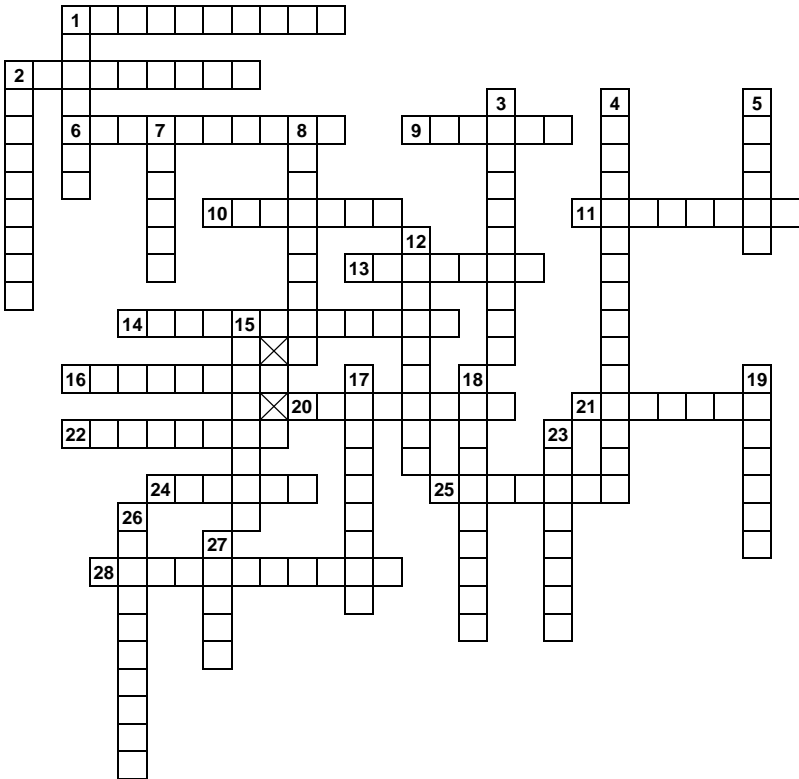
Розміри стебла можуть коливатися від 2 мм у епіфітних орхідей до 155 м у евкالیпта і 300 м у пальми ротанг. Товщина дерев'янистих рослин може сягати 10 м у баобаба і навіть 15 м у секвої. Форма стебел найрізноманітніша. У більшості рослин вона циліндрична, але у губоцвітих – чотиригранна, у осокових – тригранна, у кактусів – багатогранна, у опунції – сплюснута.



По горизонталі: 2. Зачатки нових пагонів, які виникають на осі в певному порядку. 4. Провідний пучок, до складу якого входять ситовидні трубки, клітини супутники і луб'яна паренхіма. 6. Видозміна підземного стебла у вигляді потовщення верхівки столона. 7. Осьовий вегетативний орган рослини з необмеженим ростом, радіальною симетрією, на якому розміщені листки і бруньки. 8. Частина провідного пучка, по якому рухаються органічні речовини. 9. Спеціальний отвір в корковому шарі дерев і кущів. 12. Брунька, розташована на верхівці стебла. 13. Місце прикріплення листків до стебла. 14. Довгі тонкі пагони з редукованими листками. 15. Короткий, потовщений підземний пагін, розміщений горизонтально. 16. Брунька, яка довгий час знаходиться в стані спокою. 17. Шар стебла, розташований між камбієм і серцевиною. 20. Брунька, з якої розвивається квітка або суцвіття. 22. Вкорочений пагін з малим приростом у плодкових дерев. 24. Укорочений підземний пагін з видозміненими соковитими листками. 26. Провідна тканина, в склад якої входять трахеї, трахеїди і деревні волокна.

По вертикалі: 1. Підземна видозміна стебла у гладіолуса. 3. Бруньки, які закладаються на листках, стеблах, корневих пагонах. 5. Розростання надземної частини рослини. 10. Розгалужена надземна частина дерева. 11. Брунька, з якої розвиваються пагін і листя. 14. Бокові пазушні бруньки бульби. 18. Брунька, розміщена в пазусі листка. 19. Відстань між сусідніми вузлами. 20. Шар стебла, який забезпечує його ріст в товщину. 21. Видозмінений підземний пагін, зовні схожий на корінь. 22. Стебло, яке утворилось за один вегетаційний період. 23. Покривна тканина з декількох шарів мертвих клітин, яка утворюється на поверхні зимуючих пагонів. 25. Основна тканина, розміщена в центрі стебла.

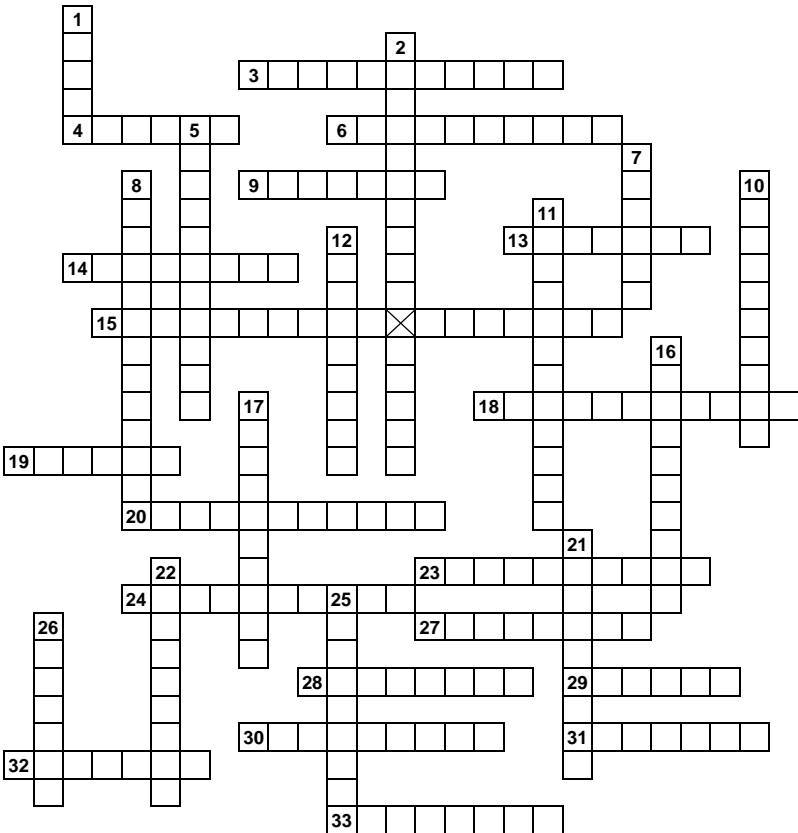
Різноманітність листків у квіткових рослин фантастична. Надзвичайна еволюційна пластичність листка дала можливість пристосовуватися до найрізноманітніших умов середовища. Учені дійшли висновку, що вихідним типом листової пластини був простий овальний листок з пірчастим жилкуванням. У подальшій еволюції виникла трилопатева пластинка, яка в свою чергу дала початок іншим формам листової пластинки.



По горизонталі: 1. Тип листорозміщення, коли вузол охоплює кільцем три і більше листків. 2. Листові пластинки з розрізом до центральної жилки. 6. Процес утворення органічних речовин з неорганічних в зелених клітинах листка в присутності світла. 9. Кут між стеблом і листком. 10. Щілини, які утворені двома замикаючими клітинами, що забезпечують газообмін. 11. Листова пластинка з розрізом чверті їх ширини. 13. Листок з однією листовою пластинкою. 14. Випаровування води листками. 16. Паренхіма листка з клітинами неправильної форми і великими міжклітинниками. 20. Листок, у якого до черешка прикріплено декілька листових пластинок. 21. Спіральне розміщення листків на стеблі. 22. Масове опадання листя на холодний або жаркий період року. 24. Боковий вегетативний орган рослини з обмеженим ростом, двобічною симетрією, який служить для фотосинтезу, газообміну і транспірації. 25. Виділення води через водяні пори листка. 28. Листоподібні утворення біля основи листка, які захищають молодий листок і пазушну бруньку.

По вертикалі: 1. М'якоть листка, розміщена між його верхньою і нижньою шкірками. 2. Листові пластинки з розрізом, більшим за чверть ширини. 3. Тип листорозміщення, коли у вузлі листки знаходяться навпроти один одного. 4. Порядок розміщення листків на стеблі. 5. Жилкування листка у конвалії, тюльпану. 7. Частина листка, яка з'єднує його з стеблом. 8. Покривна тканина листка. 12. Частина паренхіми, яка знаходиться під верхньою шкіркою. 15. Жилкування листків у дуба, берези. 17. Розширена, звичайно плоска частина листка. 18. Порядок розміщення судинно-волокнистих пучків у листку. 19. Частина листка, з допомогою якої листок кріпиться до стебла. 23. Листова пластинка, у якої виїмки не досягають однієї четвертої її ширини. 26. Жилкування листків у більшості злакових. 27. Система провідних пучків листка.

Забарвлення квітки у комахозапильних рослин не випадкове. Кожен вид комах віддає перевагу "своїм" кольорам: бджоли – фіолетово-синім; денні метелики – яскраво червоним; нічні метелики – білим і блідо-жовтим.

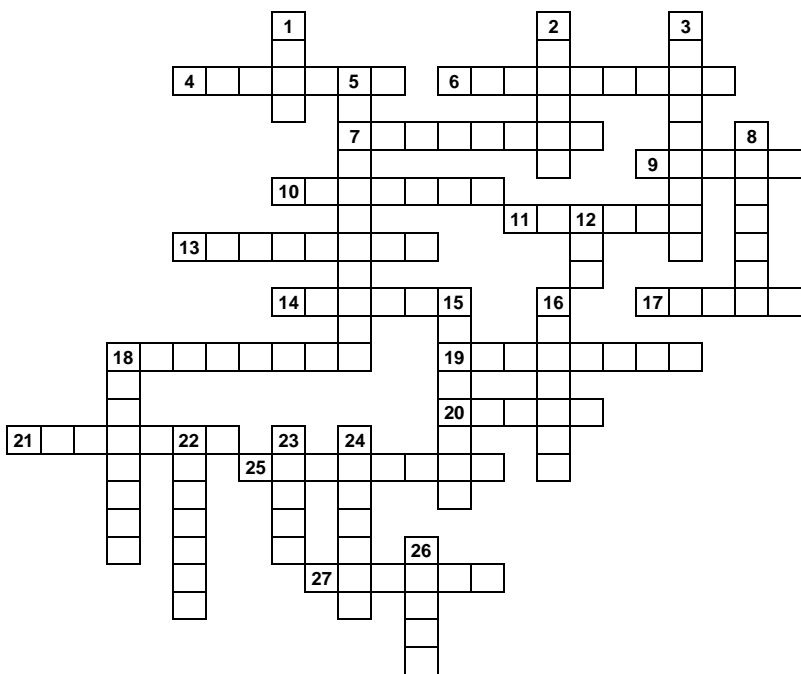


По горизонталі: 3. Гаплоїдна клітина, з якої при проростанні пилкового зерна утворюється пилкова трубка. 4. Орган насіннєвого розмноження. 6. Квітка, в якій є як тичинка, так і маточки. 9. Центральна частина двостатевої квітки. 13. Зовнішні листочки оцвітини. 14. Рослина, у якої тичинкові і маточкові квіти знаходяться на різних особинах одного виду. 15. Видозмінений спорангій насінневих рослин, в якому утворюються макроспори, жіночий заросток і відбувається запліднення. 18. Гаплоїдна клітина, з якої при проростанні пилкового зерна утворюються два спермії. 19. Внутрішня оболонка пилкового зерна. 20. Жіноча гамета, розміщена біля пилководу. 23. Диплоїдне ядро, утворене в зародковому мішку з двох полярних ядер. 24. Гаплоїдна клітина, сформована в процесі мейозу всередині пиляка. 27. Частина квітки, яка захищає тичинки і маточки, а також сприяє запиленню. 28. Запліднення у квіткових рослин, відкрите в 1898 р. С.Г.Навашиним. 29. Зовнішня оболонка пилкового зерна. 30. Квітка, в якій є тільки маточки. 31. Поживна і захисна паренхіма для мегаспор у насінневому зачатку. 32. Короткий запис морфологічної будови квітки. 33. Три гаплоїдні клітини, розміщені на протилежному полюсі пилковходу.

По вертикалі: 1. Чоловічий заросток квіткової рослини, до складу якого входить вегетативна і генеративна клітина. 2. Жіночий заросток квіткової рослини, який складається в кінці свого розвитку з семи клітин, одною з яких є яйцеклітина. 5. Осьова частина квітки між квіткою і приквітником. 7. Запилення шляхом перенесення людиною пилку на приймочку маточки. 8. Перенесення пилку на приймочку маточки в межах однієї квітки. 10. Перенесення пилку на приймочку маточки іншої квітки. 11. Зав'язь, утворена внаслідок зростання кількох плодолистків. 12. Квітка, в якій присутні тільки тичинки. 16. Покриви нуцелусу. 17. Розширення квітконіжки, на якому розміщені всі частини квітки. 21. Перенесення пилку з пиляків на приймочку маточки. 22. Отвір на вершині насіннєвого зачатку. 25. Рослина з різностатевими квітами. 26. Внутрішні листочки оцвітини-пелюстки.

7 СУЦВІТТЯ, НАСІННЯ, ПЛІД

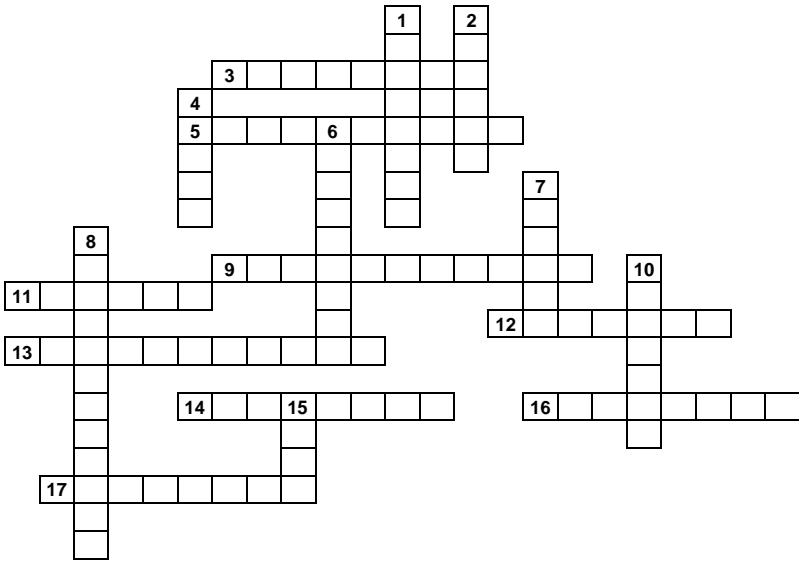
У 1951 році в неолітичному каное, яке виявили в торф'яному болоті під Токіо на глибині п'яти з половиною метрів, було знайдено три насінини лотоса. Дві з них проросли і дали здорові рослини.



По горизонталі: 4. Орган розмноження квіткових рослин, який розвивається з насінневого зачатка. 6. Тканина насінини, утворена триплоїдними клітинами. 7. Сукупність закономірно розташованих на спеціальному стеблі квіток і видозмінених листків. 9. На видовженій головній осі суцвіття розміщені сидячі квітки. 10. В суцвітті зібрані, як правило, одностатеві квіти, піс-

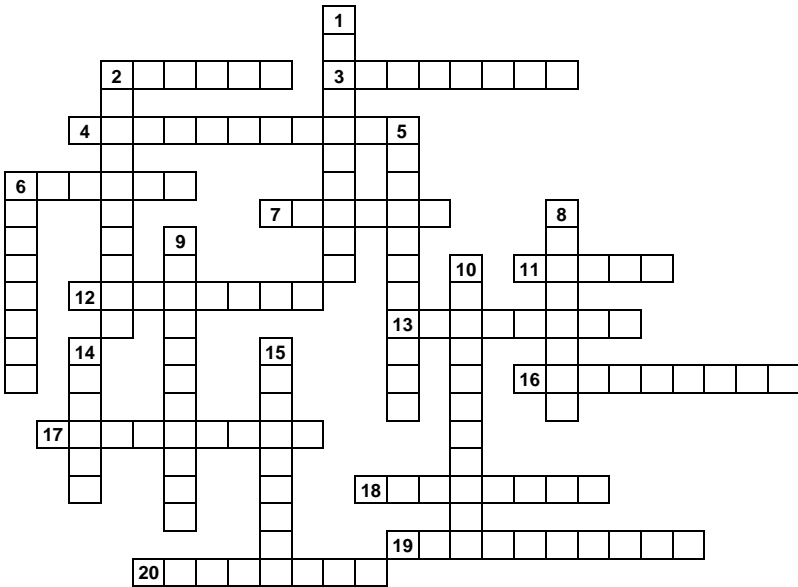
ля квітування воно відпадає разом з віссю. 11. Слід від насінневої ніжки, за допомогою якої насінневий зародок кріпиться до стінки зав'язі. 13. Плід з тонкими шкірястими стінками, які щільно зростаються з насінною. 14. Головна вісь суцвіття коротка і квітконіжки виходять ніби з одного місця. 17. Головна вісь суцвіття видовжена і потовщена, на ній розміщені сидячі квіти. 18. Плід, який утворився з багатьох маточок однієї квітки. 19. Плід, утворений з маточок декількох квіток, що зрослися між собою. 20. Соковитий багатонасінний плід з тонкою шкіркою. 21. З чого формується плід у покритонасінних? 25. Багатонасінний, сухий одногніздий плід, розкривається по шву зростання плодолистика. 27. Головна вісь суцвіття довга, галузиста.

По вертикалі: 1. Утворюється з стінок зав'язі після запліднення. 2. Суцвіття, в яких головна вісь не галузиться і в пазухах приквітників розміщені поодинокі квіти. 3. Багатонасінний плід, що утворюється з одного або кількох плодолистиків, розкривається дірочками, зубчиками або повздовжніми тріщинами. 5. Плід, в утворенні якого крім зав'язі приймають участь квітколоже, основи тичинок, пелюсток, чашолистиків. 8. Головна вісь суцвіття дуже коротка, квіти скупчені. 12. Багатонасінний сухий плід розкривається двома стулками, насіння кріпиться до однієї з них. 15. Однонасінний соковитий плід, у якого внутрішній шар оплодня складається з кам'янистих клітин. 16. Суцвіття, утворене з кількох простих. 18. Плід з шкірястим оплоднем, що складається з двох плодолистиків, які близько прилягають до насінини, але не зростаються з нею. 22. Нове покоління, яке утворилось внаслідок розвитку зиготи. 23. Суцвіття китиця, у якої нижні квітконіжки довші за верхні. 24. Багатонасінний сухий плід, у якого насіння кріпиться до перегородки. 26. Суцвіття з сидячими квітками, які закріплені на розширеній блюдцеподібній осі.



По горизонталі: 3. Бактерії комоподібної форми. 5. Доядерні організми, які утворюють царство дріб'янок. 9. Спосіб живлення органічними рештками. 11. Бактерії, які живуть в кисневому середовищі. 12. Спосіб життя бульбочкових бактерій. 13. Спосіб розмноження бактерій в сприятливих умовах. 14. Сполука, у вигляді якої бактерії запасують вуглеводи. 16. Структура бактерії, в якій знаходиться ДНК. 17. Бактерії, які живуть в безкисневому середовищі.

По вертикалі: 1. Анаеробне розщеплення вуглеводів під впливом бактеріальних ферментів. 2. Розщеплення білків, жирів і інших речовин під дією бактерій. 4. Стан, в якому бактерії переносять несприятливі умови життя. 6. Група бактерій, здатна самостійно утворювати органічні речовини. 7. Бактерії циліндричної форми. 8. Спосіб живлення живих організмів органічними речовинами. 10. Бактерії у вигляді спірально зігнутих паличок. 15. Бактерії кулеподібної форми.

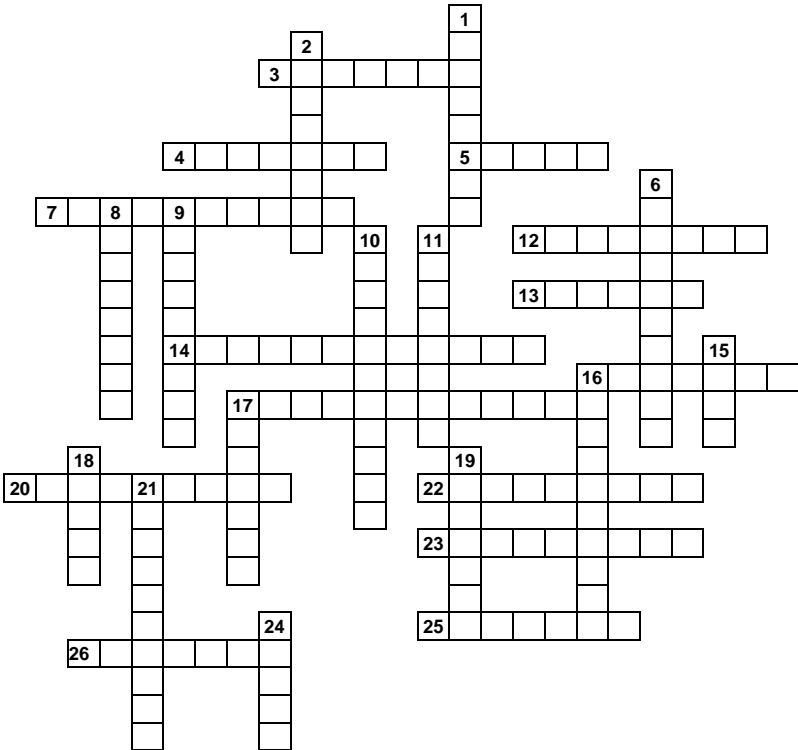


По горизонталі: 2. При статевому розмноженні в материнській клітині утворюється... 3. Одноклітинні водорості, які знаходяться в товщі води в завислому стані. 4. В материнській клітині хлорели, при безстатевому розмноженні, утворюється ... 6. При злитті гамет утворюється ... 7. Група водоростей, які живуть на дні водойм. 11. Назва тіла водорості. 12. Чим водорість кріпиться до субстрату? 13. Пігмент синього кольору у морських водоростей. 16. Велика група найдавніших рослин, серед яких зустрічаються одноклітинні і багатоклітинні. 17. Водорості, якими обростають підводні предмети. 18. Масове розмноження водоростей у воді. 19. Статевий спосіб розмноження у нитчастих водоростей. 20. Зона хроматофору, де найактивніше синтезуються і нагромаджуються поживні речовини.

По вертикалі: 1. Набір хромосом у зиготи. 2. Набір хромосом у вегетуючих клітинах зелених водоростей. 5. Основний тип живлення водоростей. 6. При безстатевому розмноженні в клітині хламідомонади утворюються ... 8. Водорості, які живуть на ґрунті і в ґрунті. 9. Органели клітини водорості, які містять хлорофіл. 10. Пігмент бурих водоростей. 14. Відділ, до якого відносять хламідомонаду і улотрикса. 15. Водорості, які поселяються на деревах, скелях і інших надземних предметах.

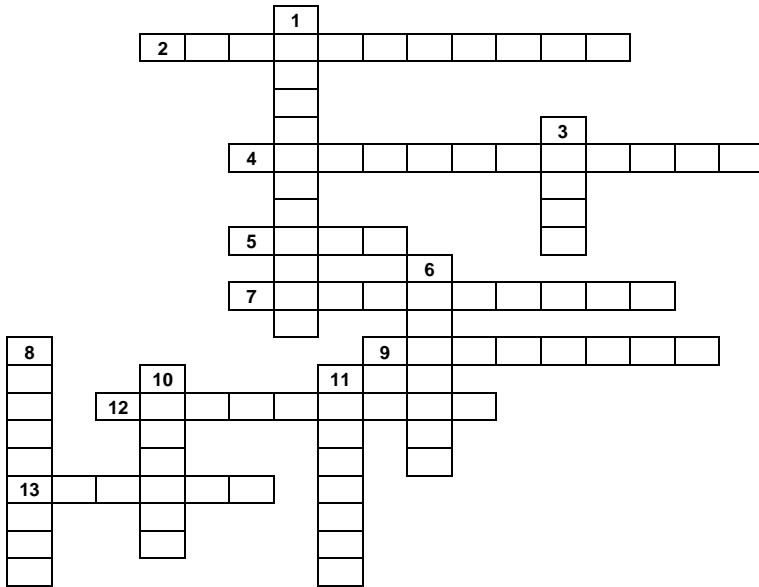
10 ГРИБИ

Вважають, що гриби не потребують світлової енергії. Разом з тим у більшості грибів статевий процес і утворення спор відбувається під впливом короткохвильових променів сонячного спектру, які, імовірно, поглинаються каротиноїдами. Спор грибів постійно знаходяться в біосфері. Звичайні вловлювачі на висоті двох метрів над ґрунтом показали, що в середньому в 1 куб. метрі повітря нараховується 12500 спор.



По горизонталі: 3. Гриби, які викликають хворобу іржу. 4. Вищі гриби. 5. Група безхлорофільних гетеротрофних організмів з необмеженим ростом. 7. Основний спосіб живлення у грибів. 12. Гриби, які живуть за рахунок органічних речовин живих організмів. 13. Клітини, які утворюються при статевому розмноженні грибів. 14. Тип живлення грибів. 16. Прізвище вченого, який у 1929 р. виявив антибактеріальну дію пеніцилу. 17. Гриби з пластинками на нижній стороні шапки. 20. Що проникає в клітини господаря у сажкових грибів? 22. Гриби, які живляться за рахунок залишкової органіки. 23. Утворення, яке виникає у жита замість зернівки при захворюванні ріжками. 25. Вегетативне тіло гриба. 26. Нижчі гриби, які не утворюють міцелію.

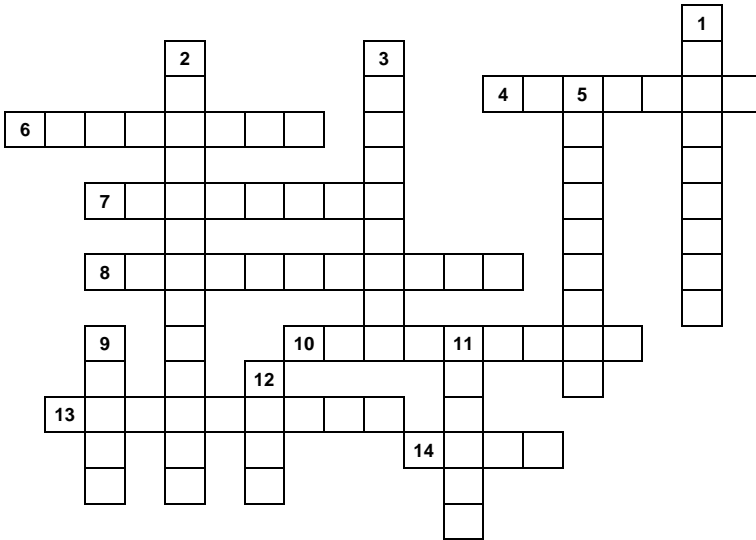
По вертикалі: 1. Запас вуглеводів у клітинах грибів. 2. Гриб, паразитуючий на живому дереві. 6. Розмноження грибів спеціалізованими клітинами – спорами. 8. Взаємовигідне співжиття міцелію грибів з коренями вищих рослин. 9. Гриби з трубочками на нижній стороні шапки. 10. Розмноження грибів частинами міцелію. 11. Кінцевий продукт обміну речовин у грибів. 15. Ниткоподібні утвори, з яких складається грибниця. 16. Гриби паразити, які вражають вегетативні органи пасльонових. 17. Цвільовий гриб з багатоклітинним міцелієм. 18. Одноклітинний цвільовий гриб. 19. Гриби, які викликають захворювання злакових – сажку. 21. Збудник стригучого лишая. 24. Речовина, яка присутня в клітинній стінці грибів.



По горизонталі: 2. Слань лишайника, утворена хаотично переплетеними гіфами гриба. 4. Шар водоростей в гетеромерному лишайнику. 5. Організм, який постачає лишайнику мінеральні речовини. 7. Слань лишайника має форму пластинок різного забарвлення. 9. Симбіонт, утворений водоростями і грибами. 12. Організм, який постачає лишайнику органічні речовини. 13. Вирости верхньої кірочки слані, з допомогою яких лишайник розмножується.

По вертикалі: 1. Лишайник з чітко вираженими кордонами гіфів гриба і шару водоростей. 3. Назва тіла лишайника. 6. Лишайник з стеблеподібною формою слані. 8. Водоростевий компонент лишайника. 10. Утвори в гонідіальному шарі лишайника, з допомогою яких лишайник розмножується. 11. Лишайник, слань якого має вигляд кірочки, яка щільно приросла до субстрату.

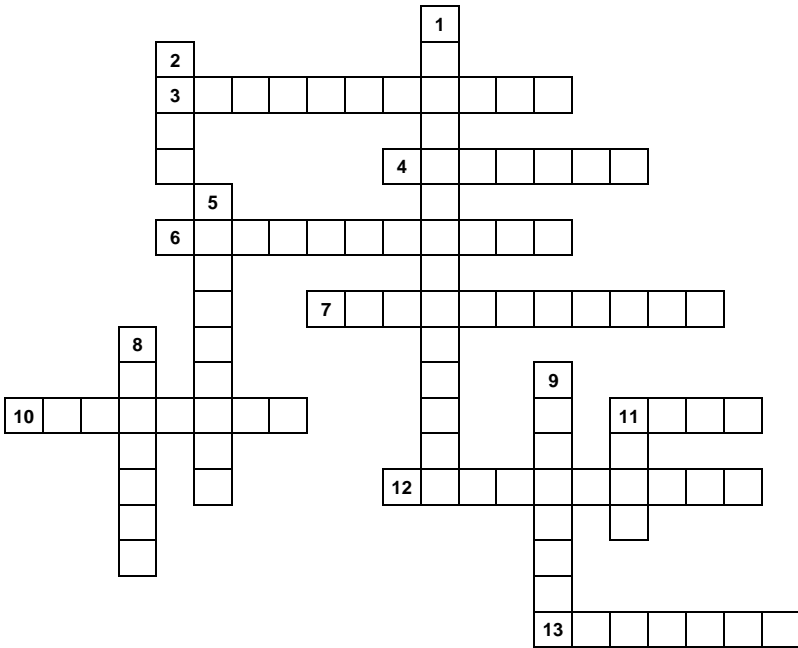
Вважають, що у світі нараховується до 27000 видів мохоподібних, серед яких 8500 видів печіночників, 300 видів антоцеротових і 18000 видів листостебельних мохів. Усі три класи виникли на Землі біля 300 мільйонів років тому.



По горизонталі: 4. Протигнильна речовина, яку виділяє сфагнум. 6. Спеціальне пристосування для розсіювання спор у коробочки зозулиного льону. 7. Форма, що розвивається з зиготи у мохів. 8. Спосіб живлення мохоподібних. 10. Чоловічі статеві органи мохів. 13. Мертві широкі і безбарвні клітини сфагнуму. 14. Найпростіші вищі рослини.

По вертикалі: 1. Форма, що розвивається з спори у мохів. 2. Будова тіла вищих рослин. 3. Домінуюча фаза розвитку у мохів. 5. Жіночі статеві органи мохів. 9. З чого виростає рослина моху? 11. Утвір, який у мохів виконує функції кореня. 12. Фактор, необхідний для розмноження мохів.

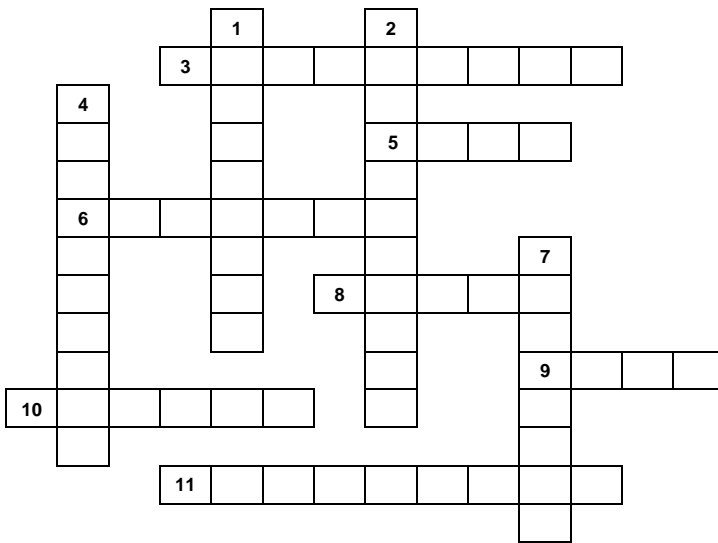
13 ПАПОРОТЕПОДІБНІ



По горизонталі: 3. Характер росту листків папороті. 4. Де утворюються спорангії у хвоща і плауна? 6. Спосіб живлення заростка плаунів. 7. Тип галуження, характерний для плаунів. 10. Фаза розвитку вегетативного тіла папоротеподібних. 11. Великі перисторозсічені листки папороті. 12. Набір хромосом у спорах папоротеподібних. 13. Що надає жорсткості і міцності стеблам хвоща?

По вертикалі: 1. Функція, яка, крім фотосинтезуючої, виконується листками папороті. 2. Представник папоротеподібних з кільчастим розміщенням листя. 5. Фаза розвитку заростка папоротеподібних. 8. Місце розміщення спорангіїв у папороті. 9. Що розвивається з спори у папоротеподібних? 11. Фактор середовища, необхідний для запліднення папоротеподібних.

На нашій планеті немає жодної рослини, яка могла б позмагатися з представниками родини соснових як у нагромадженні біомаси, так і в освоєнні території. Родина соснових нараховує близько 250 видів, з яких в Україні відомі 9 видів. З 10 родів цієї родини виділяють п'ять: ялиця, модрина, ялина, смерека, сосна.

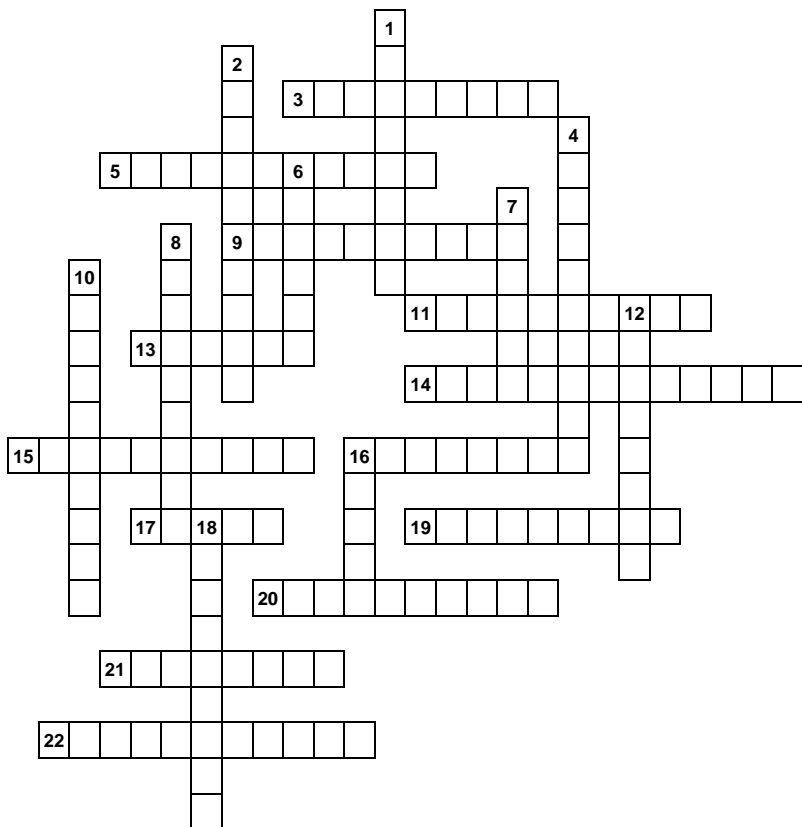


По горизонталі: 3. Шлях еволюції, який привів до появи насіння. 5. Кількість спермій, які приймають участь у заплідненні голонасінних. 6. Місце розміщення насінневого зачатку у голонасінних. 8. Фактор, необхідний для запилення голонасінних. 9. Назва листків у сосни і ялини. 10. Виділення хвойних при пошкодженні тканин. 11. Речовини в хвойних лісах, які згубно діють на мікроорганізми.

По вертикалі: 1. Місце розміщення яйцеклітини у хвойних. 2. Рослини з розвитком насіння на споролістках. 4. Набір хромосом у ендоспермі голонасінних. 7. Основа деревини хвойних.

ЗООЛОГІЯ

15 НАЙПРОСТІШІ

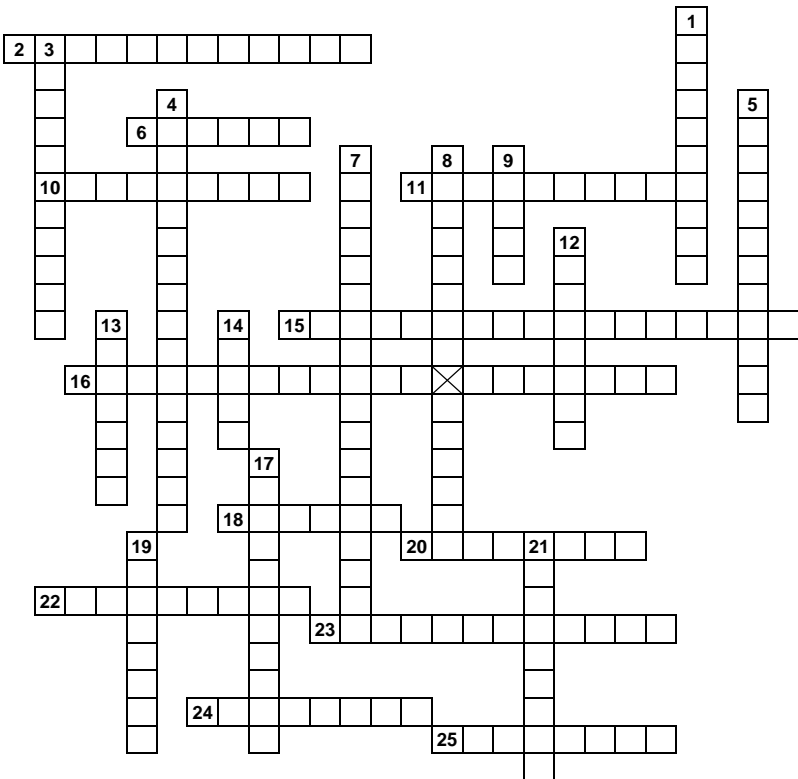


По горизонталі: 3. Стадія плазмодія, яка утворюється в тілі малярійного комара і є статевим поколінням. 5. Тварини, все життя яких проходить на клітинному рівні організації. 9. Утвори ектоплазми інфузорій, які виконують функцію захисту. 11. Зовнішній шар цитоплазми найпростіших. 13. Вакуоль амеби звичайної, з допомогою якої вона живиться. 14. Відділ зоології, який вивчає найпростіших. 15. До якого класу відносять евглени зелену? 16. Що вкриває тіло евглени зеленої зовні? 17. Стан найпростіших при несприятливих умовах зовнішнього середовища. 19. До якого класу найпростіших відносять туфельку? 20. Набір хромосом мандрівного і стаціонарного ядер інфузорії-туфельки під час статевого процесу. 21. Стадія малярійного плазмодія в плазмі крові. 22. Що служить засобом пересування у амеби звичайної?

По вертикалі: 1. Органоїд видалення неперетравлених решток їжі у інфузорії-туфельки. 2. Вакуоль найпростіших, яка регулює осмотичний тиск. 4. Внутрішній шар цитоплазми у найпростіших. 6. Органоїд евглени зеленої, який допомагає орієнтуватись на світло. 7. Еритроцитна стадія плазмодія в організмі людини. 8. До якого класу найпростіших відносять плазмодій? 10. Тип статевого процесу інфузорії-туфельки. 12. Наука про тварин. 16. Спосіб розмноження саркодових. 18. До якого класу найпростіших відносять амебу звичайну?

16 КИШКОВОПОРОЖНИННІ

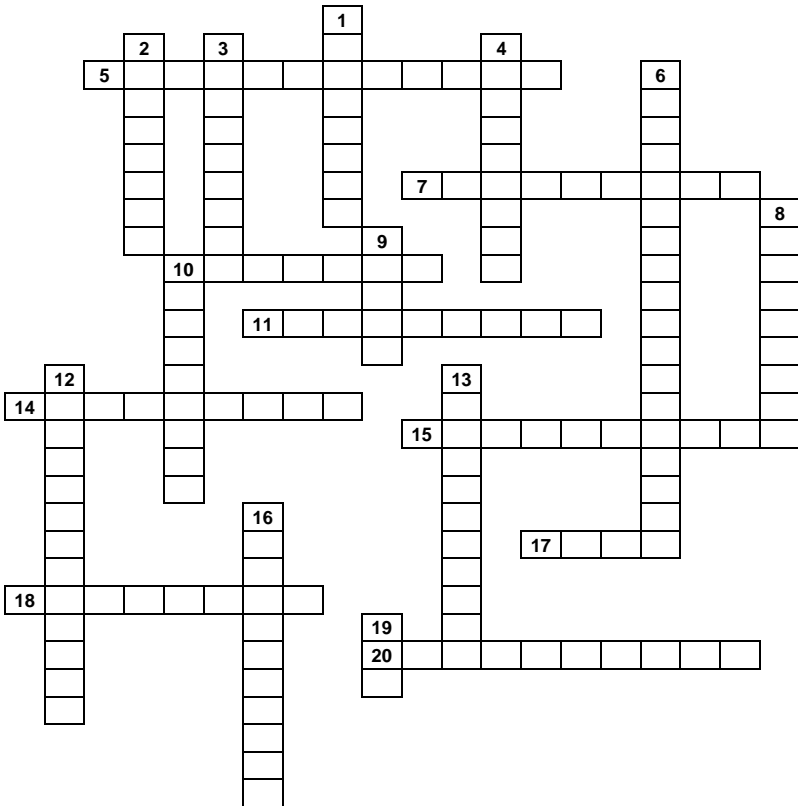
Перші повідомлення про кишковопорожнинних можна знайти в працях Арістотеля. Але найяскравішою сторінкою в історії вивчення кишковопорожнинних були дослідження прісноводної гідри натуралістом Трамбле. У 1744 році вийшла його праця "Мемуари про прісноводного поліпа". У ній автор досить повно і точно описує будову гідри, її розмноження, харчування, способи переміщення. Але головним досягненням Трамбле було відкриття експериментальним шляхом можливості гідри до повної регенерації – цілий організм відновлювався з окремої частини тіла. Ці дослідження стирали межі між тваринним і рослинним світами і давали можливість твердити, що частинами розмножуються як рослини, так і тварини.



По горизонталі: 2. Спосіб безстатевого розмноження у гідри. 6. Статеві залози гідри. 10. Зовнішній шар клітин кишковопорожнинних. 11. Травлення, яке з'являється вперше у кишковопорожнинних. 15. Двошарові водні тварини з променевою симетрією тіла. 16. Клітини, які забезпечують активний рух гідри прісноводної. 18. Що утворюється внаслідок злиття яйцеклітини з спермієм? 20. Тип нервової системи гідри прісноводної. 22. Внутрішній шар клітин кишковопорожнинних. 23. Організми, до яких належить гідра прісноводна за статевими ознаками. 24. Зачаток третього зародкового листка у кишковопорожнинних. 25. Стадія розвитку зародку багатоклітинних, на якій кишковопорожнинні проводять все життя.

По вертикалі: 1. Запліднення у кишковопорожнинних класу гідрозоїв. 3. Відновлення ушкоджених клітин тіла. 4. Організми, до яких належать сцифомедузи за статевими ознаками. 5. Особливості внутрішньої симетрії у коралових поліпів. 7. Травлення, яке зберігається у кишковопорожнинних поруч з порожнинним. 8. Клас кишковопорожнинних з зовнішнім або внутрішнім скелетом. 9. Безстатева генерація сцифомедуз. 12. Клас кишковопорожнинних, до якого відносять гідру прісноводну. 13. Органи медузи, де розміщені органи зору і рівноваги. 14. Клітини, які виконують функції захисту і нападу. 17. Клас кишковопорожнинних, до якого відносять аурелію. 19. Клітини кишковопорожнинних, які служать для регенерації. 21. Клітини гідри прісноводної, які виділяють травні ферменти.

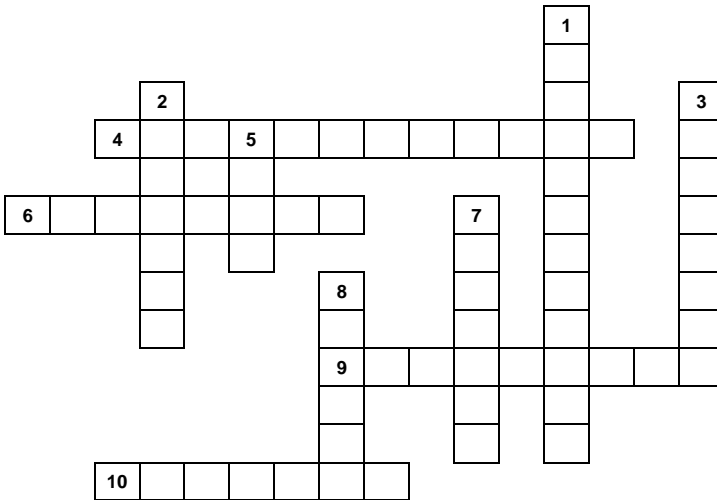
17 ПЛОСКІ ЧЕРВИ



По горизонталі: 5. Симетрія тіла у плоских червів. 7. Тип нервової системи плоских червів. 10. Від чого починаються нервові стовбури у плоских червів? 11. Клас плоских червів, до якого відноситься ціп'як бичачий. 14. Організм, в якому розвивається личинкова стадія паразита. 15. Окремий членник ціп'яка бичачого. 17. Стадія розвитку ціп'яка бичачого, яка потрапляє в організм великої рогатої худоби. 18. Органи прикріплення ціп'яка бичачого. 20. Організм, в якому розвивається статевозріла форма паразита.

По вертикалі: 1. Назва тіла цїп'яків. 2. Клас плоских червів, до якого відносять планарію білу. 3. Що заповнює порожнину тіла плоских червів? 4. Тип дихання паразитичних форм плоских червів. 6. Спосіб травлення у стьожкових червів. 8. Третій зародковий шар клітин, починаючи з зародку плоских червів. 9. Чим заражається людина при захворюванні цїп'яком бичачим? 10. Загальна назва всіх паразитичних червів. 12. Що являє собою видільна система плоских червів? 13. Плоскі черви за статевими ознаками. 16. Кінцевий етап енергетичного обміну у паразитичних червів. 19. Орган, який служить для видалення неперетравлених решток їжі у вільноживучих плоских червів.

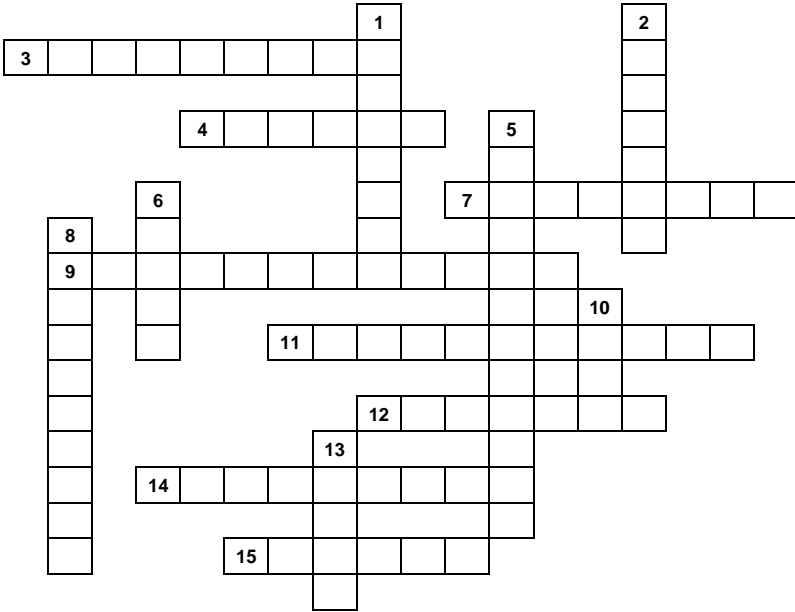
18 КРУГЛІ ЧЕРВИ



По горизонталі: 4. Тип симетрії тіла у круглих червів. 6. Покрив тіла круглих червів. 9. Шар, який знаходиться під кутикулою у круглих червів. 10. Автор методичних розробок у боротьбі з гельмінтами.

По вертикалі: 1. Організми, до яких належать круглі черви за статевими ознаками. 2. Чим заповнена порожнина тіла круглих червів? 3. Порожнина тіла у круглих червів. 5. Отвір, через який у круглих червів виводяться кінцеві продукти харчування. 7. В якому відділі кишечника людини живе аскарида? 8. Орган, в якому відбувається розвиток личинок аскариди.

19 КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ

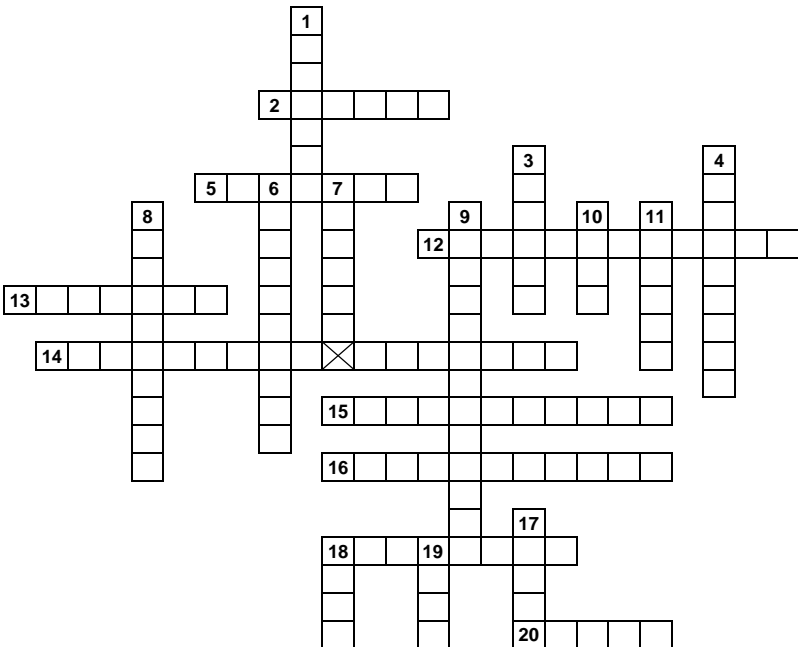


По горизонталі: 8. Зародковий листок, який утворює целом. 4. Представник кільчастих червів, який живе в прісних водоймах. 7. Тип порожнини кільчастих червів. 9. Вистилка вторинної порожнини тіла. 11. Кільчасті черви за статевими ознаками. 12. Чим заповнений целом у кільчастих червів? 14. Залози, розміщені в стінках стравоходу дощових червів. 15. Учений, який перший звернув увагу на ґрунтотворчу функцію дощових червів.

По вертикалі: 1. Тип кровоносної системи малощетинкових червів. 2. Речовина, яка запобігає згортанню крові у ранці, коли п'явка присмоктується до жертви. 5. Органи виділення кільчастих червів. 6. Орган газообміну у дощових червів. 8. Барвник крові у дощового черв'яка. 10. Закінчення стравоходу у дощового черв'яка. 13. Орган газообміну у багатощетинкових кільчастих червів.

20 МОЛЮСКИ

Залишки різноманітних представників типу моллюсків зустрічаються у відкладах кембрійського і силурійського періодів. Це свідчить, що відокремлення типу моллюсків у процесі еволюції відбулося набагато раніше, в більш давні періоди існування Землі, від яких не могло зберегтися виконних залишків вимерлих організмів. Моллюсків уже більше ста років тому стали розглядати як окремий тип тварин. На сьогодні їх поділяють на класи: черевоногі – біля 85 тисяч видів; панцирні – біля 1000 видів; безпанцирні – біля 150 видів; моноклакофори – декілька видів; двостулкові – біля 15 тисяч видів; лопатоногі – біля 300 видів; головоногі – біля 600 видів.



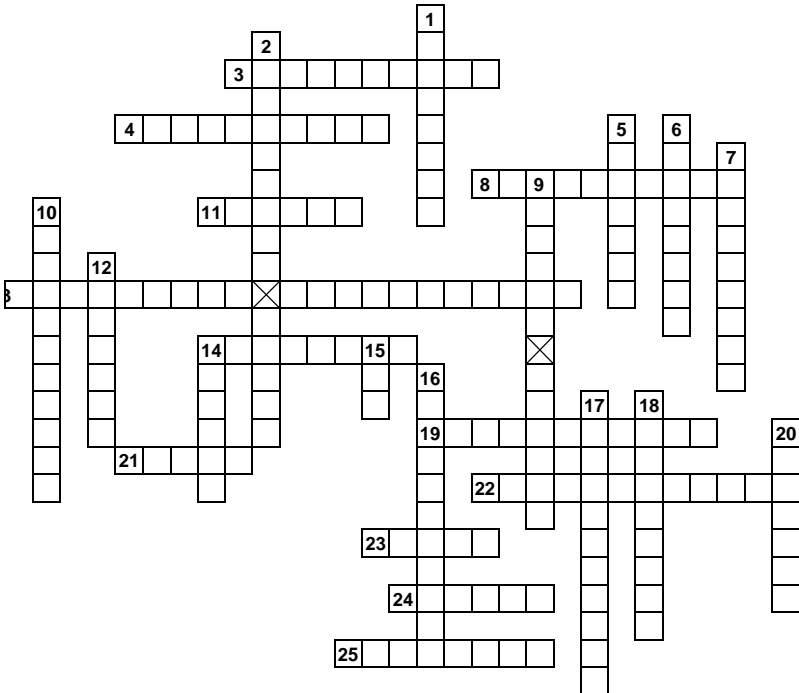
По горизонталі: 2. Тип розвитку у червоногого молюска. 5. Травна залоза, яка з'являється у молюсків. 12. Двостулкові молюски за статевими ознаками. 13. Чим представлені органи дихання у двостулкових молюсків? 14. Тип нервової системи молюсків. 15. Клас молюсків, до якого відносять перлівницю. 16. Червоногі молюски за статевими ознаками. 18. Тип розвитку двостулкових молюсків. 20. Видільна система двостулкових молюсків.

По вертикалі: 1. Двостулкові молюски, яких найчастіше вживають в їжу. 3. Мінеральна речовина в складі черепашки молюсків. 4. Тип дихання у червоногих молюсків. 6. Клас молюсків, до якого відносять ставковика малого. 7. Чим представлена видільна система у червоногих молюсків? 8. Тип кровоносної системи молюсків. 9. Тип харчування у двостулкових молюсків. 10. Назва отвору у черепашці ставковика. 11. Шкіряна складка навколо тіла молюска. 17. Назва отвору, який веде в мантийну порожнину двостулкових молюсків. 18. Орган пересування двостулкових молюсків. 19. Господар паразитуючої личинки двостулкових молюсків.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ

21 КЛАС РАКОПОДІБНІ

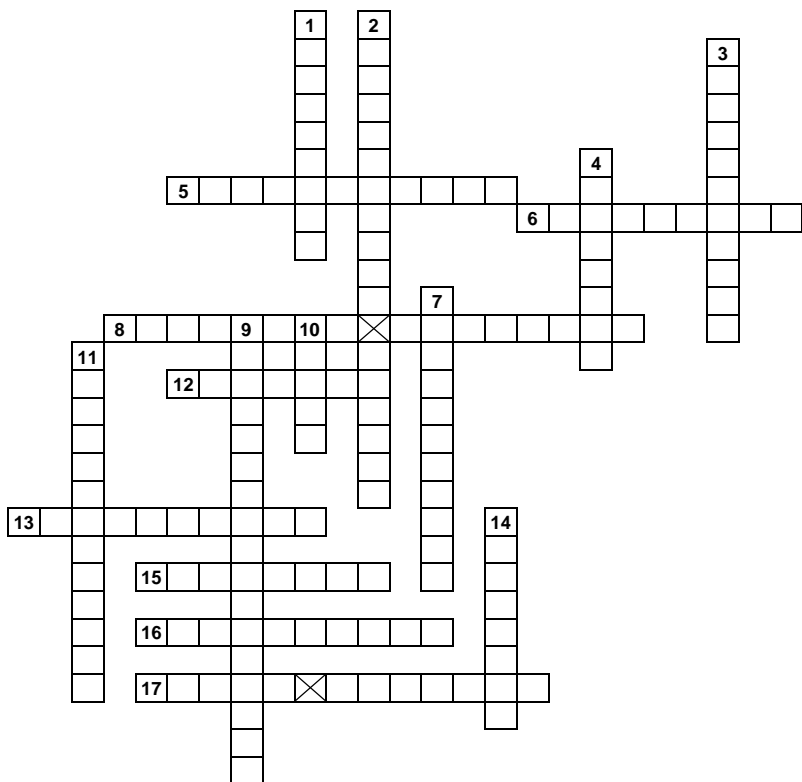
Ракоподібні населяють найрізноманітніші водойми на Землі – прісноводні і солоні, маленькі і великі, живуть і в товщі води, проникають у підземні водойми, опускаються до найглибших западин світового океану. Більшість ракоподібних вільно переміщуються по дну водойми або в воді, але серед них зустрічаються і сидячі види (морські жолуді і морські уточки) є і паразити, які прикріплюються до риб і інших водних тварин. Водне середовище – царство ракоподібних, але серед них зустрічаються і наземні форми: мокриці і деякі тропічні краби. До класу ракоподібних відносять до 25 тисяч окремих видів.



По горизонталі: 3. У якому відділі шлунку розміщені пластинки з волосками? 4. У якому відділі шлунку знаходяться хітинові зуби? 8. Тип кровоносної системи членистоногих. 11. Кількість ходильних ніг у рака річкового. 13. Тип м'язової тканини, який з'являється у ракоподібних. 14. Особливості будови кінцівок членистоногих. 19. Тип нервової системи у ракоподібних. 21. Органи дихання річкового рака. 22. Членистоногі за статевими ознаками. 23. Органічна речовина в складі кутикули членистоногих. 24. Тип розвитку ракоподібних. 25. Сегмент тіла ракоподібних, який не має парних кінцівок.

По вертикалі: 1. Симетрія тіла членистоногих. 2. Тварини, які вважаються предками членистоногих. 5. Наземний представник ракоподібних. 6. Будова червонного відділу річкового рака. 7. Будова очей рака річкового. 9. Органи виділення рака річкового. 10. Клас членистоногих, до якого відносять рака річкового. 12. Травна залоза у річкового рака. 14. Кількість вусиків у рака річкового. 15. Кількість зародкових листків ембріона членистоногих. 16. Особливість будови тіла ракоподібних. 17. Передній відділ тіла рака річкового. 18. Тип запліднення у членистоногих. 20. Порожнина тіла, характерна для членистоногих.

22 КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ

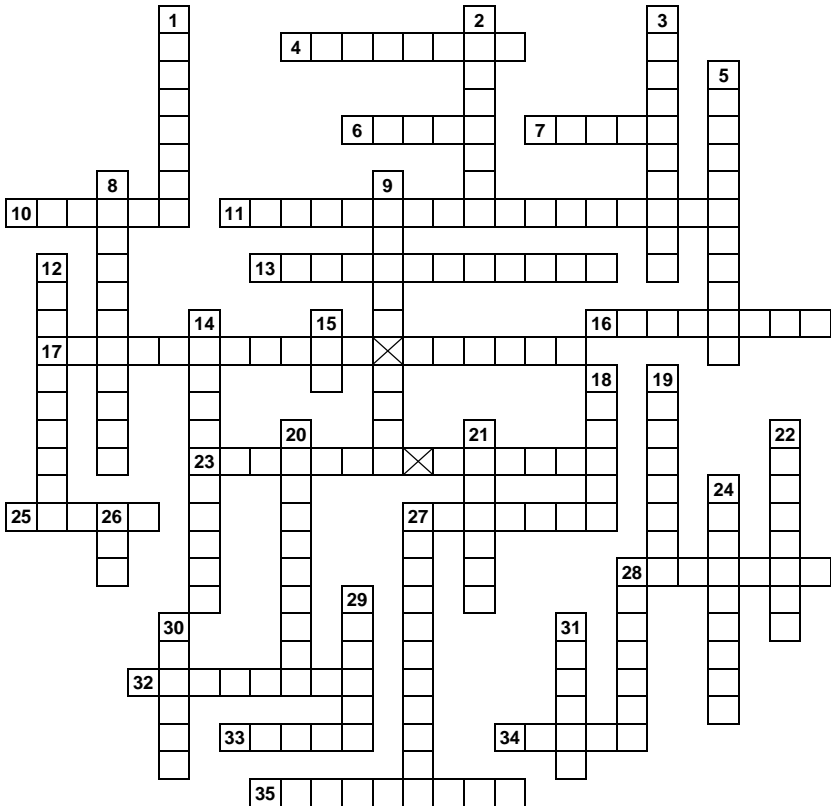


По горизонталі: 5. Передня частина тіла павукоподібних. 6. Хвороба, яку переносить тайговий кліщ. 8. Спосіб дихання павукоподібних. 12. Яку хворобу шкіри викликають свербуні? 13. Місце знаходження отруйного кігтика у павука. 15. Кліщі, які переносять багато хвороб тварини і людини. 16. Тип розвитку кліщів. 17. Які і скільки очей у павука?

По вертикалі: 1. Місце відкриття павутинних залоз. 2. Видільна система павука-хрестовика. 3. Назва шлунку у павука. 4. Особливості будови тіла кліщів. 7. Наука, яка вивчає павукоподібних. 10. Кількість ходильних ніг у павукоподібних. 11. Ганглій, утворений злиттям нервових вузлів у павуків. 14. Місце відкриття мальпігієвих судин.

23 КЛАС КОМАХИ

Із загальної кількості видів тварин, які населяють Землю, комахи складають біля 70%, це десь біля 2 мільйонів видів. Крім того, комахи зустрічаються в величезних кількостях. Академік В.І.Вернадський писав, що вага однієї зграї сарани, яка перелетіла через Червоне море на початку 20-го століття, перевершувала вагу всіх кольорових металів, враховуючи мідь і свинець, виплавлених людством за всю його історію до наших днів.

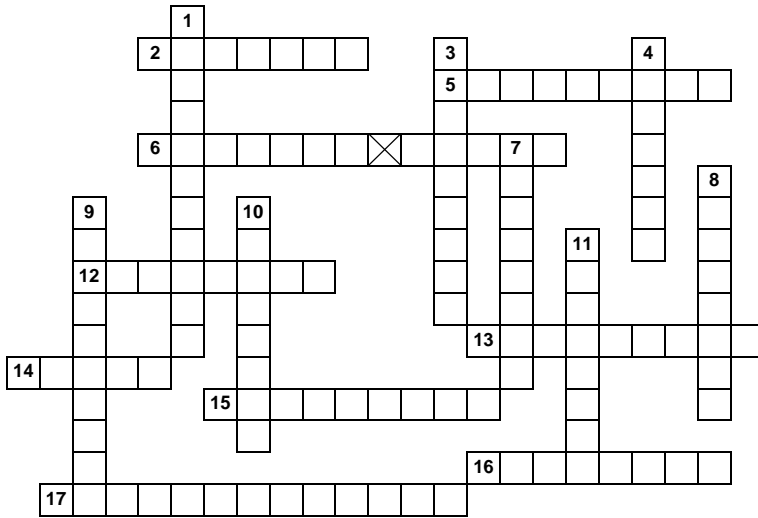


По горизонталі: 4. Ряд, до якого відносять муху кімнатну. 6. Частина тіла комахи, яка несе на собі крила і ніжки. 7. Остання стадія розвитку комах. 10. Тип ротового апарату лускокрилих. 11. Ряд, до якого відносять бджіл. 13. Комахи за статевими ознаками. 16. Ланцюг послідовних безумовних рефлексів, які є простосуванням тварин до умов життя. 17. Органи виділення комах. 23. Ротові органи у бджоли. 25. Кількість ніг у комах. 27. Самець у бджолиній сім'ї. 28. Стадія розвитку у комах з повним перетворенням після личинки. 32. Чим представлена дихальна система комах? 33. Стать робочих особин у бджолиній сім'ї. 34. Повноцінна самка у сім'ї бджіл. 35. Рідина, яка циркулює по кровоносній системі комах.

По вертикалі: 1. Ротовий апарат у твердокрилих. 2. Зовнішня будова черевця комах. 3 Ряд, до якого відносять совку озиму. 5. Тип нервової системи у комах. 8. Наука, яка вивчає комах. 9. Орган, який виконує у комах функції нагромадження поживних речовин і сечової кислоти. 12. Ряд, до якого відносять сарану. 14. Метод боротьби з комахами-шкідниками за допомогою птахів, земноводних, комах-хижаків. 15. Кількість вусиків у комах. 18. Личинка лускокрилих. 19. Спеціальні отвори, які ведуть у трахеї. 20. Видозмінена 2-га пара крил у двокрилих. 21. Ротовий апарат кімнатної мухи. 22. Чим бджоли годують личинок в перші 3 дні розвитку? 24. Будова очей у комах. 26. Кількість сегментів у грудному відділі комах. 27. Ряд, до якого відносять колорадського жука. 28. Що виходить з оболонки яйця у комах? 29. Органи смаку і дотику у комах. 30. Чим годують бджоли личинок трутнів і робочих бджіл після 3-х днів їх життя? 31. Які ще очі, крім фасеточних, характерні для перетинчастокрилих?

ТИП ХОРДОВІ

24 КЛАС ЛАНЦЕТНИКИ



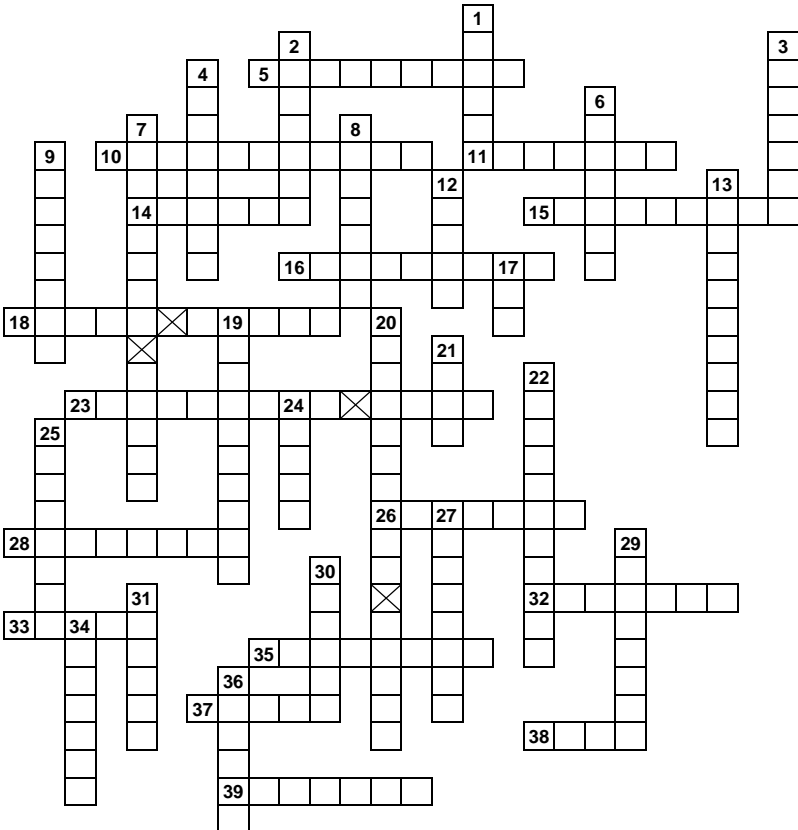
По горизонталі: 2. Травна залоза ланцетника. 5. Жолобок на черевній стінці глотки ланцетника. 6. Фізіологічна заміна серця у ланцетника. 12. Тип дихання ланцетника. 13. Навколозьяброва порожнина у ланцетника. 14. Опора тіла у хордових. 15. З чого розвивається хорда? 16. Органи виділення ланцетника. 17. Тип живлення ланцетника.

По вертикалі: 1. Тип м'язової системи ланцетника. 3. З чого розвивається хребет у хребетних? 4. Що виходить у ланцетника з яйця? 7. Тип нервової системи хордових. 8. Тип порожнини тіла у хордових. 9. Підтип, до якого відноситься клас ланцетника. 10. Тип запліднення у ланцетника. 11. Отвір, через який вода виводиться з атріальної порожнини.

25 НАДКЛАС РИБИ

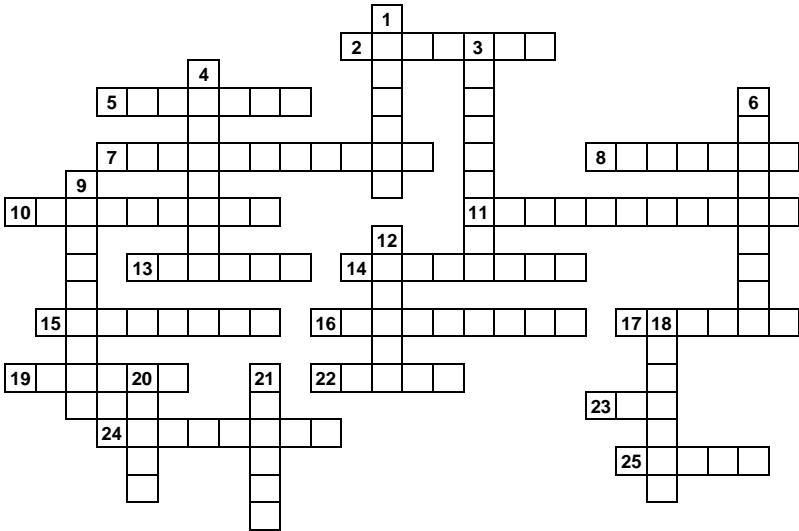
Клас кісткових риб поділяють на два підкласи: лопатеперих і променеперих. Лопатепері – стародавні кісткові риби, які налічують декілька видів, тоді як у девонському періоді вони превалювали в прісноводних і солоних водоймах.

У підклас об'єднують дводишних (нині всього 6 видів) і кистеperих (нині лише 1 вид). Перші пристосувалися до життя в пересихаючих водоймах у посушливих регіонах Африки, Австралії і Південної Америки, а другі (єдиний вид – латимерія) живуть на глибині 150-800 метрів у водах океану біля Коморських островів.



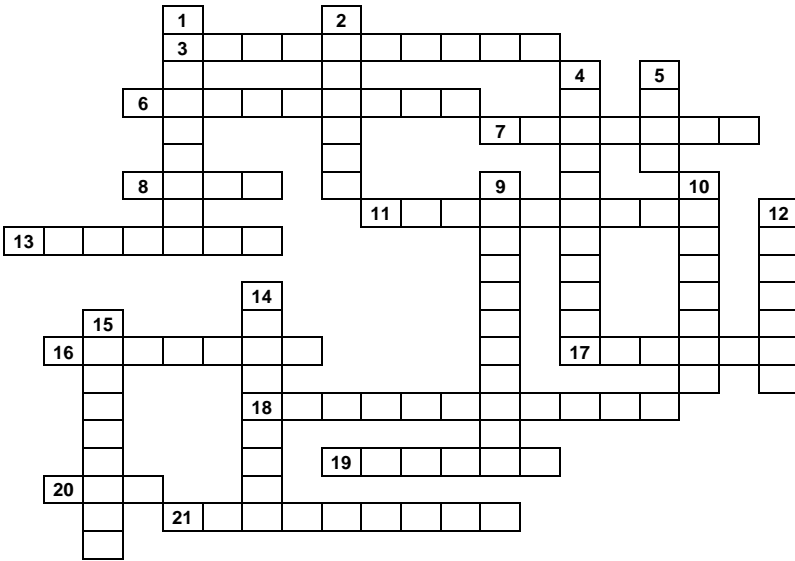
По горизонталі: 5. Риби, які крім зябер, мають легені. 10. Залоза, яка з'являється у риб. 11. Цідильний апарат в зябрах риби. 14. Система органів, пов'язана з плавальним міхуром. 15. Вроджені рефлекси. 16. Еволюційний шлях, який привів до виникнення надкласу риб. 18. Сейсмо-сенсорний орган риб. 23. Орган слуху риби. 26. Назва спинного, хвостового і анального плавців риб. 28. Клас, до якого відносять переважну більшість сучасних риб. 32. Основа складної поведінки риб. 33. Орган для збору сечі у риб. 37. Плавці, які забезпечують рибі велику рухливість. 38. Основа зябрового апарату. 39. Тип зубів у риб.

По вертикалі: 1. Період розмноження у житті риб. 2. Що виходить з ікринки риб? 3. Тип нирок у риб. 4. Чим захищений зябровий апарат у кісткових риб? 6. Яка кров заповнює серце риб? 7. Що вкриває тіло риби? 8. Відділ мозку риб, який відповідає за координацію рухів. 9. Відділ мозку риб, де міститься центр зору. 12. Орган дихання риб. 13. Будова серця риб. 17. Орган зору риб. 19. Відділ біології, який вивчає надклас риб. 20. Гідростатичний апарат риби. 21. Орган чуттів, який найбільше розвинений у риби. 22. Тип м'язової системи риб. 24. Орган виділення риб. 25. Риби, які мігрують під час нересту з морів у ріки і навпаки. 27. Слабо розвинутий мозок риб, який служить центром нюху. 29. Відділ зябрового апарату, де здійснюється газообмін. 30. Рефлекси, придбані на протязі життя. 31. Осьовий скелет риб. 34. Клас риб, до якого відносять акул і скатів. 36. У що перетворюється личинка риби?



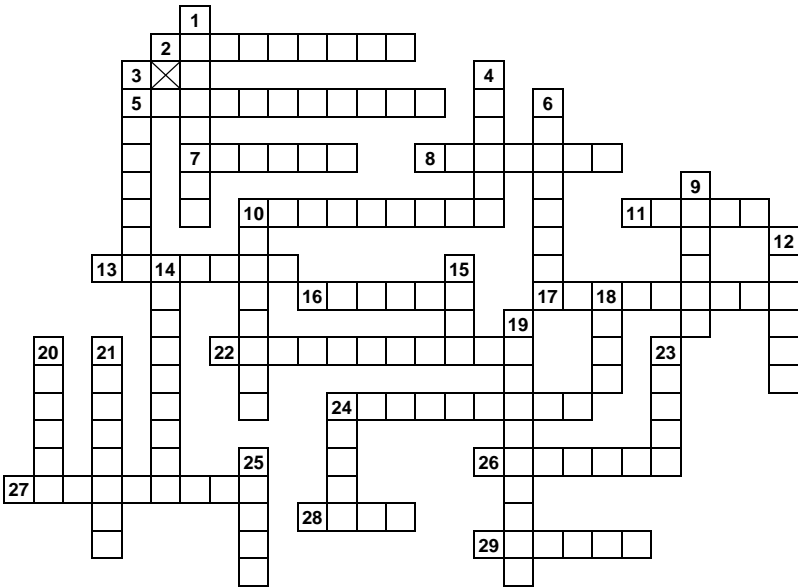
По горизонталі: 2. Клас хребетних тварин, які займають проміжне положення між водними і наземними організмами. 5. Вуха, яке вперше з'явилося в органі слуху земноводних. 7. Кров, яка заповнює ліве передсердя в серці земноводних. 8. Ряд земноводних, до якого відноситься червуга. 10. Слухова кісточка середнього вуха земноводних. 11. Гіпотетичні предки земноводних. 13. Відділ, яким починається хребет земноводних. 14. Тип запліднення у земноводних. 15. Ряд, до якого відносяться тритони і саламандри. 16. Еволюційний шлях, який привів до виникнення земноводних. 17. Утворення задньої кишки земноводних. 19. Орган дихання земноводних. 22. Назва внутрішніх ніздрів земноводних. 23. Кількість відділів вільних кінцівок у земноводних. 24. Утвір хвостових хребців у безхвостих амфібій. 25. Орган дихання земноводних у воді.

По вертикалі: 1. Кров, яка заповнює шлуночок і праве передсердя у земноводних. 3. Ряд земноводних, до якого відносять жаб і ропух. 4. Відділ головного мозку земноводних, розвинутий краще, ніж у риби. 6. Назва личинки земноводних. 9. До якого відділу скелету кріпляться тазові кістки у земноводних? 12. Зовнішній фактор, необхідний для діяльності шкіри земноводних. 18. Що виходить з заплідненої ікринки земноводних? 20. Органи виділення земноводних. 21. Залози травної системи, які з'являються у земноводних.



По горизонталі: 3. Будова легень у плазунів. 6. Плазуни, які мають чотирикамерне серце. 7. Єдиний представник першо-ящерів у сучасній фауні планети. 8. Характерна ознака шкіри плазунів. 11. Тип запліднення плазунів. 13. Ряд плазунів, до яких відносять змій, ящірок. 16. Кров, яка заповнює праве передсердя серця у плазунів. 17. Оболонка, яка утворюється навколо зародка у наземних тварин. 18. Фактор, який обмежує розповсюдження плазунів. 19. Тип розвитку плазунів. 20. Кількість судин, які виходять з шлуночка серця плазунів. 21. Ящери, яких вважають предками ссавців.

По вертикалі: 1. Що захищає від висихання яйцеклітину плазунів? 2. Новий відділ хребта, який з'являється у плазунів. 4. Кров, яка заповнює ліве передсердя у серці плазунів. 5. Нове утворення в півкулях переднього мозку плазунів. 9. Гіпотетичні предки плазунів. 10. Перші справжні наземні хребетні. 12. Кров, яка заповнює шлуночок серця у плазунів. 14. Особливості будови зубів у плазунів. 15. Тип дихання плазунів.



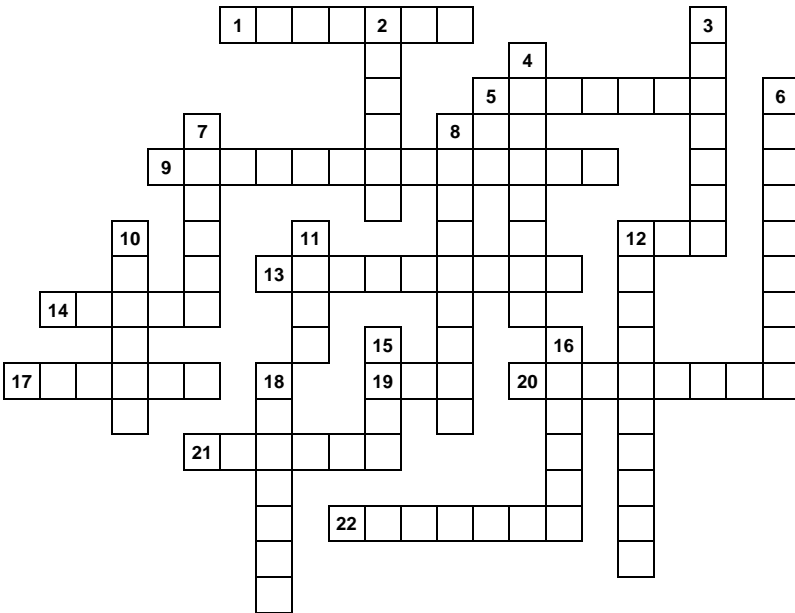
По горизонталі: 2. Частина стержня пера, заглиблена в шкіру. 5. Відділ зоології, який вивчає птахів. 7. Найрухливіший відділ хребта у птахів. 8. Сума бокових пластинок пера. 10. Єдина шкірна залоза птахів. 11. Покрови шкіри птахів. 13. Кров, яка заповнює праву частину серця птахів. 16. Птахи, які мігрують в пошуках їжі. 17. Птахи, у яких народжуються добре розвинені пташенята. 22. Кров, яка заповнює ліву частину серця птахів. 24. В якому шлунку птахів відбувається перетирання їжі? 26. Кістка, утворена ключицями птаха. 27. Птахи, які відлітають з настанням холодів у південні широти. 28. Утвір скелету птахів, утворений злиттям поперекових, крижових і частково хвостових хребців з тазовими кістками. 29. Сезонна зміна оперення птахів.

По вертикалі: 1. Вухо, яке з'являється у птахів. 3. Дихання птахів під час лету. 4. Відділ, куди відкривається товста кишка у птахів. 6. Кого вважають предками птахів? 9. Зрілі кістки кисті у птахів. 10. Жорсткі пера, які вкривають тіло птаха.

12. Птахи, які постійно живуть в одному регіоні. 14. Птахи, у яких народжуються голі і сліпі пташенята. 15. Виріст на грудині у птахів. 18. Розширення стравоходу у більшості птахів. 19. Шлунок, у який відкривається стравохід. 20. Перо, розміщене під контурним пером. 21. Основа контурного пера. 23. Назва дуги аорти у птахів. 24. Орган видільної системи, відсутній у птахів. 25. Зрослі кістки стопи у птахів.

29 КЛАС ССАВЦІ

Ссавці розповсюджені практично по всій Землі; вони відсутні лише в Антарктиці, але біля її берегів зустрічаються кити і тюлені. На сьогодні нараховується 4500 видів ссавців. Найменші з них – бурозубки – мають масу від 1, 6 г до 2,9 г, а найбільші – гренландський кит – до 150 тонн. У природних умовах тривалість життя цих тварин дуже різноманітна: слон індійський – до 80 років; зубр – до 50 р.; бурий ведмідь – 30-50 р.; олень марал – до 25 р.; вовк – до 15 р.; зайці – 5-7 р.; полівки – 14...18 місяців.



По горизонталі: 1. Плоскі зчленівні поверхні між хребцями у ссавців. 5. Гіпотетичні предки ссавців. 9. Особливості будови зубів у ссавців. 12. Кількість слухових кісточок в середньому вусі ссавців. 13. Покрив тіла, що найбільше зберігає

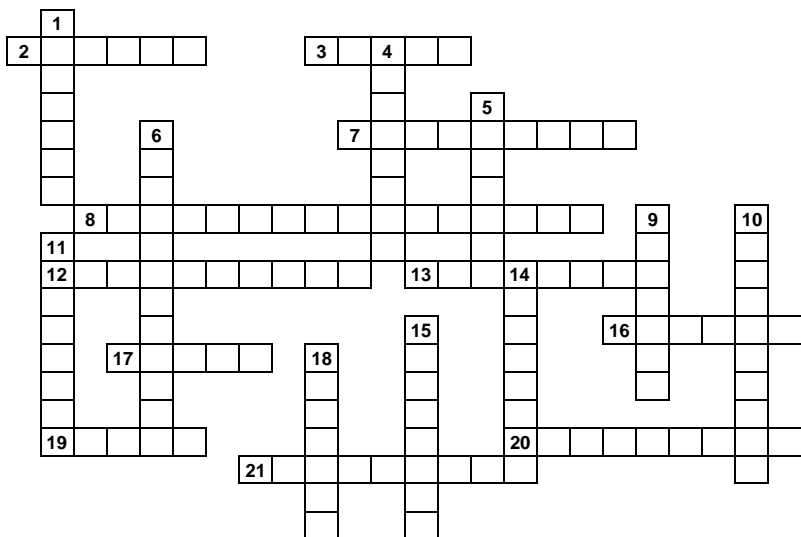
тепло. 14. Орган, де відбувається розвиток зародка у вищих ссавців. 17. Оболонка, яка вистилає грудну порожнину у ссавців. 19. Кількість шийних хребців у ссавців. 20. Новий утвір в будові зовнішнього вуха ссавців. 21. Покрив тіла ссавців. 22. Залози шкіри, які служать для вигодовування малят у ссавців.

По вертикалі: 2. Залози шкіри, які служать для змашування шкіри і волосяного покриву ссавців. 3. Нові утворення в корі головного мозку ссавців. 4. Утвір, який зв'язує оболонки зародка з стінкою матки. 6. Оболонка, яка вкриває черевну порожнину і кишечник. 7. Сезонна зміна волосяного покриву ссавців. 8. М'яз, який відділяє грудну порожнину від черевної. 10. Залози шкіри, які приймають участь в терморегуляції тіла ссавців. 11. Дуга аорти, яка виходить з серця ссавців. 12. Відділ зоології, який вивчає ссавців. 15. Довгі і товсті волосини волосяного покриву ссавців. 16. Залози шкіри ссавців, які служать для відлякування ворога. 18. Звукоприймальний апарат – орган внутрішнього вуха ссавців.

АНАТОМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ І ГІГІЄНА ЛЮДИНИ

30 ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Організм людини є цілісною системою, яка має таку структуру: молекули – органи – клітини – тканини – органи система органів. Усі системи людського організму пов'язані між собою. Визначним фактором у цьому є генотип, а загальними регулюючими системами – нервова і ендокринна.



По горизонталі: 2. Товсті протофібрили. 3. Довгий відросток нейрону. 7. М'язева тканина з недовільним скороченням, що входить до складу внутрішніх органів. 8. Який комплекс скорочує м'язеве волокно? 12. Скоротливі волокна м'язевих клітин. 13. Наука про будову організму і його органів. 16. Назва нервової клітини. 17. Система тканин певної форми, топографії і функцій, зв'язаних спільністю походження і розвитку. 19. Тонкі протофібрили. 20. Клітини, які здійснюють в нервовій тканині функції опори, трофіки, секреції і захисту. 21. Оболонка м'язевого волокна смугастої тканини.

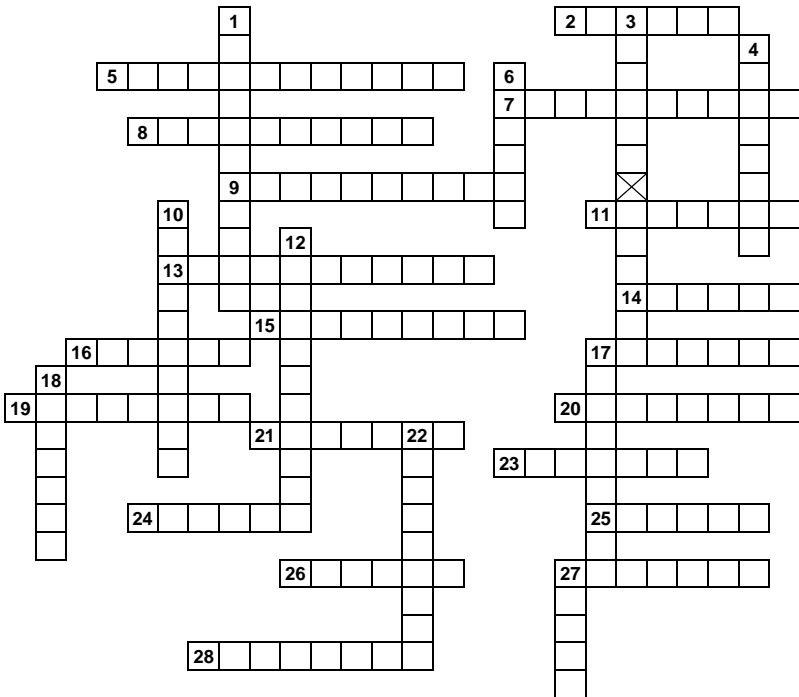
По вертикалі: 1. Наука про збереження здоров'я. 4. Група тканин з добре розвинутою міжклітинною речовиною, які надають міцності тілу і органам, підтримують і з'єднують між собою окремі органи. 5. Тканина, здатна збуджуватись і проводити збудження. 6. Склад міофібрил під електронним мікроскопом. 9. Тканина, якій властиве скорочення і розслаблення. 10. Наука про функції і процеси життєдіяльності організму в цілому, його органів, тканин, клітин. 11. М'язева тканина здатна довільно скорочуватись. 14. Назва сполучної тканини, яка приймає участь в обміні речовин. 15. Межова тканина, яка вкриває тіло зовні і вистилає порожнини тіла, внутрішні органи, утворює більшість залоз. 18. Короткий і галузистий відросток нейрону.

31 КІСТКИ, ОПОРНО-РУХОВА СИСТЕМА

Термін “скелет” походить від грецького слова σκελετος, що означає “висушений” бо в стародавній Греції його застосовували до мумій. Пізніше під скелетом почали розуміти сукупність кісток, хрящів, зв'язок та інших щільних утворень, що становлять основу (кістяк) тіла.

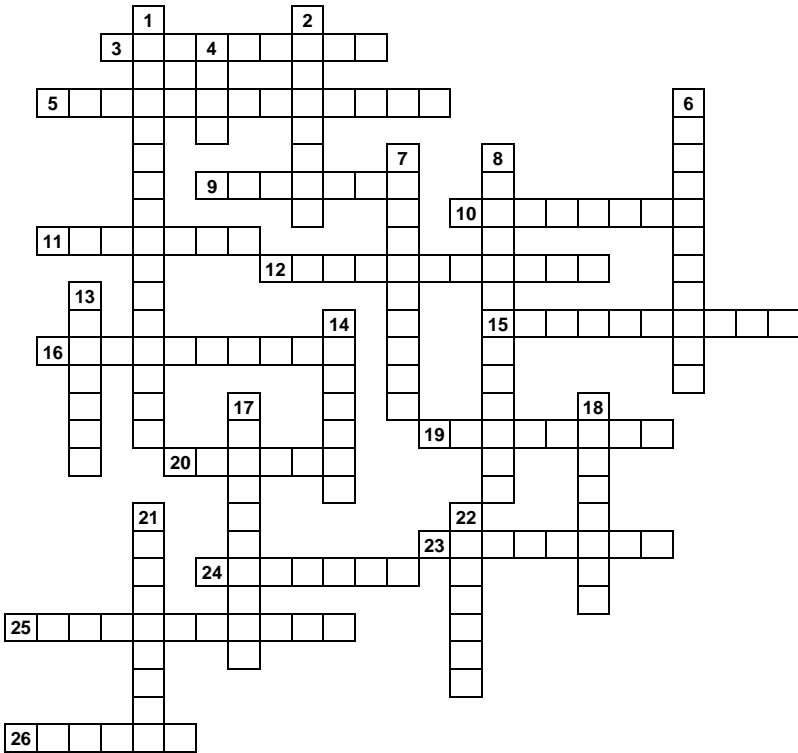
Усіх кісток у скелеті людини нараховується 206, з них 170 парних і 36 непарних. Їх маса у новонародженої дитини складає приблизно 1/7 маси всього тіла, а у дорослої людини – 1/5.

Скелет – це не тільки опора тіла, а ще й частина рухового апарату. Активною частиною рухового апарату є скелетні м'язи. У нашому організмі їх нараховується близько 400. Загальна маса скелетних м'язів дорівнює близько 45% маси всього тіла.



По горизонталі: 2. Кістки, які виконують кровотворну функцію. 5. М'яз плечового поясу, який підіймає руку до горизонтального положення. 7. М'язи, які виконують один рух в суглобі. 8. М'яз, який при скороченні розгинає ліктьовий суглоб. 9. Як з'єднані кістки черепа між собою? 11. Відділ хребта з дванадцяти хребців. 13. Клітини, які беруть участь в руйнуванні кістки. 14. Шар тканини, що вкриває кістку зовні. 15. Суглобова заглибина, утворена на місці зростання кісток тазу. 16. Назва рухомого з'єднання кісток. 17. Кістка стопи, яка утворює суглоб з кістками гомілки. 19. Відділ хребта з п'яти зрослих хребців. 20. До якого типу кісток відносять ребра, хребці. 21. Плоска кістка трикутної форми, яка входить до плечового пояса. 23. Кістка S-подібної форми, яка одним кінцем сполучається з грудиною. 24. Відділ хребта з 7-ми хребців. 25. Пасивна частина апарату руху. 26. Форми кісток, до яких відносяться кістки: лобна, тім'яна, лопатка. 27. М'язи, які забезпечують прояв емоцій. 28. Кісткова речовина, яка розташована всередині кістки.

По вертикалі: 1. М'язи, які виконують в суглобі протилежний рух. 3. Система, яка складається з скелету і м'язів тіла. 4. Найбільший гомілковий м'яз, який підіймає стопу. 6. Основна структурна одиниця кісткової тканини. 10. М'яз, який при скороченні згинає руку в ліктьовому суглобі. 12. Відділ хребта з п'яти хребців. 17. Назва довгих кісток. 18. Кістка, до якої кріпляться ребра своїм переднім кінцем. 22. Кісткова речовина, яка розташована на поверхні кістки. 27. Активна частина апарату руху.



По горизонталі: 3. Білі кров'яні тільця. 5. Речовина, яка виділяється з тромбоцитів при пораненні судин. 9. Лікар, який вперше застосував щеплення проти чорної віспи. 10. Неприятливість організму до певної інфекційної хвороби. 11. Імунітет, який виникає після захворювання інфекційною хворобою. 12. Функція крові по транспортуванню продуктів метаболізму в органи виділення. 15. Форменні елементи крові, які сприяють її згортанню. 16. Функція крові по транспортуванню гормонів. 19. Вчений, який започаткував вчення про імунітет. 20. Форма, в

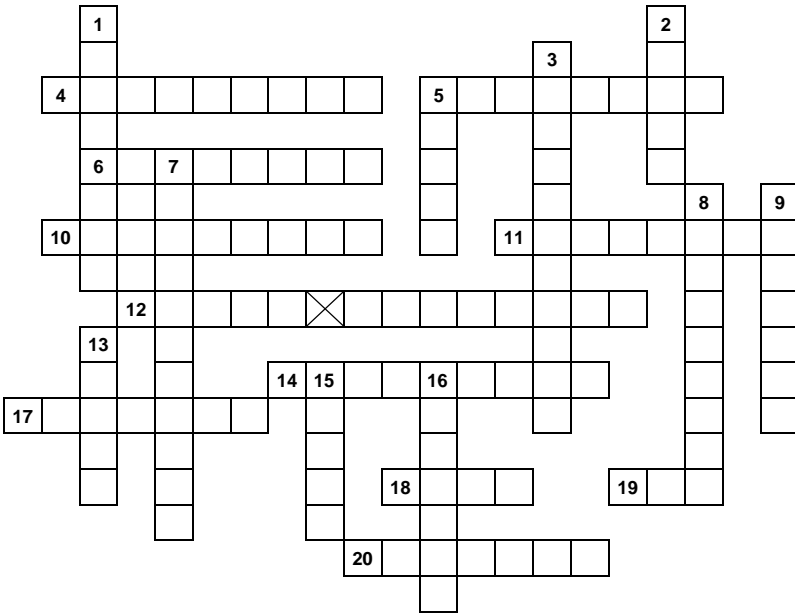
яку перетворюється фібриноген при пошкодженні судин. 23. Штучний імунітет, який виникає при введенні сироватки. 24. Функція крові при перенесенні поживних речовин від органів травлення до тканин. 25. Імунітет, одержаний при народженні. 26. Міжклітинна речовина крові.

По вертикалі: 1. Функція крові по підтриманню температурного режиму в організмі. 2. Функція крові при газообміні. 4. Рідка сполучна тканина, яка циркулює в судинній системі організму. 6. Процес склеювання еритроцитів. 7. Червоні кров'яні тільца. 8. Функція крові по підтриманню динамічної стабільності внутрішнього середовища організму. 13. Імунітет, отриманий при щепленні. 14. Функція крові по захисту організму від шкідливих мікроорганізмів. 17. Розчинний білок крові, який приймає участь в згортанні крові. 18. Штучний імунітет, який виникає на введену вакцину. 21. Як назвали природжений і набутий імунітет? 22. Йони якого металу необхідні для згортання крові.

33 КРОВООБІГ

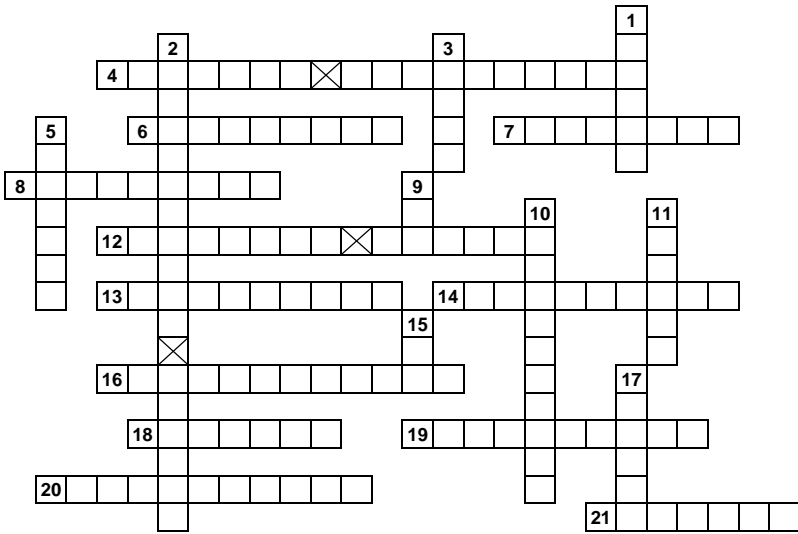
У судинному руслі постійно циркулює приблизно 5 л крові. Кров у організмі виконує функції газообміну, розносить по тілу поживні речовини, переносить “шлаки” до органів виділення. Але все це виконує кров, що рухається., а руху їй надає серце

Серце скорочується не менше 60 – 70 раз за хвилину, що становить в середньому 4200 скорочень за годину. За одне скорочення серце викидає 60 мл крові, що становить 420 мл за хвилину або 25 л за годину. Разом з тим серце – невеликий м'язевий орган, який має масу до 300 г, що становить 0,4 – 0,5% маси всього тіла людини.



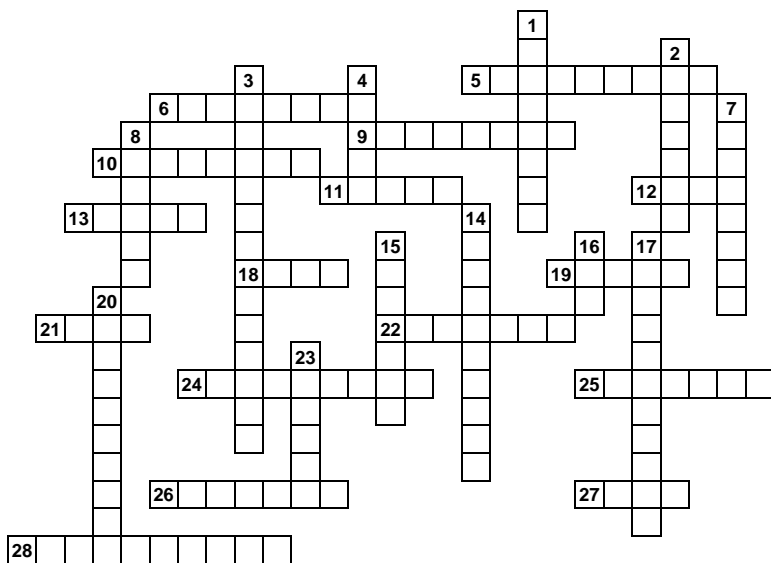
По горизонталі: 4. Гормон надниркових залоз, який посилює роботу серця. 5. Навколосерцева сумка. 6. Найдрібніші судини. 10. Рух крові по замкнених порожнинах серця і кровоносних судин. 11. Клапани, розміщені на межі передсердь і шлуночків. 12. Відділ серця з найтовщими стінками. 14. Нерв, який уповільнює частоту серцевих скорочень. 17. Йони якого металу підсилюють роботу серця. 18. Судини, по яких кров надходить до серця. 19. Кількість кіл кровообігу у людини. 20. Зовнішній шар серця, який складається з серозних клітин.

По вертикалі: 1. Внутрішній шар серця. 2. Судина, яка відходить від лівого шлуночка. 3. Нерв, який збільшує частоту і силу серцевих скорочень. 5. Ритмічні коливання артеріальних стінок. 7. Клапани, розташовані на межі шлуночків і судин, які від них відходять. 8. Система, яка постачає серцевий м'яз кров'ю. 9. Середній шар м'язової тканини серця. 13. Йони якого металу сповільнюють роботу серця. 15. Прозора, жовтого кольору рідина, яка утворюється шляхом фільтрації тканинної рідини. 16. Судини, які несуть кров від серця.



По горизонталі: 4. Тип регуляції дихальних рухів. 6. Зародковий листок, з якого в процесі онтогенезу утворюється дихальна система. 7. Утворення на кінцях найдрібніших бронхіол. 8. Найтонші бронхи. 12. Утворення між голосовими зв'язками. 13. Функція органів дихання по безперервному надходженню кисню і виділенню вуглекислого газу. 14. Епітелій, який вистилає стінки носової порожнини. 16. Хрящ, який закриває вхід в гортань при проходженні їжі в стравохід. 18. З якою системою органів пов'язане походження дихальної системи в процесі еволюції? 19. Роль порожнин дихальних шляхів у відтінку голосу. 20. Сполучення хрящів гортані. 21. Сукупність процесів, у результаті яких організм засвоює кисень і виділяє вуглекислий газ.

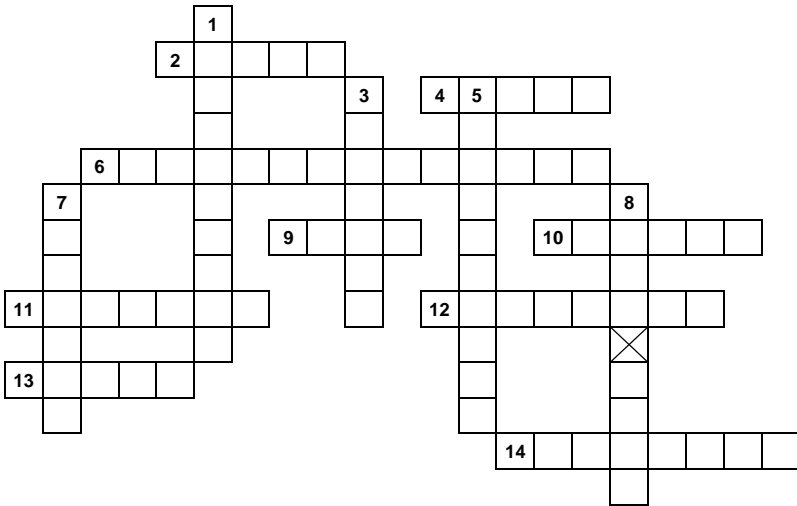
По вертикалі: 1. Частина дихального шляху, яка розміщена за гортанню. 2. Що утворюють бронхіоли в легенях? 3. Що знаходиться між порожниною носа і носоглоткою? 5. Відділ дихального шляху, який виконує функцію голосотворення. 9. Кількість долей у лівій легені. 10. Основна функція альвеол. 11. Що вкриває легені? 15. Кількість долей правої легені. 17. Відділ дихального шляху після трахеї.



По горизонталі: 5. Трубчастий орган, який зв'язує глотку і шлунок. 6. Найбільші слинні залози, протоки яких відкриваються отворами навпроти другого великого кутнього зуба. 9. Шар шлункової стінки, який здійснює рухи. 10. Біологічно активні речовини, здатні прискорювати біохімічні реакції. 11. рН дванадцятипалої кишки. 12. Що захищає стінки шлунку від пошкоджень? 13. рН шлункового соку. 18. М'язовий орган, який має рецептори для сприймання смаку їжі. 19. Місце переходу шлунку в дванадцятипалу кишку. 21. Місце переходу стравоходу в шлунок. 22. Оболонка шлунку, утворена очеревиною. 24. Процеси, які забезпечують фізичну і хімічну зміну їжі з подальшим всмоктуванням поживних речовин в кров і лімфу. 25. Фермент слини, який має бактерицидну дію. 26. Орган, який регулює подачу глюкози в кров. 27. Речовина, здатна емульгувати жири і активувати травні ферменти кишок. 28. Печінкові клітини багатокутної форми.

По вертикалі: 1. За рахунок чого збільшується всмоктувальна поверхня тонкого кишечника? 2. Сполучення органу з зовнішнім середовищем, або іншим органом. 3. В яку кишку відкриваються протоки підшлункової залози і жовчного міхура? 4. Куди всмоктується жир з тонкого кишечника? 7. Шар, який вистилає порожнину шлунку. 8. Фермент шлункового соку, який діє на білки. 14. рН слини. 15. Головні ферменти шлунку. 16. Речовина, яка синтезується в епітеліальних клітинах ворсинок. 17. Слинна залоза, розташована на дні ротової порожнини. 20. Друга за величиною слинна залоза, протоки якої відкриваються сосочком під язиком. 23. Розширення травного каналу, в якому відбувається нагромадження їжі і її обробка.

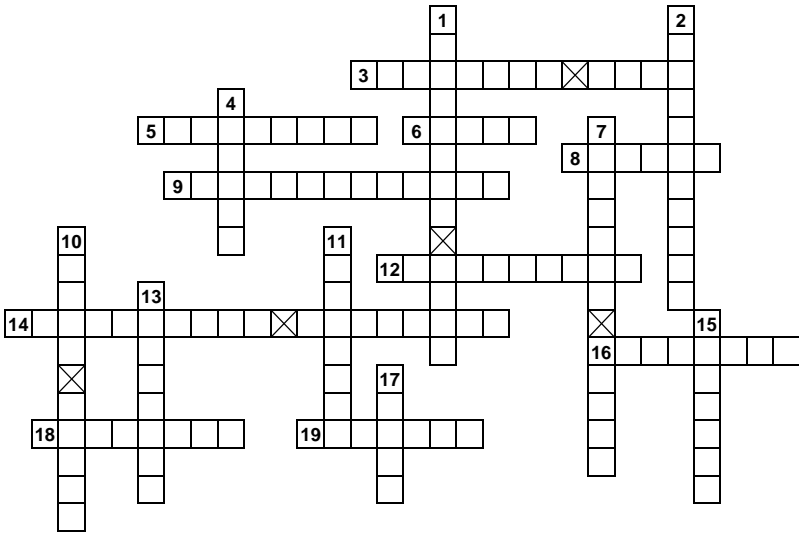
36 ВІТАМІНИ І ОБМІН РЕЧОВИН



По горизонталі: 2. Учений, який вперше вказав на значення вітамінів у обміні речовин. 4. Захворювання при недостатці вітаміну D. 6. Надлишок вітамінів в організмі. 9. Учений, який запропонував назву “вітаміни”. 10. Захворювання викликане недостаткою вітаміну В₁₂. 11. Організми, які постачають людині вітамін С. 12. Група органічних сполук з сильним і специфічним впливом на процеси обміну, потрібні організму в малих кількостях. 13. Захворювання, яке виникає при недостатці вітаміну С. 14. Продукти, які містять вітамін А.

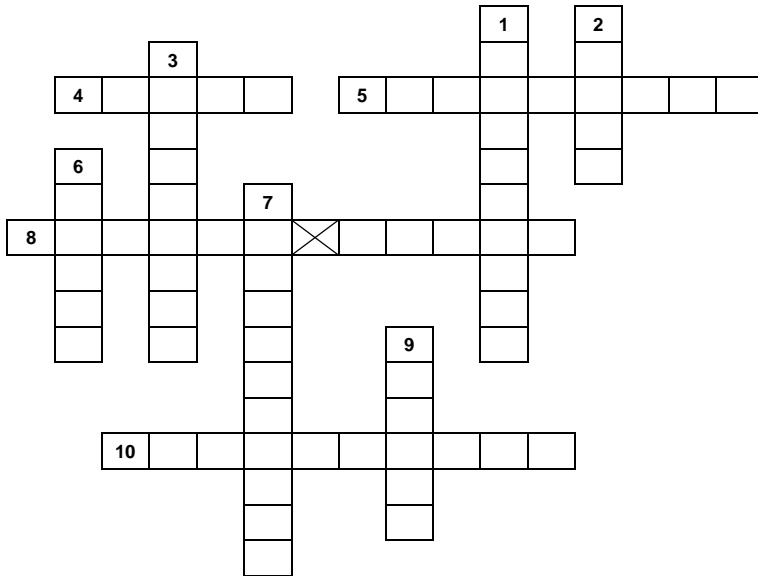
По вертикалі: 1. Органічні речовини – вихідні в екосистемах. 3. Діюча речовина вітаміну А. 5. Нестача певного вітаміну в організмі. 7. Провітамін вітаміну А в рослинах. 8. Захворювання, яке виникає при недостатці вітаміну В₁.

37 СИСТЕМА СЕЧОВИДИЛЕННЯ



По горизонталі: 3. Виділення зі збирних трубочок нирки. 5. Зародковий листок, з якого формується видільна система. 6. Орган, який приймає участь у підтриманні гомеостазу організму. 8. Структурна і функціональна одиниця нирки. 9. Каналець, який відходить від капсули. 12. Вторинний каналець. 14. Вторинний каналець. 16. Внутрішній шар нирки. 18. Орган, який з'єднує нирку з сечовим міхуром. 19. Початок нефрона.

По вертикалі: 1. Що утворюється в капсулах? 2. Процес, який відбувається у вторинній капілярній системі нефрону. 4. Частина нирки, де проходить сечопровід, ниркові артерії і вени, лімфатичні судини і нерви. 7. Орган, де накопичується сеча. 10. Що утворюється сечовим канальцем в мозковому шарі нирки? 11. Тканина, яка заповнює простір між нефронами. 13. Зовнішній шар нирки. 15. Місце відкриття вивідних протоків нефронів. 17. Порожнина нирки, де збирається сеча.



По горизонталі: 4. Зовнішній покрив організму людини. 5. Багат шаровий плоский епітелій, поверхневі шари якого злущуються і відпадають. 8. Шар шкіри, в якому знаходяться потові і сальні залози, волосяні сумки. 10. Шар дерми, який складається з рихлої сполучної тканини.

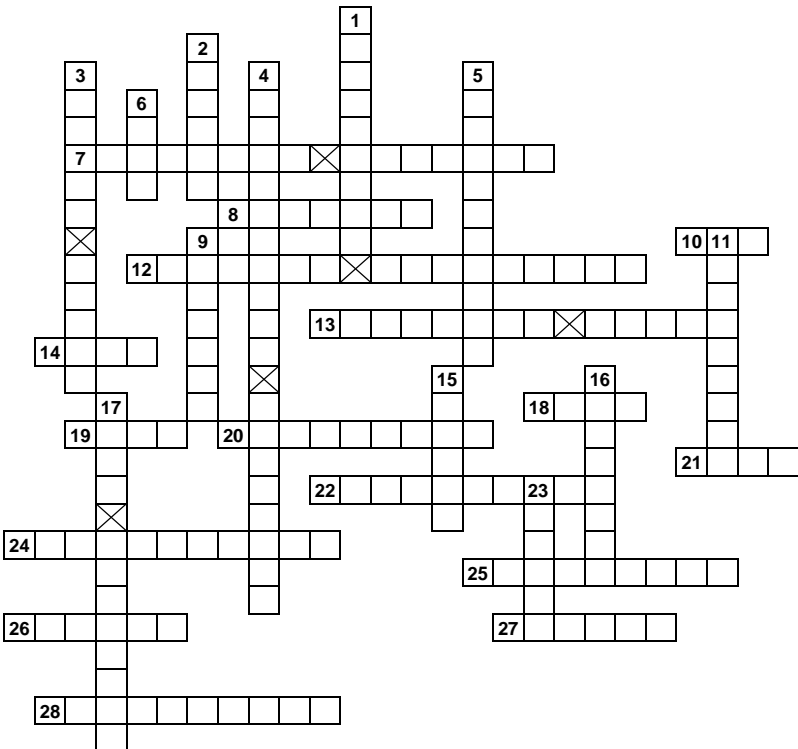
По вертикалі: 1. Шар, який містить жирові клітини. 2. Шар, розташований під епідермісом. 3. Шар дерми, який складається з сполучної тканини. 6. Залози, які відкриваються протоками у волосяні сумки. 7. Шар клітин, який синтезує пігмент. 9. Залози шкіри, які виконують видільну функцію.

39 НЕРВОВА СИСТЕМА

Кора головного мозку людини складається з 14 – 20 млрд. нервових клітин. Ці клітини, розташовані багатьма шарами, різноманітні за формою і з'єднані між собою відростками. Кожна ділянка кори виконує різні функції, а тому їх клітковий склад різний.

Маса головного мозку новонародженої дитини сягає 300 г; до 3-5 років його маса потроюється і в дорослої людини становить 1200 – 2000 г. Але безпосереднього зв'язку між розумовими здібностями і масою мозку не існує. Відомо, що мозок І.С.Тургенєва мав масу 2012 г, В.П.Бехтерева – 1720 г, І.П.Павлова – 1653 г., а мозок Анатолія Франса – лише 1017 г. Найважчий мозок виявився у олігофрена – 2850 г.

Клітини мозку працюють безперервно, а тому поживних речовин і кисню потребують у 10 разів більше, ніж будь-які інші клітини. Мережа кровоносних судин мозку дуже густа, на невеликій площі кори мозку нараховується близько 120000 метрів судин.



По горизонталі: 7. Ділянка спинного мозку, від якої відходить пара нервів. 8. Нерви, які містять доцентрові волокна. 10. Прізвище вченого, який вперше дослідив мікроскопічну будову кори. 12. Борозна, яка відділяє тім'яну долю від потиличної. 13. Відділ мозку, який виконує основну роль в регуляції тонуусу скелетних м'язів. 14. Назва сірої речовини у півкулях переднього мозку і мозочку. 18. Речовина спинного мозку з обрисами метелика. 19. Нервова тканина, яка вкриває спинний мозок. 20. Частина нервової системи, яка іннервує скелетні м'язи і органи чуттів. 21. Нервова речовина, яка утворює скупчення нервових волокон. 22. Нейрони, які проводять збудження від периферії до центру. 24. Основна функція мозочка. 25. Відділ мозку, що закінчує мозковий стовбур. 26. Борозна, яка відділяє скроневу долю від лобної і тім'яної. 27. Рідина, яка заповнює шлуночки і порожнини головного мозку. 28. Борозна, яка розмежовує лобну і тім'яну долі.

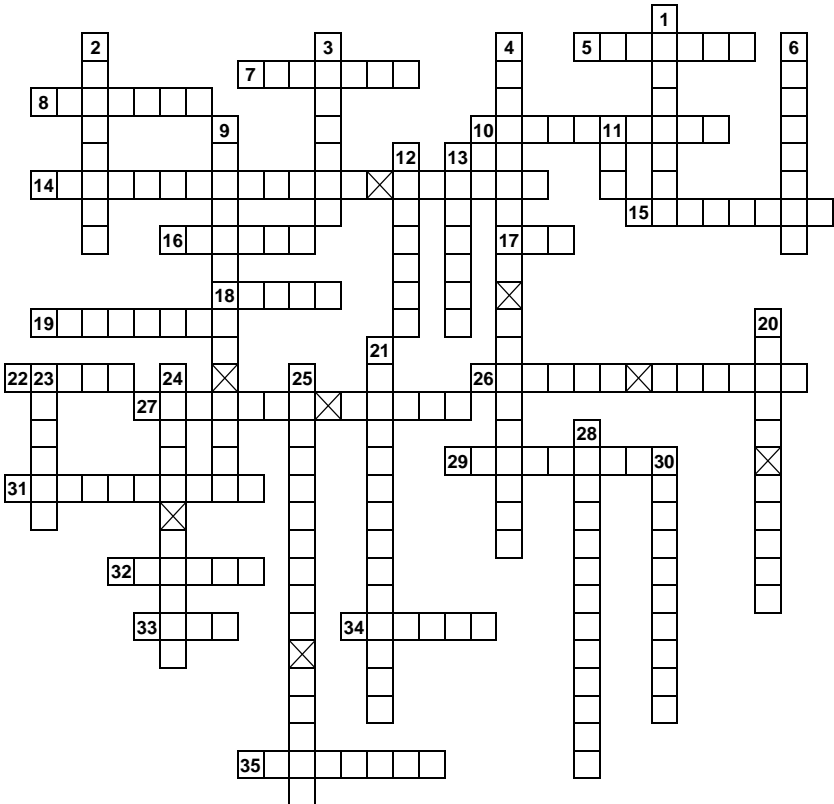
По вертикалі: 1. Відділ головного мозку, який є безпосереднім продовженням спинного мозку. 2. Структурна одиниця нервової системи. 3. Міст і мозочок. 4. Сітковий утвір з дифузно скупчених клітин різних типів стовбура мозку. 5. Частина нервової системи, яка іннервує внутрішні органи. 6. Окреме скупчення сірої речовини в білій. 9. Нерви, які містять доцентрові і відцентрові волокна. 11. Нейрони, які проводять імпульс до робочого органу. 15. Місце контакту окремих нейронів. 16. Нейрони, які передають імпульси від доцентрових нейронів до відцентрових. 17. Скупчення нервових клітин. 23. Нерви, які містять відцентрові волокна.

40 АНАЛІЗАТОРИ

Часто стверджують, що у людини п'ять відчуттів. Але насправді ми маємо не менше дюжину різних типів органів відчуття. Функція органів відчуття полягає в сприйманні певних подразнень і передачі інформації про них у центральну нервову систему. Серед усіх органів відчуття зір має найбільше значення. За допомогою зору людина отримує величезний потік інформації. Ми бачимо: предмет, його форму, фактуру, відтінки забарвлення; визначаємо відстань до нього і т.д.

Нюхові відчуття сприймаються нюховими клітинами, які розміщені у верхньому носовому ході. У природі нараховують біля 110 тисяч найрізноманітніших запахів – простих і складних. Їх комбінації можуть бути найрізноманітнішими. І людина здатна розрізнати десятки тисяч як простих, так і складних запахів.

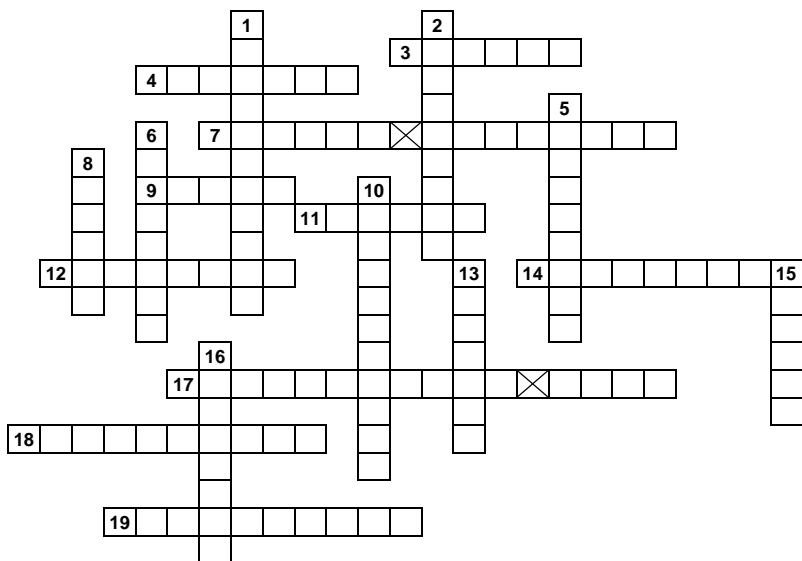
Найменша частота звуку, яку сприймає людське вухо, дорівнює 10 Гц, а найбільша – 20000 Гц.



По горизонталі: 5. Фібозна оболонка в передній частині очного яблука. 7. Що заповнює середнє вухо? 8. Середня оболонка ока. 10. Вроджена кольорова сліпота. 14. Контролює положення тіла в просторі? 15. Передня частина судинної оболонки ока. 16. Шкіряні складки з віями. 17. Сприйняття запахів. 18. Рецептори розташовані в епідермісі і власне шкірі сприймають... 19. Пігмент колбочок. 22. Волосяний покрив розміщений від внутрішнього до зовнішнього кута ока. 26. Периферичні частини аналізаторів. 27. Місце знаходження слухових рецепторів. 29. Двоопукла прозора еластична лінза, оточена війчастим м'язом. 31. Система, що забезпечує сприйняття, передачу і обробку інформації, про явища внутрішнього і зовнішнього середовища. 32. Фібозна оболонка в задній частині очного яблука. 33. Сприйняття смакових якостей речовин. 34. Круглий отвір у райдужці. 35. Зовнішня оболонка ока.

По вертикалі: 1. Внутрішня оболонка ока. 2. Пігмент паличок. 3. Антибактеріальний фермент сліз. 4. Частина зовнішнього вуха, яка межує з середнім вухом. 6. Рецептори денного зору. 9. Прозоре колоїдне тіло, яке виповнює око. 11. Сприймаючий апарат зорового аналізатора. 12. Рецептори присмеркового зору. 13. Спірально закручений канал внутрішнього вуха. 20. Місце виходу з ока зорового нерва. 21. Фокусування променів світла перед сітківкою. 23. Що заповнює внутрішнє вухо? 24. Місце забезпечення найчіткішого зображення. 25. Що з'єднує середнє вухо з носоглоткою? 28. Фокусування променів світла за сітківкою. 30. Оболонка на задній поверхні повік.

41 ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ



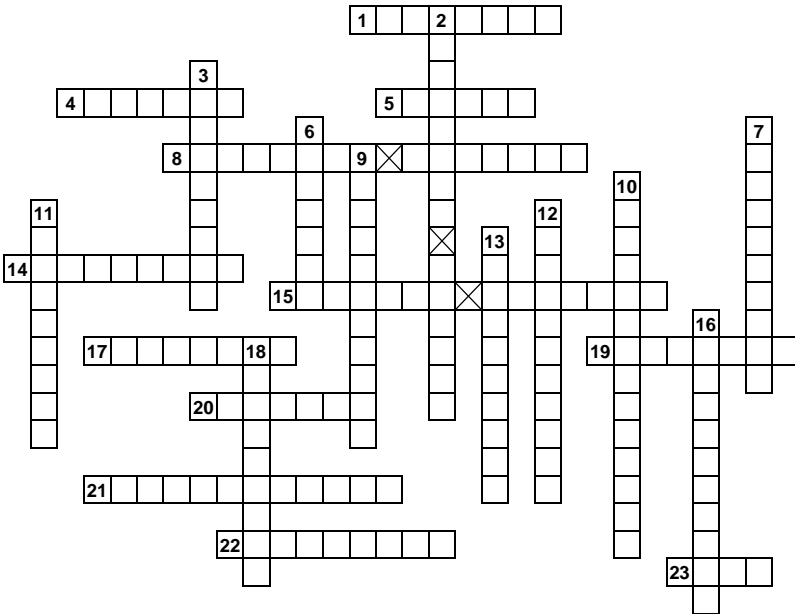
По горизонталі: 3. Вчений, який сформував учення про функціональні системи. 4. Реакція організму на подразнення, яке здійснюється за участю нервової системи 7. Основа вищої нервової діяльності. 9. Сигнали для роботи другої сигнальної системи. 11. Індивідуальні, або набуті рефлекс. 12. Гальмування, яке виникає внаслідок появи в центральній нервовій системі збудження різної сили. 14. Вища синтетична форма свідомості. 17. Комплекс ланок нервової системи, який здійснює сприймання, обробіток і передачу збудження. 18. Вища форма психічної діяльності людини 19. Вчений, який розвинув вчення про домінуючі центри.

По вертикалі: 1. Процеси, які приводять до послаблення, або зникнення збудження. 2. Гальмування, яке виникає внаслідок непідкріплення умовного подразника. 5. Вроджені або видові рефлекси. 6. Робота мозку, в результаті якої людина може за допомогою слів і образів уявити і виразити найрізноманітніші стани свого організму і своє відношення до навколишньої дійсності. 8. Учений, який створив рефлекторну теорію і вчення про вищу нервову діяльність. 10. Центр, який набуває провідну роль при збудженні. 13. Учений, який вперше висловив ідею про рефлекторну діяльність мозку. 15. Учений, який ввів у науку поняття “рефлекс”. 16. Речовина, яка виділяється в незначних кількостях нервовими закінченнями.

42 ЗАЛОЗИ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ І РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО ОРГАНІЗМУ

Ендокринологія – наука про будову і функції залоз внутрішньої секреції – почала формуватися в 40-50-х роках 19 століття. Перші експериментальні роботи були проведені німецьким вченим А.Бертгольцем у 1849 році. Термін “ендокринологія” вперше застосував французький фізіолог К.Бернар. Воно закріпилося в науці з 1855 року.

Говорячи про внутрішню секреторну діяльність, мають на увазі здатність ендокринних залоз виділяти в кров складні органічні сполуки – гормони. Це високоактивні речовини, які виділяються в дуже малих кількостях, але мають сильну фізіологічну дію. Гормони діють специфічно, регулюючи певний процес у клітинах і тканинах організму. Вони регулюють переважно процеси обміну речовин, які відбуваються на клітинному рівні.



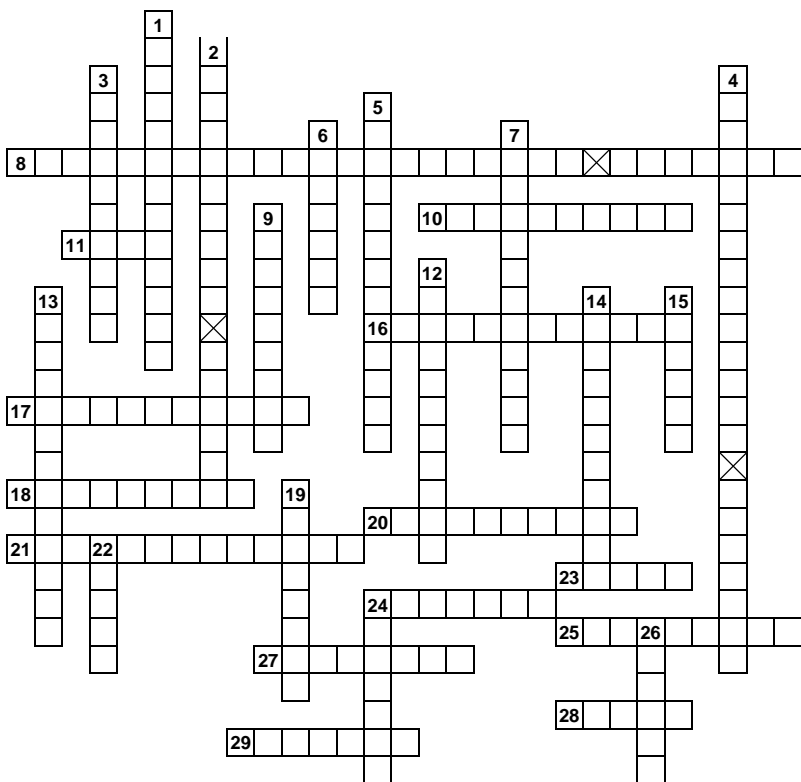
По горизонталі: 1. Орган зародку, через який іде обмін речовин з материнським організмом. 4. “Головна” залоза внутрішньої секреції. 5. Стадія розвитку, яйцеклітини при входженні в матку. 8. Хвороба, яка виникає при гіперфункції щитовидної залози. 14. Хвороба, яка виникає при гіперфункції щитовидної залози в дитячому віці. 15. Що відсутнє у залоз внутрішньої секреції? 17. Якісні зміни, пов’язані з удосконаленням функцій органів і систем органів. 19. Основний гормон щитовидної залози. 20. Гормон підшлункової залози, який регулює синтез глікогену і підвищує проникність цитоплазматичних мембран. 21. Хвороба, викликана гіпофункцією гормону росту в дитинстві. 22. Перший безумовний рефлекс новонародженого. 23. Кількісні зміни, пов’язані із збільшенням маси організму.

По вертикалі: 2. Хвороба викликана недостатньою кількістю інсуліну. 3. Хвороба викликана гіперфункцією гормону росту в дитинстві. 6. Виділення залоз внутрішньої секреції. 7. Гормон задньої долі гіпофізу, який підвищує артеріальний тиск і пригнічує утворення сечі. 9. Кров, яка надходить до плаценти по пупковій судині. 10. Наука про залози внутрішньої секреції. 11. Гормон наднирників, який підсилює розщеплення глікогену. 12. Назва хромосом в зиготі. 13. Набір хромосом в яйцеклітинах і сперматозоїдах. 16. Хвороба, викликана гіперфункцією гормону росту в дорослому стані. 18. Гормон задньої долі гіпофізу, який викликає скорочення мускулатури матки.

ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ

43 ХІМІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ

У склад клітини входить близько 70 хімічних елементів періодичної системи Менделєєва. Кількісне співвідношення елементів у живих організмах інше, ніж у тілах неживої природи. Так, у земній корі найбільший вміст Силіцію, Алюмінію та Натрію (близько 90%). У живих організмах близько 98% маси становлять Гідроген, Оксиген, Карбон, Нітроген. Останні чотири елемента, за своїми властивостями, найбільше придатні для формування молекул, які виконують біологічні функції.



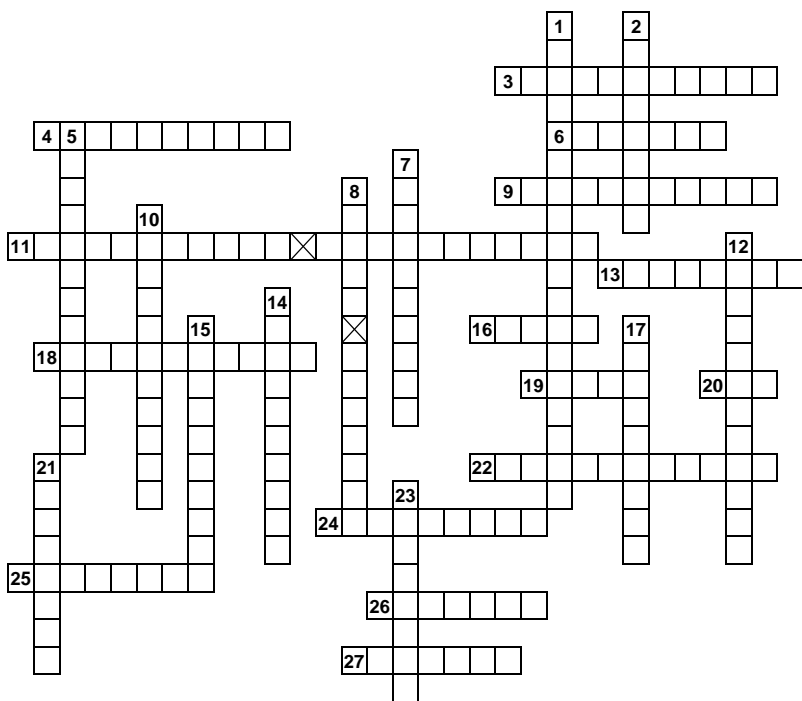
По горизонталі: 8. Подвійний нерозгалужений лінійний полімер, згорнутий правозакрученою спіраллю. 10. Первинна структура білка. 11. Неорганічна речовина клітини з найвищим відсотковим вмістом. 16. Прості вуглеводи. 17. Ліпіди, які входять до складу мембран. 18. Зв'язок між аміною і карбоксильною групами сусідніх амінокислот в молекулі білку. 20. Складний вуглевод, який входить до клітинної стінки рослин. 21. Пентоза, складова ДНК. 23. Неперіодичний полімер, мономерами якого є амінокислоти. 24. Гексоза, основний енергетичний матеріал при обміні речовин. 25. Мономер нуклеїнових кислот. 27. Вуглеводний полімер, який накопичують тваринні клітини. 28. В якому стані знаходяться неорганічні речовини в цитоплазмі клітин? 29. Вигляд білкової молекули вторинної структури.

По вертикалі: 1. Вуглеводи, які складаються з двох молекул моноцукрів. 2. Похідні вищих жирних кислот і триатомного спирту-гліцерину. 3. Приклад четвертинної структури білкової молекули. 4. Одинарний полінуклеотидний ланцюг. 5. Елементи клітини: кобальт, цинк, мідь, марганець, бром, йод. 6. Гормон, до складу якого входить цинк. 7. Складні вуглеводи. 9. Органічні сполуки, в склад яких, крім вуглецю, входять водень і кисень в співвідношенні 2:1. 12. Порушення специфічної структури білкової молекули. 13. Елементи клітини: калій, фосфор, сірка, кремній, натрій. 14. Елементи: кисень, водень, вуглець, азот – по відношенню до живої матерії. 15. Пентоза – складова РНК. 19. Вуглеводний полімер, який накопичують рослинні клітини. 22. Надходження води в клітину до вирівнювання концентрації солей з навколишнім середовищем. 24. Вигляд білкової молекули третинної структури. 26. Низькомолекулярні речовини з гідрофобними властивостями.

44 ОБМІН РЕЧОВИН І ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В КЛІТИНАХ

Основною умовою підтримання життя клітини, основою її функціонування є обмін речовин і енергії. Енергія потрібна організмам для багатьох потреб: транспортування речовин, синтезу білків і інших біомолекул, м'язевого скорочення, ділення клітин. Джерелом енергії для гетеротрофів слугують поживні речовини, органічні молекули яких мають хімічну енергію зв'язків між атомами.

Автотрофи одержують енергію в процесі фотосинтезу або хемосинтезу. В енергетичному розумінні життя на Землі в наш час залежить від Сонця, а фотосинтез – це унікальний і найважливіший процес.



По горизонталі: 3. Організми, які використовують для синтезу готові органічні сполуки. 4. Синтез органічних сполук з неорганічних за рахунок енергії екзотермічних реакцій. 6. Розщеплення води на йони (H^+ і OH^-) під дією світла. 9. Розщеплення і окислення органічних сполук в клітині. 11. Другий етап синтезу білку (процес приєднання амінокислот до відповідальних *m*-РНК). 13. Спектр сонячного світла, яке поглинається хлорофілом. 16. Різні форми гену. 18. Етап розщеплення складних органічних сполук до їх мономерного стану. 19. Одиниця світла, яку поглинає молекула хлорофілу. 20. Ділянка ДНК, яка містить інформацію про первинну структуру певного білка. 22. Перший етап синтезу білка (передача інформації про структуру білка з молекули ДНК на *i*-РНК). 24. Ділянка *t*-РНК, яка містить триплет нуклеотидів, що відповідає коду амінокислоти в молекулі *i*-РНК. 25. Етап розміщення глюкози на внутрішньоклітинних мембранах без участі кисню. 26. Фаза фотосинтезу, в якій відбувається фіксація вуглецю. 27. Три нуклеотиди, розташовані поряд на ДНК, які кодують одну амінокислоту.

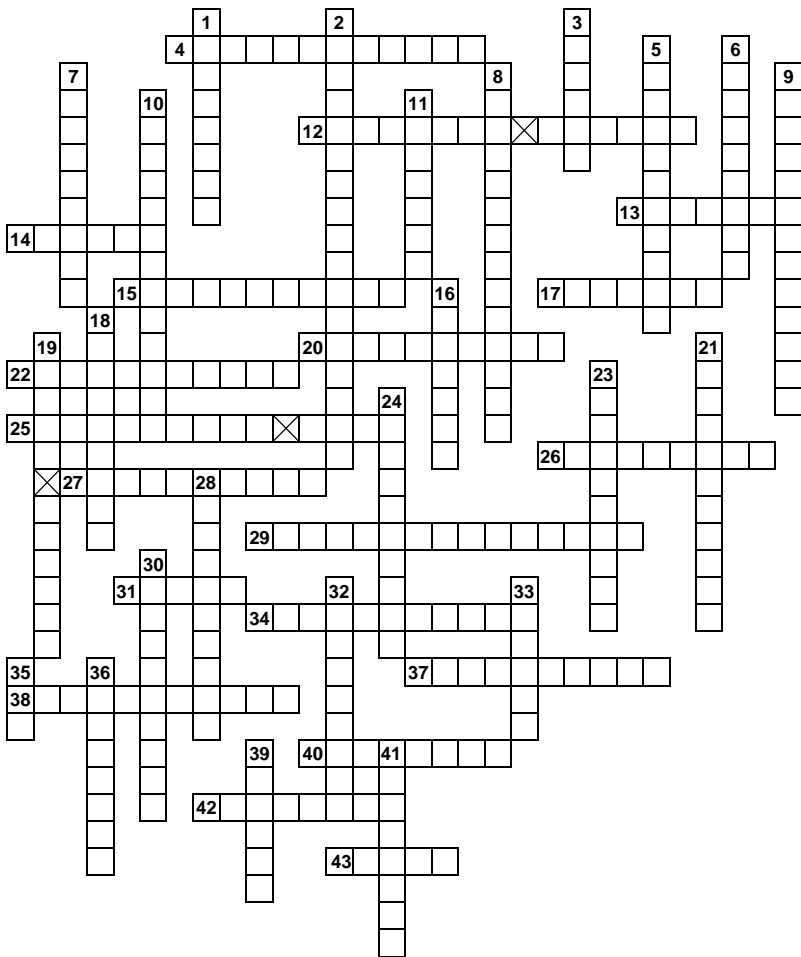
По вертикалі: 1. Приєднання залишків фосфорної кислоти за рахунок енергії світла. 2. Пігмент, необхідний для процесу фотосинтезу. 5. Тип реакцій енергетичного обміну. 7. Третій етап синтезу білка. 8. Найбільш загальна властивість, характерна для всіх живих організмів. 10. Місце проходження третього етапу енергетичного процесу. 12. Реакції пластичного обміну в енергетичному відношенні. 14. Сукупність всіх реакцій біосинтезу. 15. Синтез органічних речовин з неорганічних за рахунок світлової енергії. 17. Організми, здатні синтезувати органічні речовини з неорганічних. 21. Стадія фотосинтезу з утворенням вільного кисню. 23. Третій етап енергетичного процесу.

45 РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ

Одне покоління змінює інше, організми народжуються і помирають, але тисячоліття живуть види, зберігаючи незмінними свої ознаки. Смерть організму не загрожує існуванню виду.

“Завдяки розмноженню клітин життя зуміло обвести навколо пальця час”.

Давид Мезія



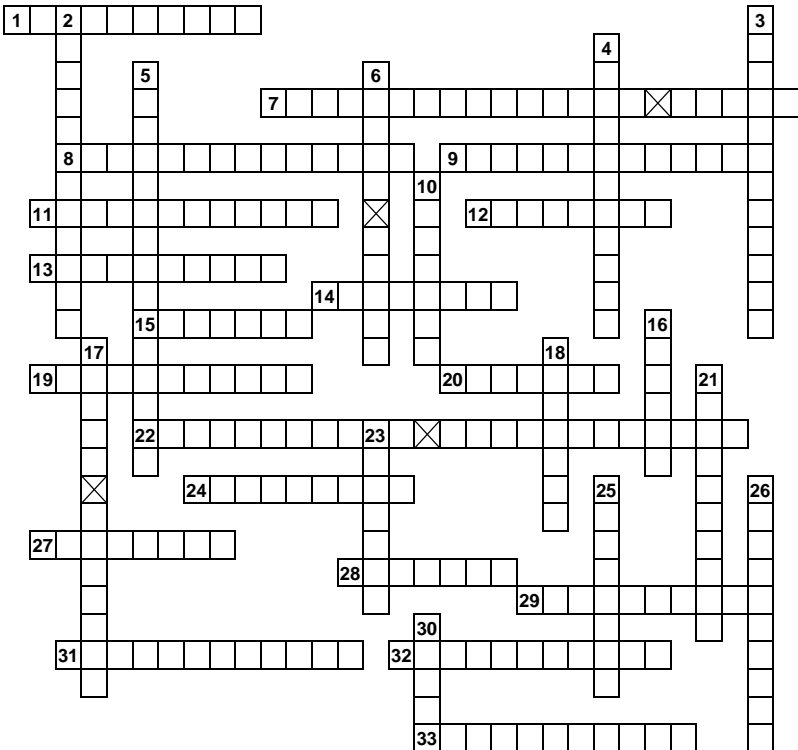
По горизонталі: 4. Розвиток яйцеклітини без запліднення. 12. Утвір між центріолями клітини в кінці профазы. 13. Фаза мітозу, в яку хроматиди відділяються одна від одної і швидко розходяться до полюсів клітини. 14. Тришаровий зародок. 15. Відтворення собі подібних. 17. Процес розвитку жіночих статевих клітин. 20. Назва перших клітин під час дроблення. 22. Хромосоми ідентичної пари. 25. Комплекс процесів, у результаті яких із однієї клітини утворюються дві нові. 26. Зовнішній зародковий листок. 27. Особливості поведінки гомологічних хромосом в 1-й профазі мейотичного поділу. 29. Статеві хромосоми різної форми. 31. Тип ділення клітин еукаріот при утворенні гамет. 34. Жіночі статеві клітини. 37. Набір хромосом в соматичних клітинах. 38. Безстатеве розмноження соматичними клітинами. 40. Ділення клітин на початковій стадії розвитку зиготи. 42. Фаза мітозу з екваторіальним розміщенням хромосом. 43. Складний процес ділення клітин, при якому відбувається точний розподіл комплексу хромосом між дочірніми клітинами.

По вертикалі: 1. Двошаровий зародок. 2. Розвиток організму після виходу з зародкових оболонок. 3. Прямий поділ клітин еукаріот. 5. Процес злиття ядер гамет і відновлення диплоїдного набору хромосом. 6. Проміжок між двома поділами клітин. 7. Внутрішній зародковий листок. 8. Безстатеве розмноження організмів утворенням спеціальних клітин. 9. Процес розвитку чоловічих статевих клітин. 10. Чоловічі статеві клітини. 11. Розмноження, при якому нове покоління бере початок від двох батьківських особин. 16. Перша фаза мітозу. 18. Постійні компоненти клітини, специфічні за формою і кількістю для кожного біологічного виду. 19. Основа розмноження та індивідуального розвитку організмів. 21. Другий етап ембріонального розвитку. 23. Найтонша ділянка хромосоми. 24. Невелика порожнина в зародку з 64 клітин. 28. Набір хромосом в статевій клітині. 30. Розмноження, при якому нове покоління бере початок від однієї батьківської особини. 32. Середній зародковий листок. 33. Запліднена яйцеклітина. 35. Кількість послідовних поділів під час мейозу. 36. Фаза формування нових ядер і клітин. 39. Кількість клітин, утворених під час мейозу. 41. Одношаровий зародок.

46 ОСНОВИ ГЕНЕТИКИ

Двадцять століття для біології розпочалося із сенсаційного відкриття. Одночасно три ботаніка – голландець Гуго де Фріз, німець К. Корренс і австрієць К. Чермак – сповістили, що 35 років тому Йоганн Грегор Мендель відкрив основні закони спадковості. 1900 рік, рік відкриття законів Менделя вдруге, вважають роком народження генетики.

Успіх Менделя при вивченні закономірностей спадковості пояснюється тим, що він а) використав гібридологічний метод; б) почав з вивчення однієї пари альтернативних ознак; в) застосував математичні методи аналізу одержаних результатів; г) вибрав для дослідів самозапильну рослину – горох.

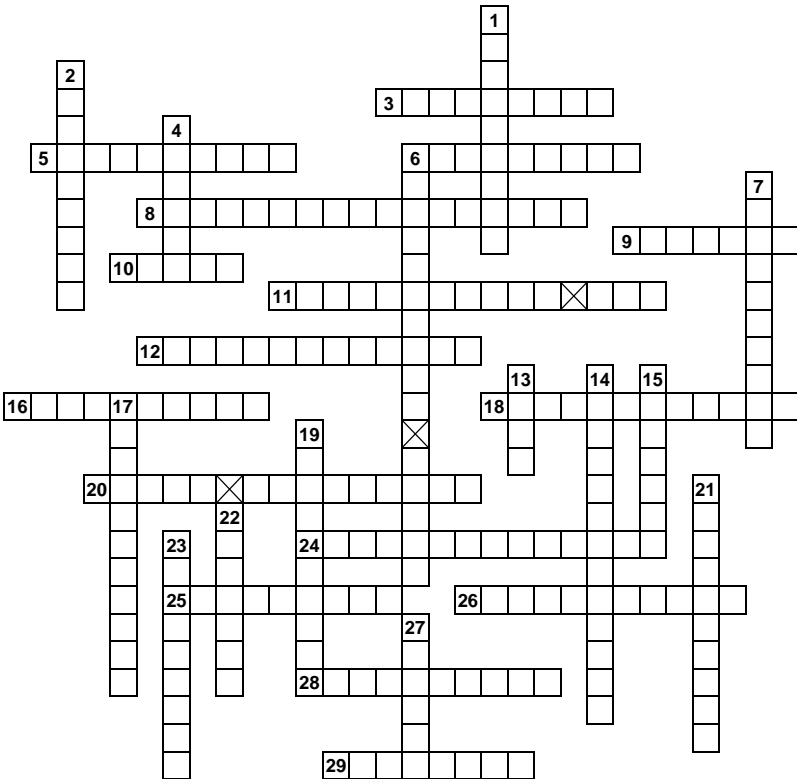


По горизонталі: 1. Схрещування особин, які відрізняються між собою за двома парами алеломорфних ознак. 7. Вивчення генотипу за фенотиповими ознаками поколінь, отриманих при певних схрещуваннях. 8. Назва першого закону Менделя. 9. Контрастуючі прояви ознак. 11. Метод вивчення хромосомних комплексів. 12. Створення нових сортів, порід і штамів, а також їх покращання. 13. Організм, в генотипі якого зібрані однакові алелі даного гена. 14. Наука про закономірності спадковості і мінливості. 15. Гени, розміщені в однакових локусах гомологічних хромосом. 19. Взаємообмін гомологічними ділянками гомологічних хромосом при їх кон'югації. 20. Хромосоми, за якими жіночий організм відрізняється від чоловічого. 22. Назва третього закону Менделя. 24. Ознака, яка не виявляється в першому поколінні гібридів. 27. Сумісне успадкування генів, локалізованих в одній хромосомі. 28. В якому вигляді гени присутні в гометах. 29. Ознака, яка виявляється в першому поколінні гібридів. 31. Схрещування організмів. 32. Назва другого закону Менделя. 33. Властивість організмів повторювати в ряді поколінь подібні ознаки і забезпечувати специфічний характер індивідуального розвитку в певних умовах середовища.

По вертикалі: 2. Організм, в генотипі якого зібрані різні алелі даного гена. 3. Схрещування особин, які відрізняються між собою по одній парі алеломорфних ознак. 4. Метод вивчення розвитку ознак у однойцевих близнят. 5. Позаядерна спадковість, яка здійснюється з допомогою молекул ДНК, розміщених в метохондріях і пластидах. 6. Потомство самозапильних рослин, які походять від одного організму. 10. Сукупність ознак і властивостей організму, які є результатом взаємодії генотипу і зовнішнього середовища. 16. Вчений, який сформулював теорію хромосомної спадковості. 17. Межі, в яких змінюються фенотипові прояви організму. 18. Вчений, який виявив основні закономірності успадкування властивостей і ознак організмів. 21. Явище, при якому окремі особини чимось відрізняються одна від одної і від своїх батьків. 23. Сукупність спадкових факторів організму, одержаних від батьків – спадкова програма розвитку. 25. Успадкування ознаки при неповному домінуванні. 26. Родовід людини. 30. Ділянка хромосоми, де розміщений ген.

47 ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ

Пояснюючи завдання генетики, М.І.Вавилов стверджував, що селекція складається з таких основних розділів: 1) вивчення сортової, породної і видової різноманітності організмів, які будуть об'єктом селекційної роботи; 2) аналіз закономірностей спадкової мінливості при гібридизації і мутаційному процесі; 3) дослідження ролі середовища в розвитку ознак і властивостей рослин, тварин і мікроорганізмів; 4) розробка системи штучного добору, які сприяють закріпленню і посиленню бажаних ознак у організмів з різними типами розмноження.



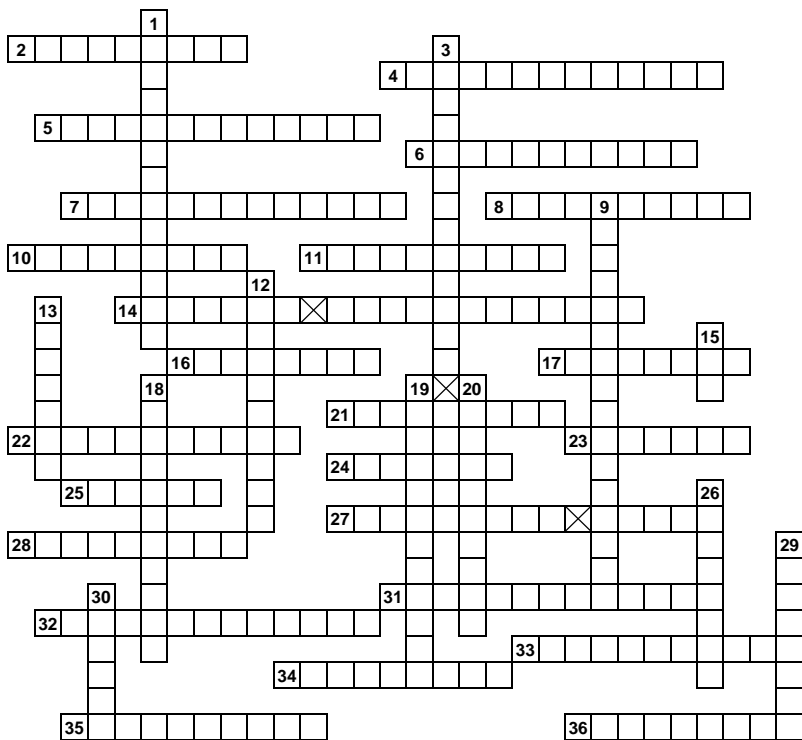
По горизонталі: 3. Підвищення життєздатності у міжлінійних гібридів. 5. Мутації, викликані спеціально спрямованими діями. 6. Міжвидова гібридизація. 8. Схрещування, яке викликає інбредну депресію. 9. Автор закону гомологічних рядів. 10. Мутації, викликані змінами на молекулярному рівні. 11. Ряд модифікаційних змін ознаки, розташований в порядку збільшення або зменшення кількості виразу ознаки. 12. Фенотипічна мінливість. 16. Фактор, який викликає мутацію. 18. Мінливість, пов'язана з отриманням нових комбінацій генів у генотипі. 20. Наука, яка створює нові комбінації генів в молекулі ДНК. 24. Добір, який базується на виділенні особини з відомим генотипом. 25. Мінливість пов'язана зі зміною генотипу. 26. Кратне збільшення числа хромосом. 28. Віддалене схрещування. 29. Мутації, не сумісні з життям.

По вертикалі: 1. Споріднене схрещування. 2. Мутації, які виникають під впливом невідомих природних факторів. 4. У яких організмів зустрічаються поліплоїдні форми? 6. Графічне зображення мінливості ознаки. 7. Мутації, викликані зміною числа хромосом і їхньої структури. 13. Популяція рослин з певними спадковими особливостями, морфологічними і фізіологічними ознаками, певною продуктивністю і нормою реакції на зовнішнє середовище. 14. Використання живих організмів і біологічних процесів у виробництві. 15. Добір за фенотипом. 17. Мутації у статевих клітинах. 19. Гібридизація між чистими лініями. 21. Схрещування організму з іншим, гомозиготним по рецесиву, для виявлення генотипу. 22. Метод, запроваджений Мічуріним, для посилення у гібридній рослині домінантності ознаки. 23. Мутації у диплоїдних клітинах. 27. Популяція тварин з певними спадковими особливостями, морфологічними і фізіологічними ознаками, певною продуктивністю і нормою реакції на зовнішнє середовище.

48 ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ

“Ніхто краще Дарвіна не вмів боротися, ніхто не був щасливішим у боротьбі. Він знайшов велику істину, ...завдяки власним зусиллям він дожив до того, що ця істина непорушно панує в науці, що вона ввійшла в звичайне мислення людей”.

Гекслі



По горизонталі: 2. Індивідуальний розвиток особини від зиготи до смерті. 4. Зміни, які приводять до підвищення організації, але дають можливість краще пристосуватись до конкретних умов середовища. 5. Надвидова еволюція. 6. Видоутворення, яке відбувається в результаті фрагментації ареалу материнського виду фізичними бар'єрами, що приводить до ізоляції популяцій.

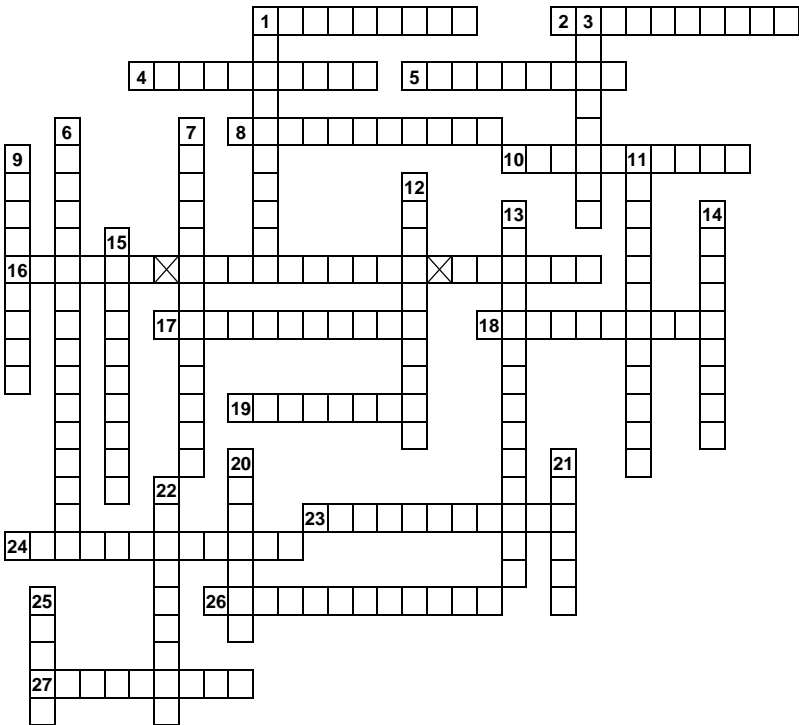
7. Процеси всередині виду, які спричиняють формування внутрі-
видових угруповань, аж до становлення нових видів. 8. За Ламар-
ком, органи тварин змінюються в результаті ... 10. Добір, який
відбувається в природі без участі людини. 11. Добір, який людина
веде за спланованою схемою. 14. Спосіб найменування видів,
впроваджений Ліннеєм. 16. Процес історичного розвитку живої
природи. 17. Добір, який приводить до зміни норми реакції в од-
ному певному напрямку і зміни середньої величини ознаки.
21. Історичний розвиток органічних форм. 22. Розходження ознак.
23. Ознаки, які виникають у організмів під впливом зовнішнього
середовища, на думку Ламарка. 24. Через яку систему впливає
середовище на тварин, на думку Ламарка? 25. Автор штучної сис-
тематика, яка стала загальноновизнаною. 27. Основна рушійна сила
еволюції органічного світу, на думку Дарвіна. 28. Зміни, які під-
вищують морфологічну організацію особин, популяцій, виду.
31. Мінливість, яка на думку Дарвіна, спадкується. 32. Добір, який
відбувається у відносно сталих умовах. 33. Органи, які побудовані
за одним планом і розвиваються з одного зародкового зачатку, але
можуть бути різними за функціями. 34. Елементарна структурна
одиниця виду. 35. Видоутворення, яке відбувається внаслідок то-
го, що невеликі групи однієї популяції потрапляють у різні еколо-
гічні ніші в межах ареалу свого виду. 36. Органи, які втратили
свої функції, але зберігаються в дорослому організмі.

По вертикалі: 1. Характер впливу середовища на рослини і
нижчі тварини, на думку Ламарка. 3. Назва закону Геккеля-
Мюллера. 9. Найгостріша форма боротьби за існування. 12. Орга-
ни, які виконують однакові функції, мають зовнішню подібність,
але не мають спільного плану будови і спільного походження.
13. Добір, який проводиться людиною. 15. Основна одиниця кла-
сифікації, за Ліннеєм. 18. Зміни, пов'язані зі спрощенням органі-
зації, які приводять до пристосування в конкретних умовах
середовища. 19. Зближення ознак у організмів. 20. Добір, який
проводить людина, не ставлячи перед собою певної кінцевої мети.
26. Поступовий прогрес в удосконаленні організації органічного
світу, за Ламарком. 29. Органи, характерні для далеких предків і в
нормі відсутні у сучасних дорослих організмів. 30. Автор першої
теорії еволюції живої природи.

49 РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

“Життя за своєю природою матеріальне, але з іншого боку воно не є невід’ємною властивістю всієї матерії взагалі, ...організмам властиві особливі, специфічні біологічні властивості і закономірності, які неможливо пояснити одними законами, які панують у неорганічній природі”.

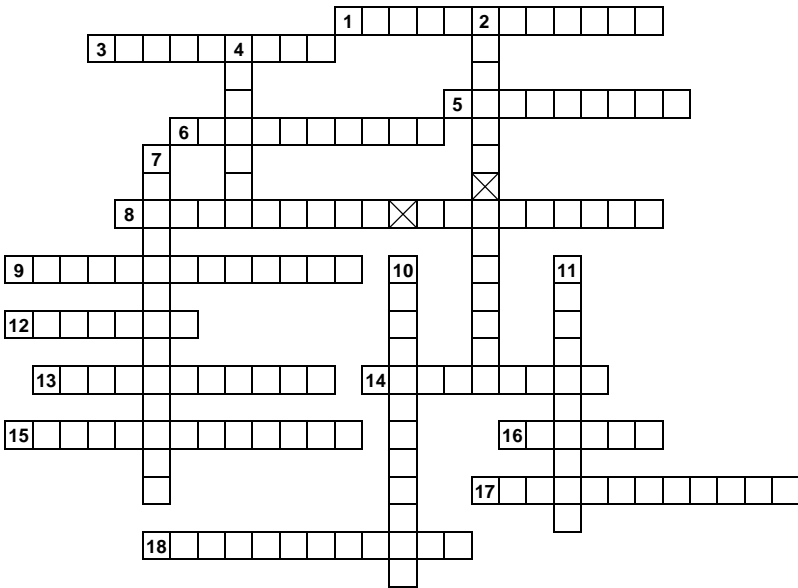
О.І.Опарін



По горизонталі: 1. Період Мезозойської ери, пов'язаний з виникненням покритонасінних, справжніх птахів і вищих ссавців. 2. Синтез, який привів до виникнення перших органічних сполук на Землі. 4. Період Палеозойської ери, пов'язаний з виникненням кистеперих риб і стегоцефалів. 5. Найдавніша ера в історії земної кори. 8. Другий етап виникнення життя на Землі, пов'язаний з утворенням ... 10. Період Кайнозойської ери пов'язаний з появою і розвитком людини. 16. Перший етап виникнення життя на Землі. 17. Назва теорії, яка пояснює виникнення життя на Землі творчим актом. 18. Наземні тварини, які дали широку ідіоадаптацію в Кам'яновугільному періоді. 19. Період Кайнозойської ери, пов'язаний з бурхливим розвитком комах і появою приматів. 23. Ера середнього життя в історії Землі. 24. Ера нового життя в історії Землі. 26. Період Палеозойської ери, пов'язаний з виникненням псилофітів. 27. Період Мезозойської ери, пов'язаний з виникненням перших ссавців і справжніх костистих риб.

По вертикалі: 1. Назва теорії, яка не пояснює виникнення життя на Землі, а лише переносить цю проблему в інше місце Галактики. 3. Організми, які сприяли утворенню геологічних порід органічного походження в Архейську еру. 6. Період Палеозойської ери, пов'язаний з виникненням плазунів і насінневих папоротей. 7. Найдавніший тип живлення. 9. Період Палеозойської ери, пов'язаний з виникненням голонасінних рослин. 11. Ера давнього життя в історії Землі. 12. Назва теорії, яка пояснює виникнення життя на Землі внаслідок біохімічних процесів, які привели до утворення примітивних гетеротрофних організмів, здатних до самовідтворення. 13. Ера раннього життя в історії Землі. 14. Третій етап виникнення життя на Землі, характерний формуванням багатомолекулярних систем. 15. Найбільш організовані тварини Протерозойської ери. 20. Період Мезозойської ери, пов'язаний з розквітом голонасінних, плазунів і появою археоптерикса. 21. Автор найбільш аргументованої теорії походження життя на Землі. 22. Напрямок еволюції органічного світу, до якого відносять появу в Архейську еру: еукаріот, фотосинтезу, багатоклітинність, статевий процес. 25. Кількість виділених геологічних ер в історії Землі.

50 ПОХОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ

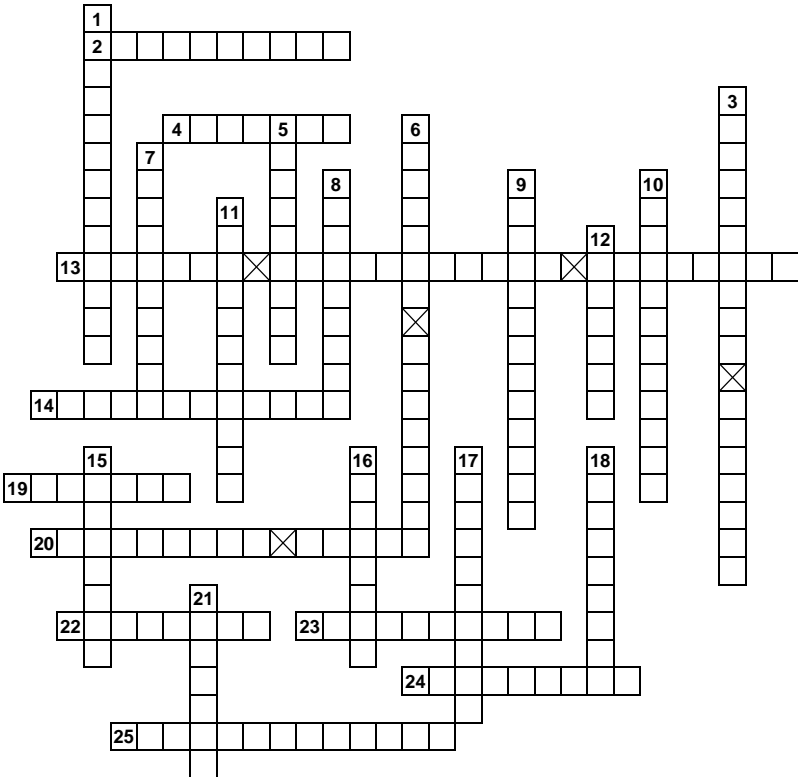


По горизонталі: 1. Форма природного добору сучасної людини. 3. Група предків третього етапу становлення людини. 5. Анхантроп, який користувався вогнем. 6. Деревні мавпи, яких вважають предками людини. 8. Теорія, яка переносить біологічні закони боротьби за існування і природний добір на людське суспільство. 9. Мавпоподібний предок людини, який відзначався прямоходінням. 12. Автор соціальної теорії еволюції людини. 13. Група предків другого етапу становлення людини. 14. Відносини, які почали переважати в житті кроманьйонців. 15. Найбільш відома знахідка древньої людини. 16. Вчений, який вперше навів докази походження людини від мавпоподібного предка. 17. Найдавніший предок, від якого походять людиноподібні мавпи і людина. 18. Еволюція людини.

По вертикалі: 2. Видова приналежність людини сучасної. 4. Форма природного добору на початку антропогенезу. 7. Найвідоміший представник неантропів. 10. Особливості, які відрізняють людей різних рас. 11. Група предків першого етапу становлення людини.

51 ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Наука про взаємовідносини між живими організмами і фізичними та біотичними умовами навколишнього середовища називають екологією. Виділяють екологічні рівні взаємодій з оточуючим середовищем: а) окремих особин (аутоекологія); б) популяцій (демекологія); в) угруповань організмів (сінекологія). Окремий розділ екології – екологія людини – вивчає вплив зовнішнього середовища на людський організм.



По горизонталі: 2. Фактор, який найбільше відхиляється від оптимуму для даного виду організмів. 4. Загальна кількість органічної речовини всієї сукупності особин з наявною в ній енергією. 13. Закономірність, відповідно якій кількість загальної біомаси в кожній наступній ланці приблизно в 10 разів менша попередньої через втрату енергії. 14. Організми, здатні підтримувати сталу температуру тіла. 19. Автор терміну “екологія” 20. Кількість особин на одиницю площі або об’єму, будь-якого середовища. 22. Історично утворена сукупність популяцій різних видів, що населяють певну територію і характеризуються певними взаємозв’язками між собою. 23. Споживачі живої органічної речовини. 24. Тип ланцюга живлення, який включає органічний опад, екскременти тварин. 25. Потреба організму в періодичній зміні певної тривалості дня і ночі.

По вертикалі: 1. Організми, температура тіла яких залежить від навколишнього середовища. 3. Будь-які умови оточуючого середовища, які впливають на організм і до яких у останнього виникають пристосування. 5. Штучний біогеоценоз. 6. Ряд організмів, пов’язаних один з одним харчовими зв’язками, що складають послідовність у передачі речовини і енергії. 7. Тип ланцюга живлення, який включає рослину – рослинноїдну тварину-хижака. 8. Фактори середовища, які включають всі компоненти неживої природи. 9. Здатність біогеоценозу до відновлення внутрішньої рівноваги після природного або антропогенного впливу. 10. Фактори, зумовлені присутністю людини і всіма видами її діяльності. 11. Стійка саморегулююча екологічна система, в якій органічні компоненти тісно пов’язані з неорганічними. 12. Інтенсивність дії фактора, з якою пов’язані найкращі умови життєдіяльності. 15. Наука про закономірності взаємовідносин організмів, видів, біоценозів, які створюються сукупністю живих організмів. 16. Фактори, які створюються сукупністю живих організмів. 17. Організми, які утворюють органічні речовини з неорганічних. 18. Організми, які руйнують органічні рештки. 21. Тимчасовий стан організму, коли життєві процеси уповільнені до мінімуму і відсутні всі видимі ознаки життя.

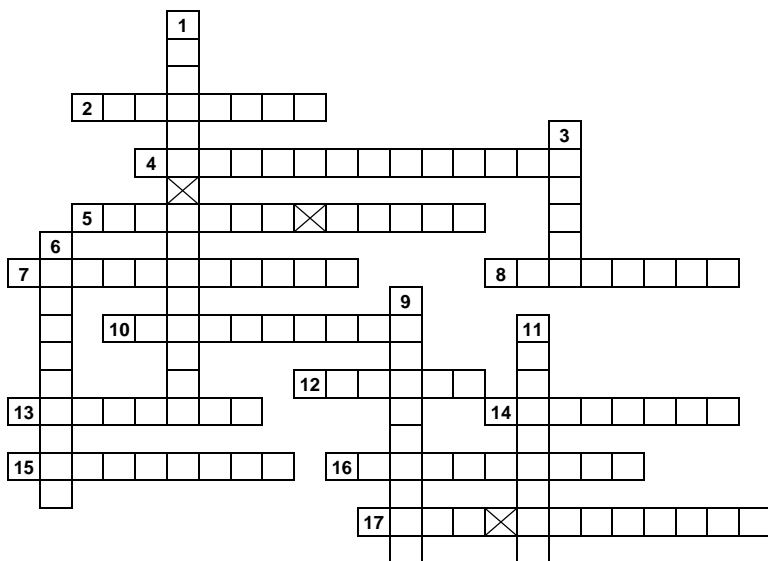
52 БІОСФЕРА І ЛЮДИНА

Термін "біосфера" запропонував австрійський вчений Е.Зюс, але перші уявлення про біосферу як "зону життя" на землі належать Ж.-Б. Ламарку. Вчення про біосферу як складну багатокomпонентну планетарну систему розробив В.І.Вернадський.

Біосфера існує з часу появи життя на Землі і знаходиться в постійному еволюційному процесі.

З появою людини на Землі, як твердив В.І.Вернадський, почала формуватися ноосфера – штучна оболонка, яка пов'язана з діяльністю людини.

Людство є частиною біосфери і відрізняється від інших організмів тим, що має величезний вплив на неї. Тому крім усіх існуючих факторів впливу на біосферу, був виділений антропогенний (людський) фактор. Завдяки останньому поряд з геологічним і біологічним колообігом речовин створюється виробничий. Внаслідок цього міграція атомів удвічі більша, ніж переміщення при геологічних перетвореннях.



По горизонталі: 2. Оболонка Землі, заселена живими організмами. 4. Функція живої речовини по нагромадженню хімічних елементів. 5. Списки зникаючих і рідкісних рослин і тварин, яким загрожує вимирання. 7. Вчений, який розвинув вчення про біосферу. 8. Частина території суші або акваторії, де тимчасово заборонено використання окремих видів природних ресурсів. 10. Функція живої речовини, яка здійснюється в процесі обміну речовин і приводить до колообігу їх в природі. 12. Функція живої речовини, внаслідок якої відбувається виділення і поглинання газоподібних речовин. 13. Загальний вигляд місцевості, пейзаж. 14. Частина біосфери, в якій відбувається діяльність людини, як позитивна, так і негативна. 15. Зовнішня тверда оболонка земної кулі. 16. Світовий океан. 17. Сукупність всіх організмів на планеті.

По вертикалі: 1. Функція живої речовини, яка виявляється в окисленні і відновленні речовин. 3. Хто вперше запропонував термін “біосфера”? 6. Поліпшення властивостей ґрунту з метою підвищення його родючості. 9. Частина території суші або акваторії з усіма природними об’єктами, яка повністю вилучена з усіх видів господарської діяльності. 11. Повітряна оболонка земної кулі.

ВІДПОВІДІ

1 БУДОВА КЛІТИНИ

По горизонталі: 4. Пластиди. 5. Рибосоми. 7. Протоплазма. 8. Каріоплазма. 9. Строма. 14. Ендоплазматична сітка. 19. Хромосоми. 22. Вакуолі. 23. Грани. 26. Полісоми. 27. Хлоропласти. 28. Лейкопласти. 29. Мембрана.

По вертикалі: 1. Ядро. 2. Цитоплазма. 3. Комплекс Гольджі. 6. Матрикс. 10. Мітохондрії. 11. Целюлоза. 12. Ядерце. 13. Мікро трубочки. 15. Клітина. 16. Центросома. 17. Хромопласти. 18. Золь. 20. Кристи. 21. Плазмодесми. 24. Лізосома. 25. Гель.

2 ТКАНИНИ РОСЛИН

По горизонталі: 3. Твірна. 6. Аеренхіма. 7. Паренхіма. 9. Камбій. 12. Корок. 13. Механічна. 15. Інтеркалярна. 16. Бічна. 17. Провідна. 18. Покривна. 19. Склеренхіма.

По вертикалі: 1. Вставна. 2. Флоема. 3. Трахеїди. 4. Трахеї. 5. Запасаюча. 8. Асиміляційна. 10. Тканина. 11. Епідерміс. 14. Апікальна.

3 КОРІНЬ

По горизонталі: 2. Бульбокорінь. 5. Стрижнева. 6. Осмос. 7. Аеропоніка. 10. Корінь. 11. Ходульні. 12. Розтягування. 14. Повітряні. 16. Гідропоніка. 18. Бічний. 19. Зародковий. 22. Присоски. 23. Чохлик. 25. Мікориза. 26. Мичкувата. 27. Ризодерма.

По вертикалі: 1. Ендодерма. 3. Всисна. 4. Додаткові. 8. Провідна. 9. Тургор. 10. Коренеплід. 13. Пікірування. 15. Головний. 17. Бактеріориза. 20. Росту. 21. Екзодерма. 22. Перицикл. 24. Гумус.

4 СТЕБЛО

По горизонталі: 2. Бруньки. 4. Флоема. 6. Бульба. 7. Стебло. 8. Луб. 9. Сочевичка. 12. Верхівкова. 13. Вузол. 14. Вуси. 15. Столон. 16. Спляча. 17. Деревина. 20. Квіткова. 22. Плодушка. 24. Цибулина. 26. Ксилема.

По вертикалі: 1. Бульбоцибулина. 3. Додаткові. 5. Галуження. 10. Крона. 11. Ростова. 14. Вічко. 18. Пазушна. 19. Меживузля. 20. Камбій. 21. Кореневище. 22. Пагін. 23. Корок. 25. Серцевина.

5 ЛИСТОК

По горизонталі: 1. Мутовчасте. 2. Розсічені. 6. Фотосинтез. 9. Пазуха. 10. Продихи. 11. Лопатева. 13. Простий. 14. Транспірація. 16. Губчаста. 20. Складний. 21. Чергове. 22. Листопад. 24. Листок. 25. Гутація. 28. Прилистники.

По вертикалі: 1. Мезофіл. 2. Роздільні. 3. Супротивне. 4. Листорозміщення. 5. Дугове. 7. Основа. 8. Епідерміс. 12. Палісадна. 15. Сітчасте. 17. Пластинка. 18. Жилкування. 19. Черешок. 23. Суцільна. 26. Паралельне. 27. Жилки.

6 КВІТКА

По горизонталі: 3. Вегетативна. 4. Квітка. 6. Двостатева. 9. Маточка. 13. Чашечка. 14. Двodomна. 15. Насінневий зачаток. 18. Генеративна. 19. Інтина. 20. Яйцеклітина. 23. Центральне. 24. Мікроспора. 27. Оцвітина. 28. Подвійне. 29. Екзина. 30. Маточкова. 31. Нуцелус. 32. Формула. 33. Антиподи.

По вертикалі: 1. Пилок. 2. Зародковий мішок. 5. Квітконіжка. 7. Штучне. 8. Самозапилення. 10. Перехресне. 11. Багатогнізда. 12. Тичинкова. 16. Інтегумент. 17. Квітколоже. 21. Запилення. 22. Мікропіле. 25. Однодомна. 26. Віночок.

7 СУЦВІТТЯ, НАСІННЯ, ПЛІД

По горизонталі: 4. Насіння. 6. Ендосперм. 7. Суцвіття. 9. Колос. 10. Сережка. 11. Рубчик. 13. Зернівка. 14. Зонтик. 17. Качан. 18. Складний. 19. Супліддя. 20. Ягода. 21. Зав'язі. 25. Листівка. 27. Волоть.

По вертикалі: 1. Плід. 2. Просте. 3. Коробочка. 5. Несправжній. 8. Головка. 12. Біб. 15. Кістянка. 16. Складне. 18. Сім'янка. 22. Зародок. 23. Щиток. 24. Стручок. 26. Кошик.

8 БАКТЕРІЇ

По горизонталі: 3. Вібріони. 5. Прокаріоти. 9. Сапрофітний. 11. Аероби. 12. Симбіоз. 13. Безстатевий. 14. Глікоген. 16. Нуклеоїд. 17. Анаероби.

По вертикалі: 1. Бродіння. 2. Гниття. 4. Спори. 6. Автотрофи. 7. Бацили. 8. Паразитичний. 10. Спірили. 15. Коки.

9 ВОДОРОСТІ

По горизонталі: 2. Гамети. 3. Планктон. 4. Апланоспора. 6. Зигота. 7. Бентос. 11. Талом. 12. Ризоїдом. 13. Фікоціан. 16. Водорості. 17. Перифітон. 18. Цвітіння. 19. Кон'югація. 20. Піреноїд.

По вертикалі: 1. Диплоїдний. 2. Гаплоїдний. 5. Автотрофний. 6. Зооспори. 8. Едафітон. 9. Хроматофори. 10. Фукоксантин. 14. Зелені. 15. Аерофітон.

10 ГРИБИ

По горизонталі: 3. Іржасті. 4. Шапкові. 5. Гриби. 7. Осмотичний. 12. Паразити. 13. Гамети. 14. Адсорбтивний. 16. Флемінг. 17. Пластинчасті. 20. Гаусторії. 22. Сапрофіти. 23. Склероції. 25. Міцелій. 26. Дріжджі.

По вертикалі: 1. Глікоген. 2. Трутовик. 6. Безстатеве. 8. Мікориза. 9 Трубчасті. 10. Вегетативне. 11. Сечовина. 15. Гіфи. 16. Фітофторні. 17. Пеніцил. 18. Мукор. 19. Сажкові. 21. Трихофітон. 24. Хітин.

11 ЛИШАЙНИКИ

По горизонталі: 2. Гомеомерний. 4. Гонідіальний. 5. Гриб. 7. Листуватий. 9. Лишайник. 12. Водорость. 13. Ізидії.

По вертикалі: 1. Гетеромерний. 3. Слань. 6. Кущистий. 8. Фікобіонт. 10. Соредії. 11. Корковий.

12 МОХИ

По горизонталі: 4. Сфагнол. 6. Перистом. 7. Спорофіт. 8. Фототрофний. 10. Антеридії. 13. Водоносні. 14. Мохи.

По вертикалі: 1. Протонема. 2. Листостеблова. 3. Гаметофіт. 5. Архегоній. 9. Спори. 11. Ризоїд. 12. Вода.

13 ПАПОРОТЕПОДІБНІ

По горизонталі: 3. Верхівковий. 4. Колосок. 6. Сапрофітний. 7. Дихотомічне. 10. Спорофіт. 11. Вайї. 12. Гаплоїдний. 13. Кременій.

По вертикалі: 1. Спороутворююча. 2. Хвощ. 5. Гаметофіт. 8. Сорусах. 9. Заросток. 11. Вода.

14 ГОЛОНАСІННІ

По горизонталі: 3. Ароморфоз. 5. Один. 6. Лусочка. 8. Вітер. 9. Хвоя. 10. Живиця. 11. Фітонциди.

По вертикалі: 1. Архегоній. 2. Голонасінні. 4. Гаплоїдний. 7. Трахеїди.

15 НАЙПРОСТІШІ

По горизонталі: 3. Спорозоїт. 5. Найпростіші. 8. Трихоцисти. 11. Ектоплазма. 13. Травна. 14. Протозоологія. 15. Джгутикові. 16. Пелікула. 17. Циста. 19. Інфузорія. 20. Гаплоїдний. 21. Мерозоїт. 22. Псевдоподії.

По вертикалі: 1. Порошиця. 2. Скоротлива. 4. Ендоплазма. 6. Стигма. 7. Шизонт. 8. Споровики. 10. Кон'югація. 12. Зоологія. 16. Поділ. 18. Саркодові.

16 КИШКОВОПОРОЖНИННІ

По горизонталі: 2. Брунькування. 6. Гонади. 10. Ектодерма. 11. Порожнинне. 15. Кишкотоворожнинні. 16. Епітеліально м'язові. 18. Зигота. 20. Дифузний. 22. Ендодерма. 23. Гермафродит. 24. Мезоглея. 25. Гаструла.

По вертикалі: 1. Перехресне. 3. Регенерація. 4. Роздільностатеві. 5. Двопроменева. 7. Внутрішньоклітинне. 8. Коралові поліпи. 9. Поліп. 12. Гідрозої. 13. Ропалії. 14. Жалкі. 17. Сцифомедузи. 19. Проміжні. 21. Залозисті.

17 ПЛОСКІ ЧЕРВИ

По горизонталі: 5. Білатеральна. 7. Стовбурна. 10. Ганглія. 11. Стьожкові. 14. Проміжний. 15. Проглотида. 17. Яйце. 18. Присоски. 20. Остаточний.

По вертикалі: 1. Стробіла. 2. Війчасті. 3. Паренхіма. 4. Анаеробне. 6. Внутрішньоклітинне. 8. Мезодерма. 9. Фіною. 10. Гельмінти. 12. Протонефридії. 13. Гермафродит. 16. Безкисневий. 19. Рот.

18 КРУГЛІ ЧЕРВИ

По горизонталі: 4. Білатеральна. 6. Кутикула. 9. Гіподерма. 10. Скрябін.

По вертикалі: 1. Різностатеві. 2. Рідиною. 3. Первинна. 5. Анус. 7. Тонкому. 8. Легені.

19 КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ

По горизонталі: 3. Мезодерма. 4. П'явка. 7. Вторинна. 9. Епітеліальна. 11. Гермафродит. 12. Рідиною. 14. Вапнякові. 15. Дарвін.

По вертикалі: 1. Замкнена. 2. Герудин. 5. Метанефридії. 6. Шкіра. 8. Гемоглобін. 10. Воло. 13. Зябра.

20 МОЛЮСКИ

По горизонталі: 2. Прямий. 5. Печінка. 12. Різностатеві. 13. Зябрами. 14. Розкидано-вузлова. 15. Двостулкові. 16. Гермафродит. 18. Непрямий. 20. Нирки.

По вертикалі: 1. Устриці. 3. Вапняк. 4. Легеневий. 6. Черевоні. 7. Ниркою. 8. Незамкнена. 9. Біофільтрація. 10. Устя. 11. Мантия. 17. Сифон. 18. Нога. 19. Риба.

21 КЛАС РАКОПОДІБНІ

По горизонталі: 3. Цідильному. 4. Жувальному. 8. Незамкнена. 11. Десять. 13. Поперечно-посмугована. 14. Членисті. 19. Гангліозний. 21. Зябра. 22. Різностатеві. 23. Хітин. 24. Прямий. 25. Останній.

По вертикалі: 1. Двобічна. 2. Кільчасті черви. 5. Мокриця. 6. Члениста. 7. Фасеточні. 9. Зелені залози. 10. Ракоподібні. 12. Печінка. 14. Чотири. 15. Три. 16. Сегментарна. 17. Головогруді. 18. Внутрішнє. 20. Змішана.

22 КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ

По горизонталі: 5. Головогруді. 6. Енцефаліт. 8. Легенево-трахейне. 12. Коросту. 13. Ногощелепа. 15. Іксодові. 16. Метаморфоз. 17. Вісім простих.

По вертикалі: 1. Бородавки. 2. Мальпігієві судини. 3. Смоктальний. 4. Суцільне. 7. Арахнологія. 9. Нерозчленованість. 10. Вісім. 11. Головогрудний. 14. Кишечник.

23 КЛАС КОМАХИ

По горизонталі: 4. Двокрилі. 6. Груді. 7. Імаго. 10. Сисний. 11. Перетинчастокрилі. 13. Різностатеві. 16. Інстинкт. 17. Мальпігієві судини. 23. Гризучо-лижучі. 27. Трутень. 28. Лялечка. 32. Трахеями. 33. Самки. 34. Самка. 35. Гемолімфа.

По вертикалі: 1. Гризучий. 2. Члениста. 3. Лускокрилі. 5. Гангліозний. 8. Ентомологія. 9. Жирове тіло. 12. Прямокрилі. 14. Біологічний. 15. Два. 18. Гусінь. 19. Дихальця. 20. Дзизчальця. 21. Лижучий. 22. Молочком. 24. Фасеточні. 26. Три. 27. Твердокрилі. 28. Личинка. 29. Щупики. 30. Пергою. 31. Прості.

24 КЛАС ЛАНЦЕТНИКИ

По горизонталі: 2. Печінка. 5. Ендостиль. 6. Черевна аорта. 12. Зябровий. 13. Атріальна. 14. Хорда. 15. Ендодерма. 16. Нефридії. 17. Біофільтрація.

По вертикалі: 1. Сегментарна. 3. Мезодерма. 4. Личинка. 7. Трубочата. 8. Вторинна. 9. Безчерепні. 10. Зовнішнє. 11. Атріопор.

25 НАДКЛАС РИБИ

По горизонталі: 5. Кистепері. 10. Підшлункова. 11. Тичинки. 14. Травна. 15. Безумовні. 16. Ароморфоз. 18. Бічна лінія. 23. Внутрішнє вухо. 26. Непарні. 28. Кісткові. 32. Рефлекс. 33. Міхур. 35. Зовнішнє. 37. Парні. 38. Дуги. 39. Конічні.

По вертикалі: 1. Нерест. 2. Личинка. 3. Тулубні. 4. Кришками. 6. Венозна. 7. Кісткова луска. 8. Мозочок. 9. Середній. 12. Зябра. 13. Двокамерне. 17. Очі. 19. Іхтіологія. 20. Плавальний міхур. 21. Ньюху. 22. Сегментарна. 24. Нирки. 25. Прохідні. 27. Передній. 29. Пелюстки. 30. Умовні. 31. Хребет. 34. Хрящові. 36. Малька.

26 КЛАС ЗЕМНОВОДНІ

По горизонталі: 2. Амфібії. 5. Середнє. 7. Артеріальне. 8. Безногі. 10. Стремінце. 11. Стегоцефали. 13. Шийний. 14. Зовнішнє. 15. Хвостати. 16. Ароморфоз. 17. Клоака. 19. Легені. 22. Хоани. 23. Три. 24. Уростиль. 25. Шкіра.

По вертикалі: 1. Змішана. 3. Безхвості. 4. Передній. 6. Пуголовок. 9. Крижового. 12. Волога. 18. Личинка. 20. Нирки. 21. Слинні.

27 КЛАС ПЛАЗУНИ

По горизонталі: 3. Комірчасті. 6. Крокодили. 7. Гатерія. 8. Суха. 11. Внутрішнє. 13. Лускати. 16. Венозна. 17. Амніон. 18. Температура. 19. Прямий. 20. Два. 21. Звірозубі.

По вертикалі: 1. Шкаралупа. 2. Грудний. 4. Артеріальна. 5. Кора. 9. Стегоцефали. 10. Рептилії. 12. Змішана. 14. Однотипні. 15. Легеневий.

28 КЛАС ПТАХИ

По горизонталі: 2. Колодочка. 5. Орнітологія. 7. Шийний. 8. Опахало. 10. Куприкова. 11. Пір'я. 13. Венозна. 16. Кочові. 17. Виводкові. 22. Артеріальна. 24. М'язовому. 26. Вилочка. 27. Перелітні. 28. Криж. 29. Линька.

По вертикалі: 1. Зовнішнє. 3. Подвійне. 4. Клоака. 6. Плазунів. 9. Пряжка. 10. Контурне. 12. Осідлі. 14. Нагніздні. 15. Кіль. 18. Воло. 19. Залозистий. 20. Пухове. 21. Стержень. 23. Права. 24. Міхур. 25. Цівка.

29 КЛАС ССАВЦІ

По горизонталі: 1. Меніски. 5. Плазуни. 9. Диференціація. 12. Три. 13. Підшерстя. 14. Матка. 17. Плевра. 19. Сім. 20. Раковина. 21. Шерсть. 22. Молочні.

По вертикалі: 2. Сальні. 3. Звивини. 4. Плацента. 6. Очеревина. 7. Линька. 8. Діафрагма. 10. Потові. 11. Ліва. 12. Теріологія. 15. Ость. 16. Пахучі. 18. Кортіїв.

30 ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

По горизонталі: 2. Міозин. 3. Аксон. 7. Гладенька. 8. Актиміозинний. 12. Міофібрили. 13. Анатомія. 16. Нейрон. 17. Орган. 19. Актин. 20. Нейроглії. 21. Сарколема.

По вертикалі: 1. Гігієна. 4. Сполучна. 5. Нервова. 6. Протофібрили. 9. М'язева. 10. Фізіологія. 11. Смогаста. 14. Трофічна. 15. Епітелій. 18. Дендрит.

31 КІСТКИ, ОПОРНО-РУХОВА СИСТЕМА

По горизонталі: 2. Плоскі. 5. Дельтовидний. 7. Синергісти. 8. Триголовий. 9. Неперервно. 11. Грудний. 13. Остеокласти. 14. Окістя. 15. Вертлюжна. 16. Суглоб. 17. Таранна. 19. Крижовий. 20. Губчасті. 21. Лопатка. 23. Ключиця. 24. Шийний. 25. Скелет. 26. Плоскі. 27. Мімічні. 28. Губчаста.

По вертикалі: 1. Антагоністи. 3. Опорно-рухова. 4. Литковий. 6. Остеон. 10. Двоголовий. 12. Поперековий. 17. Трубчасті. 18. Грудина. 22. Компактна. 27. М'язи.

32 КРОВ

По горизонталі: 3. Лейкоцити. 5. Тромбопластин. 9. Дженнер. 10. Імунітет. 11. Набутий. 12. Екскреторна. 15. Тромбоцити. 16. Гуморальна. 19. Мечніков. 20. Фібрин. 23. Пасивний. 24. Поживна. 25. Природжений. 26. Плазма.

По вертикалі: 1. Терморегуляторна. 2. Дихальна. 4. Кров. 6. Аглютинація. 7. Еритроцити. 8. Гомеостатична. 13. Штучний. 14. Захисна. 17. Фібриноген. 18. Активний. 21. Природним. 22. Кальцію.

33 КРОВООБІГ

По горизонталі: 4. Адреналін. 5. Перикард. 6. Капіляри. 10. Кровообіг. 11. Стулкові. 12. Лівий шлуночок. 14. Блукаючий. 17. Кальцію. 18. Вени. 19. Два. 20. Епікард.

По вертикалі: 1. Ендокард. 2. Аорта. 3. Симпатичний. 5. Пульс. 7. Півмісяцеві. 8. Коронарна. 9. Міокард. 13. Калію. 15. Лімфа. 16. Артерії.

34 ДИХАННЯ

По горизонталі: 4. Нервова гуморальна. 6. Ендодерма. 7. Альвеоли. 8. Бронхіоли. 12. Голосова щілина. 13. Вентиляція. 14. Миготливий. 16. Надгортанник. 18. Травною. 19. Резонатори. 20. Напівврухоме. 21. Дихання.

По вертикалі: 1. Трахея. 2. Бронхіальне дерево. 3. Хоани. 5. Гортань. 9. Дві. 10. Газообмінна. 11. Плевра. 15. Три. 17. Бронхи.

35 ТРАВЛЕННЯ

По горизонталі: 5. Стравохід. 6. Привушні. 9. М'язевий. 10. Ферменти. 11. Лужна. 12. Слиз. 13. Кисла. 18. Язик. 19. Вихід. 21. Вхід. 22. Серозна. 24. Травлення. 25. Лізоцим. 26. Печінка. 27. Жовч. 28. Гепатоцити.

По вертикалі: 1. Ворсинок. 2. Фістула. 3. Дванадцятипалу. 4. Лімфу. 7. Слизовий. 8. Пепсин. 14. Слаболужна. 15. Пепсини. 16. Жир. 17. Під'язикова. 20. Підщелепна. 23. Шлунок.

36 ВІТАМІНИ І ОБМІН РЕЧОВИН

По горизонталі: 2. Лунін. 4. Рахіт. 6. Гіпервітаміноз. 9. Функ. 10. Анемія. 11. Рослини. 12. Вітаміни. 13. Цинга. 14. Тваринні.

По вертикалі: 1. Вуглеводні. 3. Ретинол. 5. Авітаміноз. 7. Каротин. 8. Бері-бері.

37 СИСТЕМА СЕЧОВИДІЛЕННЯ

По горизонталі: 3. Вторинна сеча. 5. Мезодерма. 6. Нирки. 8. Нефрон. 9. Проксимальний. 12. Дистальний. 14. Мальпігіїв клубочок. 16. Мозковий. 18. Сечоводи. 19. Капсула.

По вертикалі: 1. Первинна сеча. 2. Реадсорбція. 4. ворота. 7. Сечовий міхур. 10. Петлю Генлі. 11. Сполучна. 13. Кірковий. 15. Сочки. 17. Миска.

38 ШКІРА

По горизонталі: 4. Шкіра. 5. Епідерміс. 8. Власне шкіра. 10. Сочковий.

По вертикалі: 1. Підшкірний. 2. Дерма. 3. Сітчастий. 6. Сальні. 7. Меланіновий. 9. Потові.

39 НЕРВОВА СИСТЕМА

По горизонталі: 7. Нервовий сегмент. 8. Чутливі. 10. Бец. 12. Тім'яно-потилична. 13. Середній мозок. 14. Кора. 18. Сіра. 19. Біла. 20. Соматична. 21. Біла. 22. Рецепторні. 24. Координація. 25. Проміжний. 26. Бокова. 27. Ліквор. 28. Центральна.

По вертикалі: 1. Довгастий. 2. Нейрон. 3. Задній мозок. 4. Ретикулярна формація. 5. Вегетативна. 6. Ядро. 9. Змішані. 11. Ефекторні. 15. Синапс. 16. Проміжні. 17. Сіра речовина. 23. Рухові.

40 АНАЛІЗАТОРИ

По горизонталі: 5. Рогівка. 7. Повітря. 8. Судинна. 10. Дальтонізм. 14. Вестибулярний апарат. 15. Райдужка. 16. Повіки. 17. Нюх. 18. Дотик. 19. Йодопсин. 22. Брови. 26. Органи чуттів. 27. Кортів орган. 29. Кришталик. 31. Аналізатор. 32. Склера. 33. Смак. 34. Зіниця. 35. Фіброзна.

По вертикалі: 1. Сітківка. 2. Родопсин. 3. Лізоцим. 4. Барабанна перетинка. 6. Колбочки. 9. Скловидне тіло. 11. Око. 12. Палички. 13. Завитка. 20. Сліпа пляма. 21. Короткозорість. 23. Рідина. 24. Жовта пляма. 25. Євстафієва труба. 28. Далекозорість. 30. Кон'юктива.

41 ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

По горизонталі: 3. Анохін. 4. Рефлекс. 7. Умовні рефлекси. 9. Слово. 11. Умовні. 12. Зовнішнє. 14. Світогляд. 17. Рефлекторна дуга. 18. Свідомість. 19. Ухтомський.

По вертикалі: 1. Гальмування. 2. Внутрішнє. 5. Безумовні. 6. Мислення. 8. Павлов. 10. Домінантний. 13. Сеченов. 15. Декарт. 16. Медіатор.

42 ЗАЛОЗИ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ І РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО ОРГАНІЗМУ

По горизонталі: 1. Плацента. 4. Гіпофіз. 5. Морула. 8. Базедова хвороба. 14. Кретинізм. 15. Вивідні протоки. 17. Розвиток. 19. Тироксин. 20. Інсулін. 21. Карликовість. 22. Дихальний. 23. Ріст.

По вертикалі: 2. Цукровий діабет. 3. Гігантизм. 6. Гормони. 7. Вазопресин. 9. Артеріальна. 10. Ендокринологія. 11. Адреналін. 12. Гомологічні. 13. Гаплоїдний. 16. Акромегалія. 18. Окситоцин.

43 ХІМІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ

По горизонталі: 8. Дезоксирибонуклеїнова кислота. 10. Поліпептид. 11. Вода. 16. Моносахариди. 17. Фосфоліпіди. 18. Пептидний. 20. Клітковина. 21. Дезоксирибоза. 23. Білок. 24. Глюкоза. 25. Нуклеотид. 27. Глікоген. 28. Іонів. 29. Спіраль.

По вертикалі: 1. Олігосахариди. 2. Нейтральні ліпіди. 3. Гемоглобін. 4. Рибонуклеїнова кислота. 5. Мікроелементи. 6. Інсулін. 7. Полісахариди. 9. Вуглеводи. 12. Денатурація. 13. Макроелементи. 14. Органогенні. 15. Рибоза. 19. Крохмаль. 22. Осмос. 24. Глобула. 26. Ліпіди.

44 ОБМІН РЕЧОВИН І ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В КЛІТИНАХ

По горизонталі: 3. Гетеротрофи. 4. Хемосинтез. 6. Фотоліз. 9. Дисиміляція. 11. Активізація амінокислот. 13. Червоний. 16. Алелі. 18. Підготовчий. 19. Квант. 20. Ген. 22. Транскрипція. 24. Антикодон. 25. Гліколіз. 26. Темнова. 27. Триплет.

По вертикалі: 1. Фотофосфорилування. 2. Хлорофіл. 5. Екзотермічні. 7. Трансляція. 8. Обмін речовин. 10. Мітохондрії. 12. Ендотермічні. 14. Асиміляція. 15. Фотосинтез. 17. Автотрофи. 21. Світлова. 23. Кисневий.

45 РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ

По горизонталі: 4. Партеногенез. 12. Веретено поділу. 13. Анафаза. 14. Морула. 15. Розмноження. 17. Оогенез. 20. Бластомери. 22. Гомологічні. 25. Мітотичний цикл. 26. Ектодерма. 27. Кон'югація. 29. Гетерохромосоми. 31. Мейоз. 34. Яйцеклітини. 37. Диплоїдний. 38. Вегетативне. 40. Дробіння. 42. Метафаза. 43. Мітоз.

По вертикалі: 1. Гастроула. 2. Постембріональний. 3. Амітоз. 5. Запліднення. 6. Інтерфаза. 7. Ентодерма. 8. Спороутворення. 9. Сперматогенез. 10. Сперматозоони. 11. Статеве. 16. Профаза. 18. Хромосоми. 19. Поділ клітин. 21. Гастроуляція. 23. Центромера. 24. Бластоцель. 28. Гаплоїдний. 30. Безстатеве. 32. Мезодерма. 33. Зигота. 35. Два. 36. Телофаза. 39. Чотири. 41. Бластула.

46 ОСНОВИ ГЕНЕТИКИ

По горизонталі: 1. Дигібридне. 7. Гібридологічний метод. 8. Одноманітності. 9. Альтернативні. 11. Цитологічний. 12. Селекція. 13. Гомозигота. 14. Генетика. 15. Алельні. 19. Кросинговер. 20. Статеві. 22. Незалежного успадкування. 24. Рецесивна. 27. Зчеплене. 28. Чистому. 29. Домінантна. 31. Гібридизація. 32. Розщеплення. 33. Спадковість.

По вертикалі: 2. Гетерозигота. 3. Моногібридне. 4. Близнюковий. 5. Цитоплазматична. 6. Чиста лінія. 10. Фенотип. 16. Морган. 17. Норма реакції. 18. Мендель. 21. Мінливість. 23. Генотип. 25. Проміжне. 26. Генеалогія. 30. Локус.

47 ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ

По горизонталі: 3. Гетерозис. 5. Індуковані. 6. Віддалена. 8. Близькоспоріднене. 9. Вавилов. 10. Генні. 11. Варіаційний ряд. 12. Модифікаційна. 16. Мутагенний. 18. Комбінативна. 20. Генна інженерія. 24. Індивідуальний. 25. Мутаційна. 26. Поліплоїдія. 28. Аутбридинг. 29. Летальні.

По вертикалі: 1. Імбридинг. 2. Спонтанні. 4. Рослин. 6. Варіаційна крива. 7. Хромосомні. 13. Сорт. 14. Біотехнологія. 15. Масовий. 17. Генеративні. 19. Міжлінійна. 21. Аналізуюче. 22. Ментора. 23. Соматичні. 27. Порода.

48 ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ

По горизонталі: 2. Онтогенез. 4. Ідіоадаптація. 5. Макроеволюція. 6. Географічне. 7. Мікроеволюція. 8. Вправління. 10. Природний. 11. Методичний. 14. Бінарна номенклатура. 16. Еволюція. 17. Русійний. 21. Філогенез. 22. Дивергенція. 23. Корисні. 24. Нервову. 25. Лінней. 27. Природний добір. 28. Ароморфоз. 31. Індивідуальна. 32. Стабілізуючий. 33. Гомологічні. 34. Популяція. 35. Екологічне. 36. Рудименти.

По вертикалі: 1. Безпосередній. 3. Біогенетичний. 9. Внутрішньовидова. 12. Аналогічні. 13. Штучний. 15. Вид. 18. Дегенерація. 19. Конвергенція. 20. Несвідомий. 26. Градація. 29. Атавізми. 30. Ламарк.

49 РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

По горизонталі: 1. Крейдяний. 2. Абіотичний. 4. Девонський. 5. Архейська. 8. Кооцерватів. 10. Антропоген. 16. Синтез органічних сполук. 17. Креаціонізм. 18. Земноводні. 19. Палеоген. 23. Мезозойська. 24. Кайнозойська. 26. Силурійський. 27. Тріасовий.

По вертикалі: 1. Космогенна. 3. Бактерії. 6. Кам'яновугільний. 7. Гетеротрофний. 9. Пермський. 11. Палеозойська. 12. Біохімічна. 13. Протерозойська. 14. Пробіоти. 15. Безчерепні. 20. Юрський. 21. Опарін. 22. Ароморфоз. 25. П'ять.

50 ПОХОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ

По горизонталі: 1. Стабілізуюча. 3. Неантропи. 5. Синатроп. 6. Дріопітеки. 8. Соціальний дарвінізм. 9. Австралопітек. 12. Енгельс. 13. Палеонтропи. 14. Соціальні. 15. Неандерталець. 16. Дарвін. 17. Пропліопітек. 18. Антропогенез.

По вертикалі: 2. Людина розумна. 4. Рушійна. 7. Кроманьйонець. 10. Морфологічні. 11. Архантропи.

51 ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

По горизонталі: 2. Обмежуючий. 4. Біомаса. 13. Правило екологічної піраміди. 14. Гомойотермні. 19. Геккель. 20. Щільність життя. 22. Біоценоз. 23. Консументи. 24. Детритний. 25. Фотоперіодизм.

По вертикалі: 1. Пойкілотермні. 3. Екологічні фактори. 5. Агроценоз. 6. Ланцюги живлення. 7. Пасовищний. 8. Абіотичні. 9. Саморегуляція. 10. Антропогенні. 11. Біогеоценоз. 12. Оптимум. 15. Екологія. 16. Біотичні. 17. Продуценти. 18. Редуценти. 21. Анабіоз.

52 БІОСФЕРА І ЛЮДИНА

По горизонталі: 2. Біосфера. 4. Концентраційна. 5. Червона книга. 7. Вернадський. 8. Заказник. 10. Біохімічна. 12. Газова. 13. Ландшафт. 14. Ноосфера. 15. Літосфера. 16. Гідросфера. 17. Жива речовина.

По вертикалі: 1. Окисно відновна. 3. Ламарк. 6. Меліорація. 9. Заповідник. 11. Атмосфера.

ЗМІСТ

Ботаніка

Будова клітини.....	4
Тканини рослин.....	6
Корінь.....	8
Стебло.....	10
Листок.....	12
Квітка.....	14
Суцвіття, насіння, плід.....	16
Бактерії.....	18
Водорості.....	19
Гриби.....	21
Лишайники.....	23
Мохи.....	24
Папоротеподібні.....	25
Голонасінні.....	26

Зоологія

Найпростіші.....	27
Кишквопорожнинні.....	29
Плоскі черви.....	31
Круглі черви.....	33
Кільчасті черви.....	34
Молюски.....	35

Тип членистоногі

Клас ракоподібні.....	37
Клас павукоподібні.....	39
Клас комахи.....	40

Тип хордові

Клас ланцетники.....	42
Надклас риби.....	43
Клас земноводні.....	45
Клас плазуни.....	47
Клас птахи.....	48
Клас ссавці.....	50

Анатомія, фізіологія і гігієна людини

Загальний огляд організму людини.....	52
Кістки, опорно-рухова система.....	54
Кров	56
Кровообіг	58
Дихання.....	60
Травлення.....	61
Вітаміни і обмін речовин.....	63
Система сечовиділення.....	64
Шкіра.....	65
Нервова система	66
Аналізатори.....	68
Вища нервова діяльність	70
Залози внутрішньої секреції і розвиток людського організму.....	72

Загальна біологія

Хімічна організація клітини	74
Обмін речовин і перетворення енергії в клітинах.....	76
Розмноження та індивідуальний розвиток організмів.....	78
Основи генетики.....	80
Основи селекції	82
Еволюційне вчення.....	84
Розвиток життя на землі	86
Походження людини.....	88
Основи екології	89
Біосфера і людина	91

<i>Відповіді</i>	93
-------------------------------	----

Савченко Т.П., Савченко В.Ф.

БІОЛОГІЯ В КРОСВОРДАХ

Верстка та макетування

О. Клімова

Савченко Т.П., Савченко В.Ф.

С 13 Біологія в кросвордах. – Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 2005. – 108 с.

ISBN 966-7743-34-9

Посібник дозволяє в процесі розв'язування кросвордів повторити курс біології згідно з шкільною програмою та програмою вступних екзаменів на факультети біологічного та медичного профілів ВНЗ. Призначений для вчителів біології, учнів, абітурієнтів та студентів біологічних факультетів педагогічних ВНЗ.

**УДК 513:37.025
ББК ЕО**

