

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет

Т. С. Павловська, І. П. Ковальчук, О. В. Рудик

**КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА:
ПРАКТИКУМ**

Луцьк
Вежа-Друк
2023

УДК 502 (072)

П 12

*Рекомендовано до друку вченою радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 1 від 27 вересня 2023 р.)*

Рецензенти:

Фесюк В. О. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки, м. Луцьк;

Григор'єва Н. В. – завідувач відділу природничих дисциплін, Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти, м. Луцьк.

Павловська Т. С., Ковальчук І. П., Рудик О. В.

П 12 Концепції сучасного природознавства: практикум. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 80 с.

У практикумі запропоновано теми, навчальні й контрольні питання для семінарських занять, завдання (кресворди на природничо-географічну тематику, теми рефератів) для самостійної роботи студентів при вивченні ними освітнього компонента „Концепції сучасного природознавства”.

Посібник призначений для студентів вищих навчальних закладів, які здобувають освітні ступені магістра за спеціальністю 103 „Науки про Землю”, освітньо-професійною програмою „Гідрологія” та спеціальністю 106 „Географія”, освітньо-професійними програмами „Фізична географія” й „Економічна та соціальна географія”. Практикум може бути корисним усім, хто цікавиться природничими науками.

УДК 502 (072)

© Павловська Т. С., 2023

© Ковальчук І. П., 2023

© Рудик О. В., 2023

ЗМІСТ

Передмова.....	4
Завдання для семінарських занять.....	5
Семінар № 1. Методи наукового пізнання та їхня роль у вивченні об'єктів, явищ і процесів у геосферах Землі.....	5
Семінар № 2. Географічні особливості та природничі знання цивілізацій Стародавнього Сходу.....	8
Семінар № 3. Географічні особливості та природничі знання Стародавніх цивілізацій Європи.....	12
Семінар № 4. Основні прикладні проблеми сучасного природознавства.....	16
Семінар № 5. Сучасні проблеми космології.....	20
Семінар № 6. Концепції виникнення життя на Землі.....	23
Семінар № 7. Виникнення людини й становлення суспільства.....	25
Семінар № 8. Екологія та природокористування.....	29
Семінар № 9. Сучасна фізика.....	32
Семінар № 10. Сучасні географія та геологія.....	34
Семінар № 11. Сучасна хімія.....	39
Семінар № 12. Сучасна біологія.....	41
Теми рефератів для поглибленого вивчення освітнього компонента „Концепції сучасного природознавства”.....	43
Вимоги до оформлення рефератів.....	47
Завдання для самостійної роботи (кросворди).....	49
Рекомендовані література та інтернет-ресурси.....	69

ПЕРЕДМОВА

Природознавство – сукупність наук про живу й неживу природу як єдине ціле. Природознавство завжди впливало на розвиток суспільства як своїми методологічними установками, так і загально-світоглядними уявленнями, образами та ідеями. Особливо могутнім цей вплив став у наш час – в епоху радикальних змін у ставленні людини до світу, до природи, глобальних інтеграційних процесів як у науці, так і в духовній культурі загалом. Через це до навчальних планів підготовки магістрів у галузях знань „Природничі науки” введено дисципліну „Концепції сучасного природознавства”, яка має на меті створити широку панораму як історії природознавства, так і загальних елементів сучасної природничо-наукової картини світу.

Освітній компонент „Концепції сучасного природознавства” спрямований на формування у студентів усвідомленого розуміння широкого кола природознавчих ідей, логічного осмислення фундаментальних законів природи та їхніх зв'язків із сучасним розвитком науки й технологій. Через таку систему знань про принципи, закономірності та закони, що діють у природі, дисципліна покликана розширити уявлення студентів про: 1) місце людини в еволюції Землі; 2) напрями та шляхи розвитку в науково-технічній та організаційно-економічній сферах діяльності людини; 3) нові підходи й можливості досягнення вищого рівня виживання людства в умовах потенційних екологічних загроз і катастроф.

Практикум містить завдання для семінарських занять (теми семінарів, перелік навчальних і контрольних питань до них) і для самостійної роботи студентів (завдання у вигляді кросвордів, теми рефератів та вимоги до їх написання й оформлення), список рекомендованої літератури. Сподіваємося, що такі структура й зміст навчально-методичного видання сприятимуть оптимізації навчального процесу й допоможуть студенту сформувати сучасні уявлення про наукову картину світу, розширити світогляд й культуру системно-географічного мислення.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

СЕМІНАР № 1

Поняття методу й методології.

Методи наукового пізнання та їхня роль у вивченні об'єктів, явищ і процесів у геосферах Землі

Мета заняття: ознайомитися з методами емпіричного й теоретичного рівнів пізнання, вміти їх розрізняти й доцільно використовувати при одержанні інформації про навколишній світ

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда*, семінар-конференція**, семінар-дискусія***.

Навчальні питання:

1. Загальнонаукові методи емпіричного пізнання.
 - 1.1. Спостереження.
 - 1.2. Експеримент.
 - 1.3. Вимірювання.
2. Загальнонаукові методи теоретичного пізнання.
 - 2.1. Абстрагування.
 - 2.2. Ідеалізація.
 - 2.3. Формалізація.
 - 2.4. Індукція та дедукція.
3. Загальнонаукові методи, що застосовуються на емпіричному й теоретичному рівнях пізнання.
 - 3.1. Аналіз і синтез.
 - 3.2. Аналогія та моделювання.
4. Використання методів емпіричного й теоретичного рівнів пізнання при вивченні гідрологічних об'єктів, явищ і процесів на Землі.

* Примітка: семінар-розгорнута бесіда передбачає попереднє освоєння навчальних питань семінару усіма студентами групи без підготовки письмових доповідей чи рефератів.

** Примітка: семінар-конференція передбачає виступи студентів із попередньо підготовленими доповідями за навчальними питаннями. Доповідач послідовно викладає свої думки, аргументує та ілюструє їх. Решта студентів уважно його слухають, доповнюють виступ, ставлять запитання, беруть участь у дискусії.

*** Примітка семінар-дискусія застосовується з метою обговорення проблемних питань теми всією групою. З доповіддю за визначеною темою виступає один доповідач, але слухачі беруть активну участь в доповненнях, полеміці, обговоренні. При цьому повинні відобразитися різні погляди на дискусійне питання, різні оцінки явищ, подій.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення понять „метод”, „методологія”.
2. Які методи відносять до загальнофілософських?
3. Які методи відносять до загальнонаукових?
4. Поясніть різницю між емпіричним і теоретичним рівнями наукового пізнання?
5. Яким чином емпіричний і теоретичний рівні пізнання пов’язані між собою?
6. Який метод є первинним в емпіричному пізнанні?
7. Назвіть головні риси наукового спостереження.
8. Як розрізняють спостереження за способом їх проведення?
9. Як розрізняють спостереження залежно від того, хто (або що) фіксує спостережуваний об’єкт, процес чи явище?
10. Яка різниця між прямими й непрямими спостереженнями?
11. У чому полягає евристична роль спостереження?
12. Укажіть види професійної діяльності, які базуються, насамперед, на застосуванні методу спостереження.
13. Укажіть основний метод дослідження гідрометричних величин.
14. Де здійснюють спостереження за рівнями води й іншими елементами гідрологічного режиму водойм та водотоків?
15. Які головні відмінності експерименту від спостереження?
16. Чим різняться між собою дослідницький та перевірочний експерименти?
17. Наведіть приклади якісних та кількісних експериментів із набутого Вами наукового досвіду.
18. Укажіть приклади експериментальних досліджень в гідрології.
19. Укажіть складові елементи вимірювання.
20. Що розуміють під поняттями „принцип вимірювання” та „засіб вимірювання”?
21. Як НТР вплинула на засоби та процес вимірювання?
22. Хто вперше запропонував систему одиниць вимірювання?
23. Які одиниці фізичних величин лежать в основі Міжнародної системи одиниць (СІ)?
24. Наведіть приклади абсолютних та відносних вимірювань.

25. Наведіть приклади статичних та динамічних вимірювань.
26. У чому полягає різниця між прямими й непрямими вимірюваннями?
27. Укажіть відомі вам прилади й обладнання для вимірювання характеристик водного потоку.
28. Що є результатом абстрагування?
29. Наведіть приклади абстрактних понять.
30. Наведіть приклади абстракцій ототожнення та ізолюючої абстракції.
31. Різновидом якого методу теоретичного рівня пізнання є ідеалізація?
32. У яких випадках доцільно використовувати метод ідеалізації?
33. Наведіть приклади ідеалізованих понять і сфери їх застосування.
34. Яке значення уявного (ідеалізованого) експерименту в науці?
35. Яке основне позитивне значення ідеалізації як методу наукового пізнання?
36. Як називається метод у науковому пізнанні, що полягає у використанні спеціальної символіки?
37. Назвіть види формалізації.
38. Наведіть приклад застосування методу формалізації в географії.
39. Наведіть приклад застосування методу формалізації в гідрологічних дослідженнях.
40. Наведіть приклади формалізованих штучних мов.
41. Хто вважається родоначальником індуктивного методу пізнання?
42. Наведіть приклади застосування методу індукції у встановленні законів та закономірностей у географічних науках.
43. Наведіть приклади повної та неповної індукції в науковому пізнанні.
44. Яка з наук є майже повністю дедуктивною?
45. Наведіть приклади застосування індукції й дедукції в науках про Землю.

46. Поясніть: аналіз і синтез – це не дві відірвані одна від одної операції, а дві сторони єдиного аналітико-синтетичного методу пізнання.
47. Поясніть: елемент має інші властивості, ніж ціле, до якого він входить.
48. Що розуміють під поняттям „система”?
49. Дайте визначення поняття „емерджентність”?
50. Укажіть приклади емерджентних властивостей гідроекосистем.
51. Укажіть приклади застосування методу аналогії в науках про Землю.
52. Поясніть метод гідрологічної аналогії.
53. Назвіть три основні функції моделей як засобів наукового пізнання.
54. Назвіть види моделювання.
55. Яка роль моделей у формуванні світогляду людини?

СЕМІНАР № 2

Географічні особливості та природничі знання цивілізацій Стародавнього Сходу

Мета заняття: з’ясувати роль природних умов і ресурсів у розвитку цивілізацій Стародавнього Сходу, проаналізувати рівень природничих знань народів цих цивілізацій та їхній внесок у розвиток сучасного природознавства.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Природничі знання давньоєгипетської цивілізації. Роль водних ресурсів у її зародженні та розвитку.
2. Розвиток природничих наук у державах Межиріччя. Гідротехнічні споруди Месопотамії та їхнє цивілізаційне значення.
3. Природні умови Хетської держави та їхній вплив на господарство й культурні традиції хетів. Місце

давньоєгипетської та шумеро-вавилонської культур у суспільному житті хетів.

4. Природно-кліматичні особливості регіонів Східного Середземномор'я та їхнє значення в господарському, суспільно-політичному й духовному житті фінікійців, сирійців і євреїв у давнину.
5. Стародавній Іран: природні контрасти території та її сировинні ресурси. Світоглядні позиції стародавніх іранців.
6. Природничо-наукові знання Стародавньої Індії.
7. Природничі знання у Стародавньому Китаї. Технічні винаходи китайців та сфери їх застосування.

Контрольні питання:

1. Які природні умови сприяли розвитку єгипетської цивілізації?
2. На який час припадає розквіт єгипетської цивілізації?
3. Яким часом датується загибель єгипетської цивілізації? З якими подіями вона пов'язана?
4. Яка роль географічного положення давньоєгипетських держав у їхньому цивілізаційному розвитку?
5. Охарактеризуйте значення р. Ніл у технічному та суспільному прогресі давньоєгипетської цивілізації.
6. Вкажіть традиційні для єгиптян види діяльності.
7. Охарактеризуйте роль місцевих природних ресурсів в економічному розвитку давньоєгипетської цивілізації.
8. Який природні явища були покладені єгиптянами в основу створення сонячного календаря?
9. Скільки пірамід було створено єгипетською цивілізацією? Яка із них найвідоміша? Чому?
10. Які надбання єгипетської цивілізації актуальні в сучасному світі?
11. Назвіть найвідоміші скульптури Давнього Єгипту, які збереглися до сьогодні.
12. Які народи населяли Межиріччя?
13. Які інші назви має регіон Межиріччя?
14. Які природні умови характерні для Месопотамії?

15. Яким чином водні об'єкти Месопотамії вплинули на формування общинної організації суспільства в державах регіону?
16. Вкажіть основні джерела відомостей про цивілізації Межиріччя?
17. Яке із „чудес світу” знаходиться в Межиріччі?
18. Яке дерево в Дворіччі називали „деревом життя”?
19. Чому цивілізації Месопотамії називають „глиняними”?
20. Які чинники вплинули на розвиток транспортної мережі в Дворіччі?
21. Укажіть головні причини розвитку гідротехнічного будівництва в Месопотамії?
22. Яке найбільше досягнення культури Месопотамії?
23. Де була знайдена перша в історії людства бібліотека?
24. Які основні монументальні споруди були характерні для Месопотамії? Що таке „зикурати”?
25. Які географічні явища були покладені в основу створення місячного й місячно-сонячного календаря в Месопотамії?
26. Який народ створив першу урбаністичну цивілізацію в Стародавній Месопотамії?
27. Які географічні знання сприяли розвитку військових і торговельних справ у Месопотамії?
28. Який метал був найбільш освоєний шумерами?
29. Яких найбільших успіхів у містобудуванні досягли шумери?
30. Вкажіть найвизначніші досягнення вавилонської та асирійської астрономії?
31. Звідки походить нинішня емблема медицини: змія, що обвиває жезл? Що вона означає?
32. Яких успіхів у галузі математичних знань досягли шумери та вавилоняни?
33. Які імперії та царства панували в різні часи на території Малої Азії?
34. Яка галузь господарства була основою економічного життя Хетської держави?

35. Яким видом писемності користувалися хети?
36. Укажіть позитивні аспекти загибелі Хетської держави.
37. Які сучасні країни належать до регіону Східного Середземномор'я?
38. На який період припадає розквіт давньої цивілізації Східного Середземномор'я? Яка причина розквіту цієї давньої цивілізації?
39. Чим відрізнялися природні умови давніх Сирії, Палестини та Фінікії?
40. Які народи населяли Східне Середземномор'я? Які види діяльності були характерними для кожного з них?
41. Укажіть основні торговельні центри Східного Середземномор'я?
42. Який народ Східного Середземномор'я славився вмільм суднобудуванням і заснуванням міст-колоній на Кіпрі, в Північній Африці, на Піренейському півострові та в Британії?
43. Який народ Східного Середземномор'я винайшов алфавіт із 22 знаків?
44. Які народи населяли Стародавній Іран?
45. Вкажіть назву найдавнішої стародавньої іранської держави.
46. Яким чином природно-кліматичні умови вплинули на розселення населення в Стародавньому Ірані?
47. Які чинники вплинули на розвиток транспортної мережі та зв'язку в Стародавньому Ірані?
48. Яким видом писемності користувалися Стародавньому Ірані?
49. Коли виникла цивілізація півострова Індостан?
50. Який рівень математичних знань був у Стародавній Індії?
51. Які основні здобутки староіндійської астрономії?
52. Назвіть основні досягнення в медицині Стародавньої Індії.
53. Який староіндійський медичний трактат не втратив актуальності в сучасній медицині?
54. Як називають збірки релігійних законів у Стародавній Індії? Якою мовою вони написані?

55. Яким чином природні умови Стародавніх Індії та Китаю вплинули на самобутність їхніх культур?
56. Охарактеризуйте роль річок Хуанхе та Янцзи в розвитку китайської цивілізації.
57. Назвіть найвагоміші надбання Стародавньої китайської цивілізації.
58. Які головні здобутки математиків Стародавнього Китаю?
59. Який вплив на розвиток природничо-наукових знань у Стародавньому Китаї мали релігійно-філософські погляди китайців?
60. Чому сучасний Китай називають „імперією води”?

СЕМІНАР № 3

Географічні особливості та природничі знання Стародавніх цивілізацій Європи

Мета заняття: з'ясувати роль природних умов і ресурсів у розвитку цивілізацій Стародавньої Європи, проаналізувати рівень природничих знань народів цих цивілізацій та їхній внесок у розвиток сучасного природознавства.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Мінойська цивілізація.
2. Ахейська (мікенська) цивілізація.
3. Греція „гомерівського” періоду.
4. Цивілізації античного світу (Стародавні Греція та Рим).
5. Генеза української культури (трипільська, білогрудівська, чорноліська цивілізації).
6. Індіранці та праслов'яни на території України.
7. Перші держави на території України.

Контрольні питання:

1. Який острів був найдавнішим осередком цивілізації в Європі?
2. Коли виникла мінойська цивілізація?
3. На який період часу припадає розквіт мінойської цивілізації?

4. Ким і коли була відкрита мінойська цивілізація?
5. Які факти підтверджують існування розвинутої цивілізації на о. Крит?
6. Яким видом писемності користувалися мінойці?
7. Які поліси були центрами мінойської цивілізації?
8. Яким чином природні умови мінойської цивілізації впливали на розвиток господарства?
9. Які види господарської діяльності були найбільш характерними для мінойців?
10. Чи були в мінойців зовнішні вороги?
11. Яка причина загибелі мінойської цивілізації?
12. Ким була відкрита мікенська цивілізація?
13. Які сучасні території охоплювала мікенська держава?
14. Назвіть найвідоміші міста ахейців.
15. Укажіть час розквіту мікенської цивілізації.
16. Чому мікенську та мінойську цивілізації називають „палацовими”?
17. Чим відрізнялися шляхи розвитку мінойської та мікенської цивілізацій?
18. Які племена захопили ахейські міста в середині 12 ст. до н.е.?
19. Яка причина занепаду мікенської цивілізації?
20. Який проміжок часу охоплює „гомерівський період” в історії Греції?
21. Укажіть головні джерела інформації про Грецію гомерівського періоду.
22. Які події описані в творах Гомера?
23. Яка причина занепаду грецької цивілізації в гомерівський період?
24. Яким чином природні умови Стародавньої Греції сприяли її роздробленості на самоврядні округи?
25. Чому гомерівський період був майже безписемним?
26. Який політичний режим (система державного устрою, форма політичної організації суспільства) виник у Стародавній Греції?

27. На який час припадає „Велика грецька колонізація” і в чому її суть? У яких географічних напрямках вона здійснювалася?
28. Як називалися міста у Греції, які були засновниками колоній? Який вплив мала грецька колонізація на метрополію?
29. Назвіть найбільші грецькі колонії в Середземномор’ї.
30. Які міста України були засновані греками?
31. Які грецькі мистецькі твори гомерівського періоду збереглися до наших днів?
32. Яка найважливіша сюжетна лінія грецького епосу?
33. Назви яких сучасних наук мають грецьке походження?
34. Укажіть головні успіхи давньогрецької математики.
35. Укажіть головні давньогрецькі досягнення в галузі геометрії та стереометрії.
36. Укажіть головні досягнення давньогрецької цивілізації в галузі механіки.
37. Охарактеризуйте давньогрецькі погляди на матерію.
38. Охарактеризуйте розвиток статички в античний період.
39. Охарактеризуйте розвиток географічних знань у Давній Греції.
40. Хто з античних мислителів вважав, що основою всього існуючого є вода?
41. З ученням якого античного вченого пов’язано поняття „апейрон”?
42. Хто з античних мислителів вважав, що основою всього існуючого є повітря?
43. Охарактеризуйте головні філософські принципи піфагорійців.
44. Укажіть імена перших раціоналістичних критиків міфологічного світогляду.
45. Хто з античних вчених розвивав атомістичне вчення? У чому його головна суть?
46. Якими були погляди Арістотеля на матерію, форму, рух, простір і час?
47. Охарактеризуйте космологічну модель світу Арістотеля.
48. Укажіть найбільші досягнення Ератосфена в географії.

49. Хто з відомих античних учених став засновником теоретичної статистики й гідростатистики, винайшов гвинт для подавання води, визначив величину верхньої межі видимого діаметру Сонця, прилад для відтворення небесних явищ та інше?
50. Чому архітектуру Давньої Греції називають „храмовою”?
51. Де зародилася цивілізація Стародавнього Риму?
52. На який період часу припадає розквіт цивілізації Стародавнього Риму?
53. Які народи мали вплив на становлення давньоримської цивілізації?
54. Укажіть основні здобутки в природничо-науковому знанні давньоримської цивілізації.
55. Укажіть найвизначніші наукові досягнення Тіта Лукреція Кара в галузі природничих наук.
56. Назвіть давньоримського філософа, який вивчав проблеми практичної моралі й християнської етики.
57. Який науковець, грек за національністю і римлянин за громадянством створив геоцентричну модель світу?
58. Назвіть найвагоміші наукові здобутки Птолемея у картографії.
59. Назвіть видатних медиків Стародавнього Риму.
60. Назвіть давньоримського анатома, який розкрив функції нервів і головного мозку.
61. Кому з давньоримських медиків належить перша в історії медицини концепція кровообігу?
62. Хто з римлян є авторами історичних творів про Римську імперію?
63. Укажіть головні здобутки цивілізації Стародавнього Риму в технологічній сфері.
64. Укажіть головні здобутки цивілізації Стародавнього Риму в будівельній справі.
65. Назвіть грандіозні архітектурні пам’ятки Стародавнього Риму.
66. Що таке „терми”?
67. Поясніть гіпотезу: дефіцит знань про хімічні властивості металів міг стати причиною занепаду Римської імперії.

68. Який видатний український археолог виявив артефакти трипільської культури?
69. Укажіть відомі вам протоміста-гіганти трипільської культури.
70. Які види господарської діяльності були найбільш розвинені в трипільській культурі?
71. Укажіть характерні риси соціального устрою трипільського суспільства.
72. Укажіть особливості планування й будівельних матеріалів житла трипільців.
73. Який метал на території України був освоєний першим завдяки трипільцям?
74. Укажіть географічне поширення чорноліських фортець на території України.
75. Які регіони України вважаються прабатьківщиною слов'ян?
76. Який етнос на території України першим у давнину почав виплавляти з болотяної руди залізо?
77. Який етнос першим із причорноморських степових мешканців перейшов від осілого до кочового скотарства?
78. Охарактеризуйте особливості скіфської архітектури на території України.
79. Укажіть відомі вам артефакти скіфської доби.
80. Охарактеризуйте вплив скіфського та сарматського мистецтва на культуру Київської Русі.

СЕМІНАР № 4

Основні прикладні проблеми сучасного природознавства

Мета заняття: охарактеризувати основні сучасні прикладні проблеми природознавства, з'ясувати позитивні й негативні аспекти їх реалізації в найближчому майбутньому.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Альтернативні джерела енергії.
2. Віртуальна реальність.

3. Телепортація.
4. Трансгенні організми.
5. Біотехнології в медицині, сільському господарстві й промисловості. Промислове використання біотехнології в природоохоронній діяльності.
6. Клонування та його можливості.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняття „енергія”.
2. Назвіть альтернативні джерела енергії.
3. Які природні умови сприятливі для будівництва й використання ВЕС?
4. Укажіть негативні екологічні наслідки функціонування ВЕС.
5. Де й коли в Україні вперше була побудована ВЕС?
6. У яких країнах активно використовують ВЕС?
7. Які негативні екологічні наслідки функціонування ГЕС?
8. Назвіть п'ять найпотужніших ГЕС світу.
9. Де в світі спостерігаються найбільші припливи?
10. Де в світі працюють електростанції, що добувають енергію з припливів?
11. Який принцип роботи морських хвильових електростанцій?
12. Де в світі функціонують електростанції, що використовують енергію морських хвиль?
13. В якому кліматичному поясі ефективним є добування енергії за рахунок різниці температур різних шарів морської води?
14. Який принцип роботи геотермальних електростанцій?
15. У яких країнах світу активно використовують геотермальну енергію?
16. Поясніть просторове поширення геотермальних електростанцій світу.
17. Які регіони України є перспективними для використання геотермальної енергії?
18. Укажіть найперспективніші методи перетворення сонячної енергії в електричну.
19. Укажіть основні сфери застосування сонячної енергії на Землі.

20. Укажіть позитивні й негативні аспекти функціонування сонячних електростанцій.
21. Яким чином можна добувати енергію з органічних решток?
22. Які рослини найбільш придатні для виробництва з них біопалива?
23. Поясніть поняття „зелена нафта”.
24. Які є способи отримання енергії з дощу?
25. Який енергетичний потенціал має „важка вода”?
26. Хто й коли ввів в обіг термін „віртуальна реальність”?
27. Як розуміли поняття „віртуальна реальність” в античні часи?
28. Назвіть основні характеристики віртуальної реальності.
29. Укажіть сфери застосування віртуальної реальності.
30. Укажіть позитивні й негативні аспекти використання технологій віртуальної реальності.
31. Хто й коли ввів в обіг термін „телепортація”?
32. Що означає термін „телепортація”?
33. Який вид телепортації успішно здійснений сучасними науковцями?
34. У чому різниця між селекцією та генною модифікацією?
35. Що таке „трансгенні організми”?
36. Коли з’явилися перші генетично модифіковані організми?
37. Які сільськогосподарські культури на сьогодні характеризуються найбільшими площами посівів трансгенних сортів?
38. Укажіть позитивні аспекти використання трансгенних сільськогосподарських культур.
39. Укажіть можливі позитивні аспекти використання трансгенних організмів для покращення екологічного стану довкілля.
40. Укажіть можливі позитивні аспекти використання трансгенних організмів в альтернативній енергетиці.
41. Укажіть можливі позитивні аспекти використання трансгенних організмів у вирішенні глобальних проблем людства.
42. Укажіть можливі позитивні аспекти використання трансгенних організмів у медичних цілях.

43. Укажіть можливі позитивні аспекти використання трансгенних організмів для задоволення естетичних потреб людини.
44. Укажіть можливі позитивні аспекти використання трансгенних організмів для виробництва продукції легкої промисловості.
45. Укажіть потенційні загрози використання трансгенних організмів для здоров'я людини й екологічного стану навколишнього середовища.
46. Дайте визначення терміну „біотехнологія”.
47. Яким був науковий внесок Л. Пастера в розвиток біотехнології?
48. Наведіть приклади застосування біотехнологічних процесів у повсякденному житті людини.
49. Які продукти харчування є результатом біотехнологічних процесів?
50. Які речі щоденного вжитку є прикладами застосування біотехнологій?
51. Яким чином біотехнології використовують для захисту рослин?
52. Наведіть приклади біотехнологічних методів переробки сільськогосподарських, промислових і побутових відходів.
53. Наведіть приклади біотехнологічних методів очищення стічних вод, водойм, ґрунтів.
54. Яка подія стала відправною точкою в розвитку біотехнологій в медицині?
55. Наведіть приклади застосування біотехнологій в сучасній медицині.
56. Що означає термін „клон”?
57. Які види клонування розрізняють?
58. Наведіть найбільш відомі приклади клонування організмів.
59. Яке культурне й економічне значення може мати клонування?
60. Які основні аргументи висуваються проти клонування людини?

СЕМІНАР № 5

Сучасні проблеми космології

Мета заняття: ознайомитися із сучасними уявленнями про народження, еволюцію та будову Всесвіту, з'ясувати масштаби й перспективи освоєння Космосу людством, вміти характеризувати нинішній стан проблеми пошуку води й життя у Всесвіті.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Гіпотези про народження й варіанти розвитку Всесвіту та Сонячної системи.
2. Гіпотези утворення Землі.
3. Галактики, чорні діри, пульсари, квазари: їх роль у Всесвіті й значення для людської цивілізації.
4. Джерела енергії Сонця. Протуберанці й сонячний вітер. Магнітні бурі на Землі.
5. Комети. Малі планети. Парад планет.
6. Метеори й метеорити.
7. Освоєння космосу.
 - 7.1. Штучні супутники Землі.
 - 7.2. Перший політ людини у Космос.
 - 7.3. Космічні польоти на Місяць.
 - 7.4. Сучасні успіхи в дослідженнях Сонячної системи.
 - 7.5. Досягнення України в галузі космонавтики.
8. Проблема пошуку води у Космосі.
9. Проблема позаземних цивілізацій.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю „Всесвіт”.
2. Яка гіпотеза про народження Всесвіту є панівною на даний час?
3. Назвіть авторів теорії Великого вибуху.
4. Що означає термін „сингулярність”?
5. Укажіть головні докази Великого вибуху.
6. Яке призначення адронного колайдера?

7. Яка основна суть моделі Всесвіту під назвою „відкритий Всесвіт”?
8. У чому суть моделі пульсуючого Всесвіту?
9. У чому суть теорії теплової смерті Всесвіту?
10. Укажіть складові Сонячної системи.
11. У чому суть гіпотези Канта-Лапласа про походження Сонячної системи?
12. Укажіть авторів гіпотез про утворення планет із речовини Сонця.
13. У чому суть гіпотези О. Шмідта про походження Сонячної системи?
14. У чому суть гіпотези В. Рудника й Е. Соботовича про походження Сонячної системи?
15. Який вік Землі?
16. Охарактеризуйте роль гетерогенної акреції в утворенні Землі.
17. Які ви знаєте гіпотези утворення природного супутника Землі?
18. Дайте визначення поняття „галактика”.
19. Які з галактик можна побачити з Землі неозброєним оком?
20. Як класифікують галактики?
21. Як називається наша галактика, який у неї період обертання навколо її центра?
22. Що таке „войди”?
23. Які об’єкти Всесвіту є наймогутнішими випромінювачами?
24. Чим квазаги відрізняються від квазарів?
25. Про що свідчать червоні зміщення випромінювань квазарів?
26. Які об’єкти Всесвіту є найважчими?
27. Які фізичні параметри мають чорні діри? Яким чином їх виявляють у Космосі?
28. Коли була відкрита перша чорна діра?
29. Як називається чорна діра в центрі нашої галактики?
30. Як називається космічне джерело електромагнітного випромінювання, що реєструється на Землі у вигляді імпульсів?
31. Який вік Сонця?

32. На якому етапі існування зірки зараз перебуває Сонце?
33. Що таке „сонячні плями”?
34. Через скільки часу сонячний вітер досягає поверхні Землі?
35. Як класифікують сонячні спалахи?
36. Яка оболонка Землі захищає біосферу від космічної радіації?
37. Назвіть автора теорії сонячного вітру.
38. Що означають поняття „малий парад планет” та „великий парад планет”?
39. Що в перекладі з грецької означає термін „комета”?
40. Чому при наближенні до Сонця комета стає більш видимою?
41. Як поділяють комети за їхнім складом?
42. Яким терміном позначають атмосферу комети?
43. Чим комета відрізняється від астероїда?
44. Де знаходиться пояс астероїдів?
45. Чим метеорит відрізняється від метеора?
46. Як називають форми рельєфу на земній поверхні, утворені від падіння метеоритів?
47. Який метеорний дощ можна спостерігати щороку на День студента 17 листопада?
48. В якій оболонці Землі зосереджено найбільше штучних супутників?
49. Коли відбувся перший успішний запуск штучного супутника на навколоземну орбіту?
50. Назвіть українських вчених, які проектували космічні апарати.
51. Які держави запускають штучні супутники?
52. Яке практичне значення штучних супутників?
53. Як називається місце в Тихому океані, яке є „кладовищем” штучних супутників?
54. Назвіть основні космодроми світу.
55. Яка головна функція Міжнародної космічної станції?
56. Назвіть ім'я космонавта, який першим успішно побував на орбіті Землі?
57. Назвіть ім'я першого американського космонавта.
58. Хто з космонавтів першим вийшов у відкритий космос?

59. Назвіть ім'я першої жінки-космонавта.
60. Яка з американських космонавток має українське коріння?
61. Коли була здійснена перша висадка астронавтів на Місяць?
62. Хто із землян першим побував на Місяці?
63. Скільки всього людей побувало на Місяці?
64. Назвіть ім'я першого астронавта незалежної України.
65. Назвіть імена українських вчених, які зробили великий внесок в освоєння космічного простору?
66. Що вивчає уфологія?
67. Яка планета Сонячної системи (крім Землі) має найбільш сприятливі умови для існування рідкої води на ній?
68. Укажіть два крижаних гіганта у Сонячній системі.
69. Який природний супутник є найсвітлішим небесним тілом Сонячної системи? Чому?
70. У чому суть гіпотези про походження води на Землі в результаті зіткнення з нею комет та астероїдів?

СЕМІНАР № 6

Концепції виникнення життя на Землі

Мета заняття: ознайомитися з панівними гіпотезами про виникнення життя на Землі, проаналізувати аргументи, які їх доводять або спростовують.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Концепції сутності життя.
2. Вчення про біосферу як глобальну цілісну систему Землі, де існує життя.
3. Концепції виникнення життя на Землі.
 - 3.1. Креаціонізм.
 - 3.2. Спонтанне зародження.
 - 3.3. Гіпотеза стаціонарного стану.
 - 3.4. Гіпотеза панспермії.
 - 3.5. Гіпотеза біохімічної еволюції.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняття „життя”.
2. У чому суть ідеалістичної концепції сутності життя?
3. Укажіть науковців-прихильників ідеалістичної концепції сутності життя.
4. У чому суть матеріалістичної концепції життя?
5. Укажіть науковців-прихильників матеріалістичної концепції сутності життя.
6. Коли виникло життя на Землі за даними сучасної науки?
7. У чому суть концепції креаціонізму?
8. У чому суть концепції креаціонізму „молодої Землі”?
9. Які основні аргументи на користь креаціонізму „молодої Землі” наводять прихильники цієї гіпотези?
10. Які факти сучасної науки суперечать креаціонізму „молодої Землі”?
11. Чим креаціонізм „старої Землі” відрізняється від креаціонізму „молодої Землі”?
12. У чому суть „прогресивного креаціонізму”?
13. У чому суть неокреаціонізму?
14. У яких цивілізаціях Стародавнього світу розвивалися ідеї спонтанного зародження?
15. Хто з науковців спростував гіпотезу спонтанного зародження?
16. У чому суть гіпотези етернізму?
17. Яку назву має гіпотеза походження життя на Землі в результаті перенесення з інших планет зародків життя?
18. Хто з учених першим висунув ідею космічного походження життя?
19. За які наукові здобутки С. Арреніус отримав Нобелівську премію?
20. Хто з відомих українських вчених був прихильником гіпотези панспермії?
21. Назвіть імена сучасних прихильників гіпотези панспермії.
22. Які аргументи наводять на користь гіпотези панспермії її прихильники?
23. А які аргументи заперечують гіпотезу панспермії?

24. Чому гіпотеза панспермії не вирішує проблему походження життя?
25. Хто створив першу наукову теорію походження життя на Землі?
26. Коли О. Опаріним було сформульовано основні положення гіпотези біохімічної еволюції?
27. Хто майже одночасно з О. Опаріним, але незалежно від нього, висунув ідею біохімічної еволюції?
28. Яку іншу назву має теорія біохімічної еволюції?
29. З атомів яких хімічних елементів, на думку О. Опаріна, почали формуватися перші прості сполуки на Землі?
30. Що таке „первісний бульйон”?
31. Що таке „коацервати”?
32. Які етапи виникнення життя на Землі виділив О. Опарін?
33. Дослідження яких вчених підтверджують гіпотезу виникнення живого з неживого?
34. Які експерименти С. Міллера підтверджують деякі положення теорії біохімічної еволюції?
35. Які дослідження Дж. Уокера ставлять під сумнів експерименти С. Міллера?
36. Яким сполукам О. Опарін відводив вирішальну роль у перетворенні неживого в живе?
37. Які моменти теорії біохімічної еволюції не мають достатньо переконливих аргументів на користь цієї системи поглядів?
38. Чому наукова гіпотеза біохімічної еволюції не вирішує проблему виникнення життя на Землі?
39. У чому суть гіпотези РНК-світу?
40. Відкриття якого явища лежить в основі гіпотези РНК-світу?

СЕМІНАР № 7

Виникнення людини й становлення суспільства

Мета заняття: ознайомитися з панівними гіпотезами про виникнення людини на Землі, з'ясувати умови та чинники, які впливають на становлення соціуму.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Виникнення людини. Людина і праця.
2. Абіотичні та біологічні передумови анропосоціогенезу.
3. Генезис свідомості й мови. Пам'ять.
4. Проблема етногенезу. Культурогенез.
5. Концепція ноосфери.

Контрольні питання:

1. Як виникла людина на думку прихильників креаціонізму?
2. Які уявлення були в Тита Лукреція Кара про походження людини?
3. Хто з учених античності був прихильником ідеї про походження людини з тваринного світу?
4. Які основні відмінності людини від тварин?
5. Назвіть учених Середньовіччя, які були прихильниками еволюційної гіпотези походження людини.
6. Назвіть автора праці „Орангутан, або лісова людина: порівняльна анатомія мавпи, пігмея та людини”.
7. У якій праці Ж.-Л. Бюффона висловлюється думка про походження людини від мавпи?
8. Які уявлення про походження людини висловлював Жан-Батист Ламарк?
9. Які погляди на проблему походження людини були в К. Ліннея?
10. Назвіть головні тези еволюційного вчення Ч. Дарвіна.
11. Укажіть головні праці Ч. Дарвіна.
12. Який основний контраргумент еволюційного вчення?
13. Чим погляди А. Уоллеса відрізнялися від ідей Ч. Дарвіна щодо походження людини?
14. Яка суть трудової теорії антропогенезу Ф. Енгельса?
15. У чому суть концепції неодарвінізму?
16. Назвіть імена вчених, які підтримують синтетичну теорію еволюції.
17. Які наукові відкриття лягли в основу синтезу генетики й теорії еволюції?

18. Назвіть елементарну ланку еволюції згідно з положеннями неодарвінізму?
19. Охарактеризуйте значення робіт І. Пригожина для розвитку синтетичної теорії еволюції?
20. Коли набула поширення гіпотеза позаземного походження людини?
21. Які існують три версії походження людини з Космосу?
22. Дайте визначення поняття „антропосоціогенез”.
23. Укажіть абіотичні передумови антропосоціогенезу.
24. Які геологічні процеси та яким чином впливають на формування людини й суспільства?
25. Які космічні чинники та яким чином впливають на формування людини й суспільства?
26. Хто такий „австралопітек”?
27. Дайте коротку антропологічну характеристику австралопітеків як ймовірних попередників людини та назвіть час їх існування.
28. Яким чином умови географічного середовища вплинули на виникнення австралопітеків?
29. Який регіон Землі вважають прабатьківщиною людства?
30. Що означає поняття „homo habilis”?
31. Що розуміють під поняттям „homo erectus”?
32. Які два види належать до групи справжніх людей роду Homo?
33. Укажіть прямого предка людини неандертальської та людини розумної.
34. Укажіть період і територію існування людини неандертальської.
35. Укажіть головні досягнення в розвитку матеріальної та духовної культури кроманьйонців.
36. Назвіть біологічні чинники антропосоціогенезу.
37. Назвіть соціальні чинники антропосоціогенезу.
38. Назвіть найважливіші антропоморфози в еволюції людини.
39. У чому полягає зміна уявлень про походження та еволюцію людини в сучасній антропології?
40. Чи триває й сьогодні біологічна еволюція людини?

41. У чому виражається еволюція мозку сучасної людини?
42. Що означає „брахікефалізація”?
43. Яка роль екологічних факторів в біологічній еволюції сучасної людини?
44. Яка роль бактеріально-вірусної та іншої флори в біологічній еволюції сучасної людини?
45. Що таке „пам’ять”?
46. Які види пам’яті розрізняють?
47. Які є вікові особливості пам’яті?
48. Укажіть головні ознаки свідомості?
49. Які форми свідомості розрізняють?
50. Які мови є мертвими на сьогоднішній день?
51. Що таке „штучні мови”?
52. На які типи за призначенням поділяють штучні мови?
53. Які науки вивчають етногенез?
54. Як глобалізація впливає на розвиток етнічних груп?
55. Що є первинним: етногенез чи культурогенез?
56. Що означає поняття „культура”?
57. Прокоментуйте слова О. Шпенглера з його праці „Присмерк Європи”: „розвиток цивілізації – ознака занепаду культури”.
58. Ким і коли був запропонований термін „ноосфера”?
59. Назвіть авторів концепції ноосфери.
60. Які умови, на думку В. Вернадського, необхідні для становлення й існування ноосфери?
61. Яка роль глобалізації в становленні ноосфери?
62. У чому суть екологічного імперативу в концепції ноосфери?
63. Назвіть вчених, у чиїх наукових доробках є прогнозування шляхів прямування людства до етапу ноосфери?
64. Які оцінки (песимістичні чи оптимістичні) переважають в інтерпретаціях поняття „ноосфера” в наш час. Чому?
65. Що розуміють під поняттям „етосфера”?

СЕМІНАР № 8

Екологія та природокористування

Мета заняття: виявити й охарактеризувати головні чинники дестабілізації екологічного стану навколишнього середовища, ознайомитися зі світовими та регіональними екологічними проблемами, з'ясувати перспективи взаємодії людини й навколишнього середовища.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Основні закони, правила й принципи екології та природокористування.
2. Природні, техногенні та соціальні чинники дестабілізації екологічного стану навколишнього середовища.
3. Світові екологічні проблеми.
4. Проблеми екологічного захисту Світового океану.
5. Глобальне потепління: причини й наслідки.
6. Екологічні проблеми України.
7. Основні шляхи екологізації природокористування.
8. Екологічна освіта: методи, напрями, сучасні тенденції.

Контрольні питання:

1. Яка різниця між поняттями „навколишнє середовище”, „природне середовище”, „довкілля”?
2. У чому суть концепції географічного детермінізму?
3. У чому суть концепції географічного посибілізму?
4. Що розуміють під поняттям „технічна система”?
5. Які теоретичні основи (закони, правила та ін.) показують важливість екологічного обґрунтування оптимального природокористування?
6. У чому полягає суть законів Б. Коммонера?
7. Які наслідки закону внутрішньої динамічної рівноваги?
8. У чому полягає проблема обмеженості ресурсів біосфери?
9. У чому полягає суть правила інтегрального ресурсу?

10. Як змінювалася енергія в процесі еволюції людства при отриманні з природних ресурсів одиниці корисної продукції?
11. Які оптимальні просторово-часові межі функціонування будь-якої системи?
12. Яке співвідношення перетворених і практично незмінених площ природних систем повинне бути для досягнення екологічної рівноваги?
13. Укажіть основні види забруднень навколишнього середовища.
14. Які суб'єктивні й об'єктивні критерії антропогенного впливу на природу?
15. Наведіть приклади техногенних чинників впливу на людину та інших живих істот.
16. Наведіть приклади негативних природних чинників впливу на людину та інших живих істот.
17. Назвіть соціальні чинники дестабілізації екологічного стану навколишнього середовища.
18. Назвіть основні глобальні проблеми людства.
19. Які причини глобального потепління?
20. Наведіть приклади негативних екологічних наслідків глобального потепління.
21. Яке значення для біосфери має озоновий шар?
22. Хто й коли відкрив озоновий шар?
23. В яких одиницях вимірюють товщину озонового шару?
24. Які речовини руйнують озоновий шар?
25. Що таке „смог”?
26. Які міжнародні правові документи регулюють питання моніторингу озонового шару?
27. Що позначають терміном „кислотні дощі”?
28. Які причини утворення кислотних дощів?
29. Які екологічні наслідки спричиняють кислотні дощі?
30. Які основні причини опустелювання земель нашої планети?
31. Укажіть основні причини зменшення біорізноманіття на нашій планеті.
32. У чому суть проблеми біозагрози для довкілля?

33. Що розуміють під поняттям „Світовий океан”?
34. Назвіть складові Світового океану.
35. Назвіть основні джерела забруднень Світового океану.
36. Які акваторії Світового океану є найбільш забрудненими?
37. Які міжнародні правові документи регулюють питання охорони вод Світового океану?
38. Назвіть найбільш відомішу конвенцію ООН з морського права.
39. Назвіть основні методи й засоби очищення вод Світового океану від нафтових плям.
40. Назвіть основні екологічні проблеми України?
41. Назвіть причини наявності радіоактивно забруднених земель в Україні.
42. В яких областях України найбільша частка еродованих земель? Чому?
43. Які річки України є найбільш забрудненими?
44. Які негативні екологічні наслідки осушувальної меліорації на Поліссі?
45. Яка екологічні наслідки підризу дамби Каховської ГЕС?
46. Яка причина підвищення рівня ґрунтових вод у Придніпров'ї?
47. Де в Україні й чому спостерігається явище „цвітіння води”?
48. Які екологічні наслідки нераціонального вирубування лісів у Карпатах?
49. Які негативні екологічні наслідки має гірничодобувна діяльність в Україні?
50. Які негативні екологічні наслідки мають (і матимуть) військові дії на території України?
51. В яких областях України простежується найвища концентрація техногенних об'єктів?
52. Яким чином глобальне потепління може вплинути на ізостазію?
53. Яким чином глобальне потепління може вплинути на транспортну безпеку?
54. Які зміни відбуваються в геокріолітозоні внаслідок глобального потепління?

55. Яким чином глобальне потепління впливає на рельєф Землі та перебіг геоморфологічних процесів?
56. Яким чином глобальне потепління впливає на розвиток популяцій та екосистем?
57. Що таке „екологізація”?
58. Що таке „екодеструктивні процеси”?
59. У чому полягає екологічний аспект ресурсозберігання?
60. Яка різниця між моделями суспільства одноразового споживання і природозберігаючого суспільства?
61. Які показники рівня екологізації?
62. Які основні компоненти механізму екологізації економіки?
63. Які міжнародні документи присвячені питанням розвитку екологічної освіти та формування високої екологічної культури у 3-ому тисячолітті?
64. Коли була затверджена концепція екологічної освіти в Україні?
65. Що розуміють під поняттями „формальна ланка екологічної освіти й виховання”, „неформальна ланка екологічної освіти й виховання”?

СЕМІНАР № 9

Сучасна фізика

Мета заняття: ознайомитися з основними проблемами сучасної фізики, з’ясувати значення фізики в сучасному науково-технічному прогресі людства.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Основні концепції простору й часу у фізиці.
2. Матерія та антиматерія.
3. Гравітація. Темна матерія.
4. Квантова механіка та квантова теорія поля.
5. Сучасна фізика води.

Контрольні питання:

1. Що вивчає темпорологія?

2. Що розуміють під поняттям „час”?
3. У чому суть понять абсолютного простору й абсолютного часу в Ньютона?
4. У чому сутність реляційної концепції простору й часу?
5. У чому сутність концепції просторово-часового континууму?
6. Поясніть модуси часу: фізичний час, геологічний час, біологічний час, психологічний час, соціальний час, історичний час, політичний час.
7. У чому суть концепції аллокації часу?
8. У чому суть концепції функціонального часу?
9. Обґрунтуйте поняття відносності часу як атрибуту матерії за уявленнями А. Айнштейна.
10. Поясніть залежність простору й часу від гравітаційних сил.
11. Що розуміють під поняттям „незворотність часу”?
12. Яку фізичну величину називають мірою хаосу?
13. Укажіть основні властивості ентропії.
14. Які причини лежать в основі асиметрії та незворотності часу?
15. У чому суть концепції „стріла часу”?
16. Що розуміють під поняттями „матерія” та „антиматерія”?
17. Що розуміють під поняттям „баріонна матерія”?
18. З яких елементарних часток складається матерія?
19. На які групи за властивостями поділяють елементарні частинки?
20. Які елементарні частинки є стабільними?
21. Укажіть основні характеристики елементарних часток.
22. Що таке „кварки”?
23. Як називаються гіпотетичні елементарні частинки, з яких можуть складатися кварки й лептони?
24. Що таке „Бозон Гітса”?
25. У чому суть питання асиметрії матерії та антиматерії Всесвіту?
26. Яким чином порушення CP-інваріантності в розпадах баріонів формують асиметрію між матерією й антиматерією?
27. Яка роль Великого адронного колайдера у вивченні питання асиметрії матерії та антиматерії?

28. Як називають гіпотетичний квант гравітації?
29. Коли з'явилися гравітони у Всесвіті?
30. Що розуміють під поняттям „темна матерія”?
31. Що розуміють під поняттям „темна енергія”?
32. Укажіть елементарні частинки темної матерії?
33. Що розуміють під поняттями „вімпи”, „аксіони”?
34. Поясніть різницю між моделями гарячої й холодної темної матерії.
35. Як фіксують темну матерію?
36. У чому суть явища гравітаційного лінзування?
37. У чому полягає принцип невизначеності Гейзенберга?
38. У чому суть ефекту Мейснера?
39. У чому суть квантового тунельного ефекту?
40. У чому суть квантового ефекту Зенона?
41. У чому полягає квантова заплутаність?
42. У чому суть явища квантової суперпозиції?
43. Що розуміють під поняттям „квантова надплинність”?
44. У чому полягає феномен Айнштайна – Подольського – Розена (АПР)?
45. Укажіть аномальні властивості води та їхні причини.
46. Яка унікальна властивість води робить можливим життя в річках і озерах?
47. Що розуміють під поняттям „потрійна точка води”?
48. Охарактеризуйте основні хімічні властивості води.
49. Охарактеризуйте основні фізичні властивості води.
50. У чому полягає сутність глобального дефіциту водних ресурсів?

СЕМІНАР № 10

Сучасні географія та геологія

Мета заняття: ознайомитися з основними надбаннями сучасних географії та геології, з'ясувати значення цих наук в сучасному природознавстві.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Історія розвитку географії.
2. Структура сучасної географії. Основні напрямки розвитку географії в епоху глобалізації.
3. Міжнародне співробітництво в організації географічних досліджень.
4. Еволюція геології як науки.
5. Сучасні чинники впливу на геологічні процеси.
6. Екологічна геологія.
7. Економічна геологія.

Контрольні питання:

1. Що вивчає географія?
2. У чому полягає суть географічного мислення?
3. Охарактеризуйте місце географії в природничо-науковій картині світу.
4. Які три великі підсистеми (блоки) виділяють у системі географічних наук?
5. Укажіть компонентні (галузеві) науки сучасної географії.
6. Укажіть комплексні науки сучасної географії.
7. Укажіть інтегральні науки сучасної географії.
8. Укажіть приклади наскрізних і допоміжних наук у системі географічних знань.
9. Як поділяють галузеві й комплексні географічні науки за охопленням території?
10. Охарактеризуйте зв'язки окремих галузей географії з іншими науками.
11. З якого етапу розвитку природознавства бере свій початок географія як наука?
12. Охарактеризуйте розвиток географічних знань на етапі міфологічних уявлень.
13. Які головні надбання географічних знань натурфілософського етапу?
14. Укажіть імена античних вчених, які розвивали географічні ідеї?

15. Порівняйте стан географічних знань в Європі та в арабському Сході у Середньовіччя.
16. Укажіть відомі імена та найвагоміші географічні здобутки епохи Великих географічних відкриттів.
17. Охарактеризуйте головні здобутки в географії Нового часу.
18. Охарактеризуйте головні здобутки в географії Новітнього часу.
19. Укажіть об'єкти сучасних міжнародних географічних досліджень.
20. Укажіть форми міжнародного співробітництва в організації географічних досліджень.
21. Укажіть головне завдання геології.
22. З якими природничими науками геологія пов'язана найтісніше?
23. Які геологічні науки ви знаєте?
24. За допомогою яких методів здійснюється вивчення речовинного складу земної кори та геологічних процесів?
25. Скільки етапів виділяють в історії розвитку геології?
26. Який проміжок часу характеризує перший етап розвитку геології?
27. На якому етапі розвитку перебуває нині геологія?
28. Які етапи розвитку геології називають донауковими? Чому?
29. Укажіть імена вчених, які розвивали геологічні знання в античний період.
30. Який період в історії геології характеризується гальмуванням розвитку знань про будову, склад і розвиток Землі?
31. З іменами яких видатних вчених пов'язаний третій етап розвитку геології?
32. На якому етапі розвитку геологічних знань відбувається становлення геології як науки?
33. Які головні досягнення геологічної науки на четвертому етапі її розвитку?
34. З іменами яких видатних вчених пов'язаний четвертий етап розвитку геології?
35. З іменами яких видатних вчених пов'язаний п'ятий етап розвитку геології?

36. Наукові дослідження яких вчених пов'язані з вивчення геологічної будови України?
37. Що розуміють під поняттям „геологічні процеси”?
38. Які екзогенні геологічні процеси ви знаєте?
39. Які геологічні процеси відносять до ендеогенних?
40. Які геологічні процеси називають космогенними?
41. Укажіть класи техногенних впливів на геологічне середовище.
42. Укажіть види фізичних техногенних впливів на геологічне середовище.
43. Укажіть види техногенних впливів фізико-хімічної природи на компоненти геологічного середовища.
44. Укажіть приклади хімічних впливів на компоненти геологічного середовища.
45. Укажіть приклади біологічного впливу на геологічне середовище.
46. Укажіть провідні регіональні чинники критичних змін інженерно-геологічних параметрів геологічного середовища.
47. Які екзогенні геологічні процеси мають найбільший прояв на території України?
48. Укажіть головні чинники селеутворення на території України.
49. Укажіть регіони найбільшого розвитку карсту в Україні.
50. Укажіть головні зсувоутворюючі чинники.
51. Укажіть об'єкт, предмет досліджень і головні завдання екологічної геології.
52. Укажіть спеціальні методи екологічної геології.
53. У чому полягає ресурсна екологічна функція літосфери?
54. Що розуміють під поняттям „геологічне середовище”?
55. Що розуміють під поняттям „ресурси геологічного простору”?
56. Що розуміють під поняттям „геодинамічна екологічна функція літосфери”?
57. Укажіть п'ять основних категорій мінеральних ресурсів.
58. Скільки видів корисних копалин добувають із надр Землі?
59. Скільки видів корисних копалин мають промислове значення в Україні?

60. З видобутком яких корисних копалин пов'язані найбільші перетворення геологічного середовища?
61. Укажіть основні способи відновлення ресурсів геологічного простору.
62. Укажіть критерії економічної оцінки геологічного простору.
63. Укажіть приклади катастрофічних геологічних процесів.
64. У чому полягає каскадність прояву катастрофічних геологічних процесів?
65. Укажіть приклади небезпечних геологічних процесів.
66. Укажіть приклади несприятливих геологічних процесів.
67. Укажіть геохімічні критерії оцінки екологічного стану території.
68. Охарактеризуйте предмет, задачі та методи досліджень економічної геології?
69. Укажіть три основні види економічних оцінок в геології.
70. На які три групи поділяють запаси корисних копалин за промисловим значенням?
71. На які три групи поділяють запаси й ресурси корисних копалин за ступенем їх техніко-економічного вивчення?
72. На які три групи поділяють запаси й ресурси корисних копалин за ступенем їх геологічного вивчення?
73. Укажіть стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини в Україні.
74. Укажіть цілі економічної оцінки родовищ корисних копалин.
75. Укажіть пошукові ознаки родовищ корисних копалин.
76. Які дані використовують на всіх стадіях геолого-економічної оцінки родовищ?
77. Які чинники визначають промислову цінність родовищ корисних копалин?
78. Укажіть головні показники економічної оцінки родовища.
79. Укажіть головні методичні підходи до вартісної оцінки родовищ корисних копалин.
80. Що розуміють під поняттям „кондиції на мінеральну сировину”?

СЕМІНАР № 11

Сучасна хімія

Мета заняття: ознайомитися з основними надбаннями сучасної хімії, з'ясувати значення хімії в сучасному науково-технічному прогресі.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Значення хімії у створенні нових матеріалів.
2. Роль хімії у розв'язанні сировинної проблеми.
3. Хімічний аналіз та оцінка якості природних вод.
4. Роль хімії в розв'язанні екологічних проблем.

Контрольні питання:

1. Що розуміють під поняттям „матеріали”?
2. Укажіть приклади металічних матеріалів.
3. Укажіть приклади неметалічних матеріалів.
4. Що розуміють під поняттям „композити”?
5. Укажіть сфери застосування керметів.
6. Укажіть основні способи отримання металокераміки.
7. Укажіть сфери застосування норпластів.
8. Укажіть сфери застосування газонаповнених матеріалів.
9. Укажіть провідний центр науково-технічних розробок у галузі теоретичних основ створення нових матеріалів в Україні.
10. Укажіть сфери застосування мембран та мембранних технологій.
11. Укажіть нові матеріали та хімічні технології, розробників і розробниць яких удостоєно Нобелівської премії.
12. Що розуміють під поняттям „сировина”?
13. Укажіть сировинні джерела природного та синтетичного походження.
14. Укажіть основні завдання хімії щодо розв'язання сировинної проблеми.
15. Що розуміють під поняттям „рециркуляція”?
16. Що розуміють під поняттям „регенерація”?

17. Що вивчає аналітична хімія?
18. Який методів аналізу хімічної системи є одним з найважливіших для гідрологів та гідрохіміків?
19. Назвіть основні правила відбору проб води.
20. Укажіть головні критерії вибору місця для відбору проби.
21. Укажіть способи консервування проб води.
22. Укажіть послідовність дій під час хімічного аналізу води біля водного об'єкта.
23. Укажіть основні хімічні та фізико-хімічні методи аналізу природних вод.
24. Укажіть основні фізичні характеристики природних вод.
25. Який газ постійно присутній у поверхневих водах і значною мірою визначає хіміко-біологічний стан водойм і водотоків?
26. Укажіть головні методи визначення вмісту біогенних речовин у природних водах.
27. Для оцінки вмісту яких речовин слугує такий гідрохімічний показник як окиснюваність води?
28. На які три класи поділяються усі природні води за переважаючим аніоном?
29. Який метод визначення іонів кальцію, магнію, а також сульфатних, хлоридних, карбонатних і гідрокарбонатних іонів у природних водах є найбільш поширеним і зручним?
30. Який найбільш ефективний і зручний метод визначення іонів натрію і калію у природних водах?
31. Укажіть об'єкти та суб'єкти державного моніторингу вод в Україні.
32. Укажіть головні екологічні проблеми довкілля на сучасному етапі розвитку суспільства.
33. Укажіть природні чинники забруднення довкілля.
34. Укажіть антропогенні чинники забруднення довкілля.
35. Яка роль хімії в пошуку нових джерел відновлювальної енергетики та способів їх швидкого упровадження

36. Яке значення хіміко-аналітичних методів контролю екологічного стану об'єктів довкілля, якості та безпечності харчових продуктів?
37. Укажіть найпоширеніші хімічні методи знезараження води.
38. Укажіть найбільші досягнення хімії у пошуку нових джерел енергії для автотранспорту й техніки.
39. Охарактеризуйте роль хімії в дезактивація шкідливих речовин військової справи та радіоактивних відходів, їхнього безпечного схову.
40. Укажіть приклади хімічної переробки промислових і побутових відходів з метою їхнього подальшого використання.

СЕМІНАР № 12

Сучасна біологія

Мета заняття: ознайомитися з основними науковими проблемами сучасної біології, з'ясувати значення біології в сучасному науково-технічному прогресі.

Форми проведення семінару: семінар-розгорнута бесіда, семінар-конференція, семінар-дискусія.

Навчальні питання:

1. Генетика та селекція.
2. Біологія та глобальні проблеми людства.
3. Поширення інвазійних рослин та мікроорганізмів в умовах змін клімату.
4. Гідробіологічні особливості водойм рідного краю.

Контрольні питання:

1. Що вивчає генетика? Коли з'явилась ця наука?
2. Що є предметом генетичних досліджень?
3. Що є елементарною одиницею спадковості?
4. Що розуміють під поняттям „генотип”?
5. Що розуміють під поняттями „ДНК” і „РНК”?
6. Пригадайте чотири основні способи поділу клітин.
7. Які є види загибелі клітин?
8. Укажіть методи генетичних досліджень.

9. Укажіть сучасні напрямки генетики.
10. Які головні завдання генної інженерії?
11. Що розуміють під поняттям „селекція”?
12. Укажіть етапи селекційного процесу.
13. Які основні завдання селекції?
14. Як пов’язані між собою генетика і селекція?
15. Що таке „Зелена революція”, що вона дала людству?
16. Які важливі харчові сільськогосподарські культури України спочатку були декоративними рослинами?
17. Як називається метод селекції, пов’язаний зі схрещуванням особин, які є представниками різних видів?
18. Укажіть методи селекції з використанням сучасних біотехнологій.
19. Укажіть українського вченого-генетика, біолога, який вивчав центри походження культурних рослин.
20. Що є предметом вивчення мікробіології?
21. Яка роль біології у вирішенні продовольчої проблеми?
22. Які види мікроорганізмів може містити продукт харчування або напій?
23. Яких основних правил профілактики потрібно дотримуватися для зменшення ймовірності забруднення харчових продуктів мікроорганізмами?
24. Укажіть приклади екстенсивного й інтенсивного шляхів підвищення врожайності культурних рослин.
25. Укажіть гіпотетичні позитивні й негативні наслідки запровадження технологій молекулярної біології у вирішенні продовольчої проблеми.
26. Укажіть шляхи вирішення проблеми порушення екосистем та вимирання багатьох видів організмів.
27. Яка роль мікроорганізмів у вирішенні проблеми забруднення довкілля продуктами людської діяльності?
28. Яким чином біологія може сприяти вирішенню проблеми глобальної зміни клімату?
29. Що розуміють під поняттям „інвазійний вид”?

30. Що розуміють під поняттям „інтродукція”?
31. У чому полягає небезпека інвазійних видів?
32. Що розуміють під поняттям „синантропізація”?
33. Яка найпоширеніша життєва форма інвазійних рослин?
34. Які є способи занесення та поширення інвазійних рослин?
35. Як класифікують інвазійні рослини за умовами їх поширення?
36. Укажіть приклади відомих інвазійних рослин в Україні.
37. Укажіть найвідоміші інвазійні декоративні рослини на території вашого регіону.
38. Рослинність яких екосистем України найбільш вразлива в умовах глобальних змін клімату?
39. Укажіть приклади негативних наслідків від укорінення інвазійних видів.
40. Наведіть приклади глобальних інвазій шкідливих організмів (комах, грибів, бактерій, вірусів).
41. Яка тварина проникла на південь України і швидко там поширюється?
42. Наведіть приклади лісових інвазійних видів організмів.
43. Укажіть дві основні екологічні групи макрофітів.
44. Укажіть приклади занурених рослин.
45. Укажіть приклади рослин з плаваючими на поверхні води листками.
46. Укажіть індикатори реофільних умов водойм.
47. Укажіть індикатори лімнофільних умов водойм.
48. Укажіть індикатори заболочування водойм.
49. Укажіть індикатори засолення водойм.
50. Укажіть індикатори трофічного статусу водойм.

ТЕМИ РЕФЕРАТІВ ДЛЯ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

1. Теорія самоорганізації (синергетика).
2. „Діри” в просторі й часі. Проблема машини часу.
3. Перша наукова революція. Геліоцентрична система світу.

4. Порядок і хаос. Стріла часу.
5. Біогеохімічні принципи В. Вернадського.
6. Нобелівська премія та її лауреати.
7. Алхімія й наукова хімія.
8. Основні закони хімії.
9. Основні рівні організації живого.
10. Біологічний кругообіг речовин в природі.
11. Вуглеводи. Білки. Ліпіди. Їх роль у функціонуванні живих організмів.
12. Фотосинтез.
13. Унікальні стани води.
14. Причини й наслідки мутагенезу.
15. Виникнення та еволюція царства рослин.
16. Виникнення та еволюція царства тварин.
17. Відмінності людини від тварин.
18. Мікроеволюція та макроеволюція.
19. Античні уявлення про походження людини.
20. Тривалість життя в рослин.
21. Тривалість життя в тварин.
22. Тривалість життя людини: умови й чинники, що її визначають.
23. Природні умови й чинники формування людських рас.
24. Генетичні аспекти антропогенезу.
25. Здоровий спосіб життя та його чинники.
26. Відмінності живої і неживої природи.
27. Науково-технічна революція: природознавчий аспект.
28. Геронтологія та еволюційна біологія.
29. Історія розвитку ідей про систематику мікроорганізмів.
30. Світова забезпеченість людства мінерально-сировинними ресурсами.
31. Напрямки та ефекти використання геологічного простору.
32. Ресурси геологічного простору й гідротехнічне будівництво.
33. Економічна та вартісна оцінка родовищ корисних копалин.
34. Фактор часу при проведенні економічної оцінки родовищ корисних копалин.

35. Найбільші мономінеральні родовища (рудні райони, басейни) світу.
36. Екологічна етика: основні концепції та напрямки.
37. Космологія Арістотеля.
38. Астрономічні знання та календар.
39. Становлення писемності.
40. Механіка Галілео Галілея.
41. Змінні зірки. Цефеїди.
42. Симетрія в природі.
43. Астрономічні постійні (сталі).
44. Сучасні дослідження планет Сонячної системи.
45. Вплив сонячної активності на соціальні системи.
46. Методи й засоби сучасної астрономії.
47. Зоряні скупчення та асоціації.
48. Темна матерія – це інформація?
49. Біблійні уявлення й розвиток природознавства.
50. Взаємоперетворення різних видів енергії.
51. Вплив глобалізації на раціон харчування різних народів.
52. Природні умови й гастрономічна культура.
53. Атлантида: міф чи реальність?
54. Гіперборея: міф чи реальність?
55. Роль вулканів у розвитку грецької й римської цивілізацій.
56. Грецькі та римські системи водопостачання.
57. Сім чудес трипільської культури.
58. Прабатьківщина аріїв.
59. Власні назви в Україні скіфо-сарматського походження.
60. Найвідоміші скіфські кургани на території України.
61. Гідроніми та їх роль у вивченні історії заселення території України.
62. Моделювання реальних відчуттів у віртуальній реальності: за і проти.
63. Роль українських вчених у розвитку мікробіологічних досліджень та розширенні можливостей методів біотехнології.
64. Вода на кометах та астероїдах.

65. Утилізація космічного сміття.
66. Карликові планети в Сонячній системі.
67. Температурні шкали.
68. Фрактальні властивості в природі.
69. Стихійні явища природи.
70. Катастрофічні землетруси: причини й наслідки.
71. Електричні явища в атмосфері.
72. Явище Ель-Ніньо: причини виникнення та наслідки прояву.
73. Медицина як синтез природничо-наукових знань.
74. Гексагональність у природі.
75. Фізичний та економічний дефіцит водних ресурсів.
76. Водні конфлікти.
77. Ньютонівські відкриття в природознавстві.
78. Йоган Кеплер: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
79. Друга наукова революція. Механістична картина світу.
80. Чарльз Дарвін: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
81. Шарль Огюст Кулон: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
82. Майкл Фарадей: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
83. Генріх Рудольф Герц: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
84. Джеймс Клерк Максвелл: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
85. Ернест Резерфорд: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
86. Нільс Бор: життєвий шлях і наукові здобутки в природознавстві.
87. Відомі українські вчені-хіміки.
88. Відомі українські вчені-фізики.
89. Видатні українські геологи.
90. Видатні вчені-біологи України.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ

Титульний аркуш повинен містити:

- назву Міністерства, якому підпорядкований навчальний заклад (Міністерство освіти і науки України);
- найменування вищого навчального закладу й кафедри, де виконано роботу (Волинський національний університет імені Лесі Українки, кафедра фізичної географії);
- назву роботи (Тема „...”);
- відомості про автора роботи:

Виконав:

студент групи _____
прізвище, ініціали студента;

- відомості про екзаменатора роботи;

Перевірив:

науковий ступінь, учене звання
прізвище, ініціали викладача;

- місто й рік.

Зміст подають на початку роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок вступу, усіх розділів, підрозділів і пунктів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Кожен розділ повинен містити підрозділи (як мінімум – 2). Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу. Пункти виділяють у разі потреби.

Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (завдання), її значущість, підстави й вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Обсяг вступу не повинен перевищувати 2–3 сторінки. Загальну характеристику роботи у вступі подають у такій послідовності: актуальність теми, мета й завдання дослідження, об’єкт і предмет дослідження, матеріали й методи дослідження, структура роботи.

Основна частина роботи складається з розділів (обов’язково), підрозділів (обов’язково), пунктів та підпунктів (за потреби). У першому розділі окреслюють основні етапи розвитку наукової думки за визначеною науковою темою. Наступні розділи повинні

розкривати суть предмета дослідження. Кожен розділ починають із нової сторінки. Викладений текст повинен мати бібліографічні посилання на джерела інформації.

Висновки повинні містити чіткий виклад найбільш важливих результатів дослідження з пропозиціями щодо подальшого вивчення цієї теми. Структурувати висновки можна за допомогою нумерації чи маркування основних положень.

Список використаних джерел потрібно розміщувати в алфавітному порядку прізвищ першого автора або заголовків. Список використаних джерел повинен складати не менше 10 найменувань.

Додатки формують для повноти сприйняття роботи. Це можуть бути ілюстрації допоміжного характеру (таблиці, діаграми, схеми, графіки, картосхеми, фото), переліки явищ, об'єктів чи процесів, інструкції та методики, опис алгоритмів дій тощо.

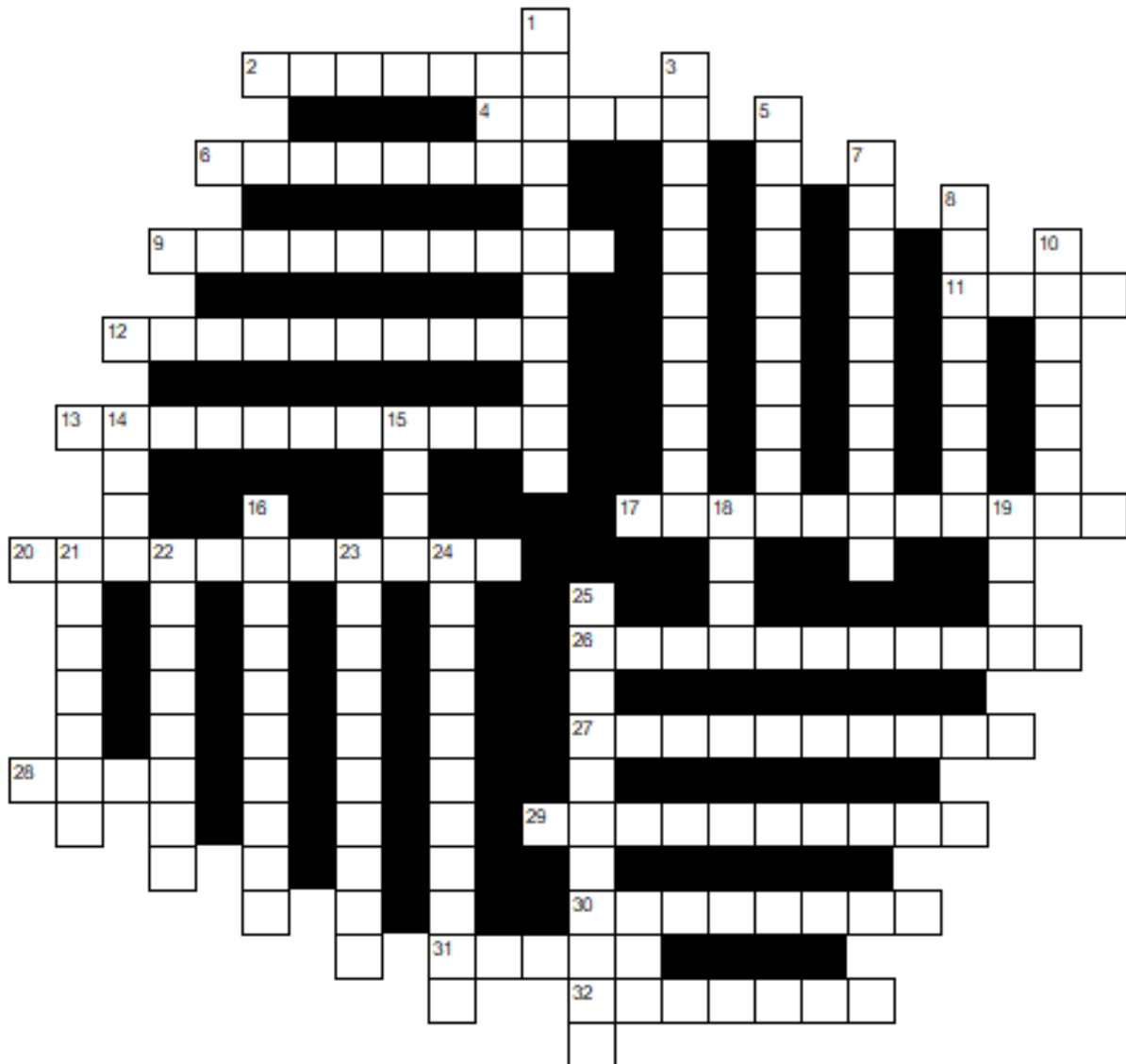
Основні технічні вимоги до тексту реферату:

- друкують на аркушах білого паперу формату А4;
- шрифт: Times New Roman;
- розмір шрифту: 14 (12 – у таблицях);
- міжрядковий інтервал: 1,5 (1,0 – у таблицях);
- поля: ліве – 30 мм, верхнє, нижнє – 20 мм, праве – 10 мм;
- абзацний відступ: 1,25 мм.

Усі сторінки реферату (починаючи з титульної) уключають до загальної нумерації сторінок. На титульній сторінці й на сторінці зі змістом номер сторінки не ставлять. На наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Рекомендований обсяг реферату – 15–20 сторінок.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (КРОСВОРДИ)

Кросворд 1



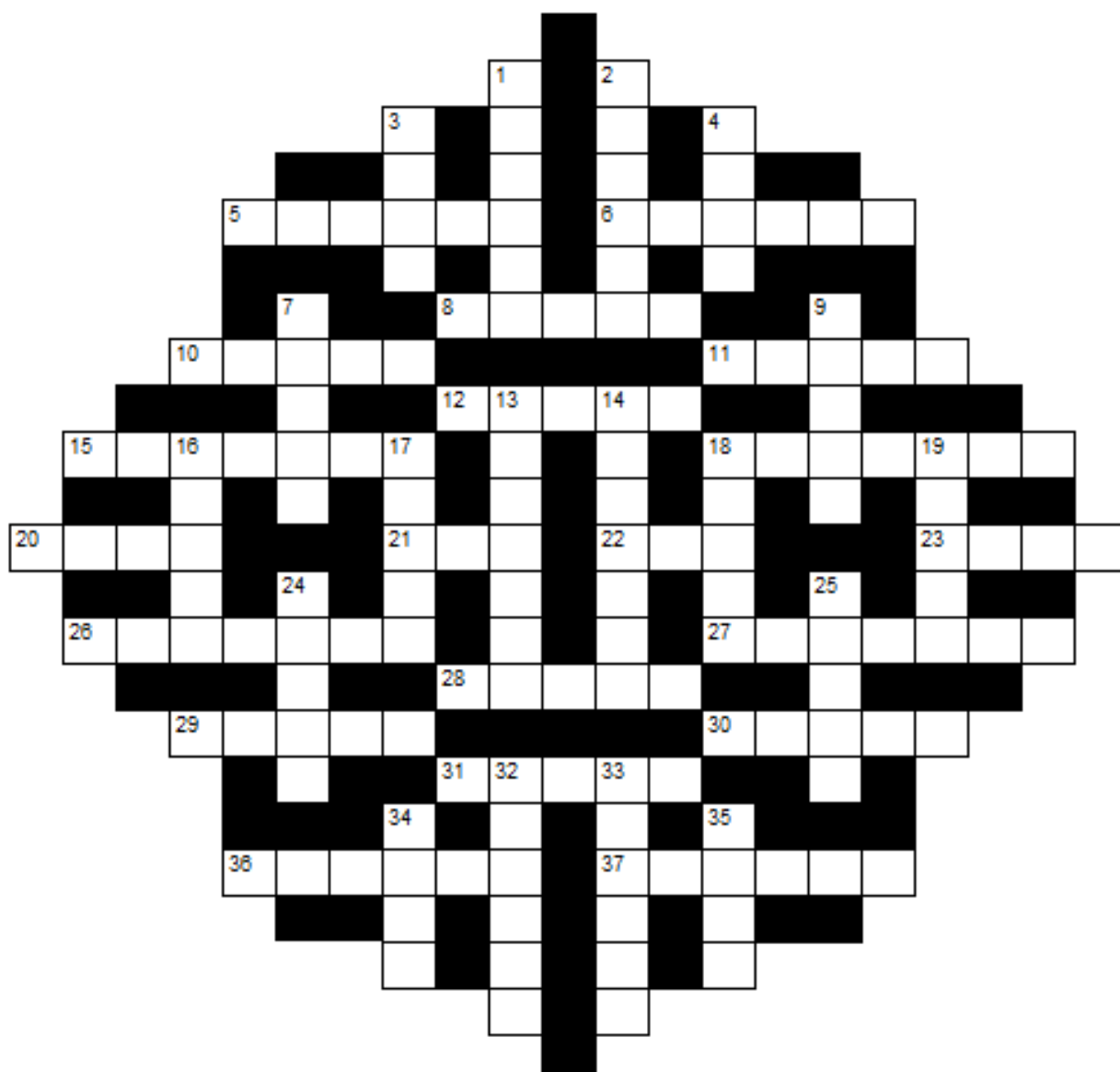
По вертикалі:

1. Концепція про божественне походження життя. 3. Оболонка атмосфери, в якій міститься озоновий шар. 5. Острови Карибського басейну на схід від Пуерто-Ріко. 7. Світлові явища на горизонті при віддаленій грозі. 8. Планета, яка найшвидше рухається навколо Сонця. 10. Один із стародавніх народів Центральної Америки, які мешкали на території сучасної Мексики в доколумбову епоху. 14. Птах, священний символ бога Тота в Стародавньому Єгипті. 15. Кентавр, засновник міфічної держави Елатії. 16. Гірські луки, вкриті трав'янистою рослинністю, що зростають вище лінії лісу. 18. Річка на Піренейському півострові. 19. Прозорий інертний газ, що застосовують при оформленні реклами. 21. Країна, багата унікальними чорноземами, великими запасами титанових, марганцевих, залізних, ртутних руд, самородної сірки й озокериту, графіту, гранітів, лабрадоритів. 22. Перший геологічний період кайнозойської ери. 23. Річка, яка впадає в оз. Вінніпег. 24. Здатність атома приєднувати певну кількість електронів. 25. Розділ екології, що вивчає взаємовідносини окремого живого організму з довкіллям.

По горизонталі:

2. Розділяє планету на північну та південну півкулі. 4. Протікає через м. Тернопіль. 6. Ізолінія однакових температур. 9. Наука, яка вивчає об'єкти, явища й процеси, що спостерігаються в небі. 11. Електромагнітний комунікаційний прилад для замикання або розмикання електричного кола. 12. Четвертинний період. 13. Конкретна сукупність живих організмів на певній території або акваторії. 17. Різниця між поглинутою радіацією й ефективним випромінюванням земної поверхні – ... баланс. 20. Організована сукупність людей. 26. Синонім терміну „біоценоз”. 27. Об'єднує в собі біотоп і біоценоз. 28. Тверді атмосферні опади. 29. Синтез органічних сполук із використанням енергії світла. 30. Частина світу, освоєна людством. 31. Хвойний ліс. 32. Лінії на карті, що сполучають точки з однаковим атмосферним тиском.

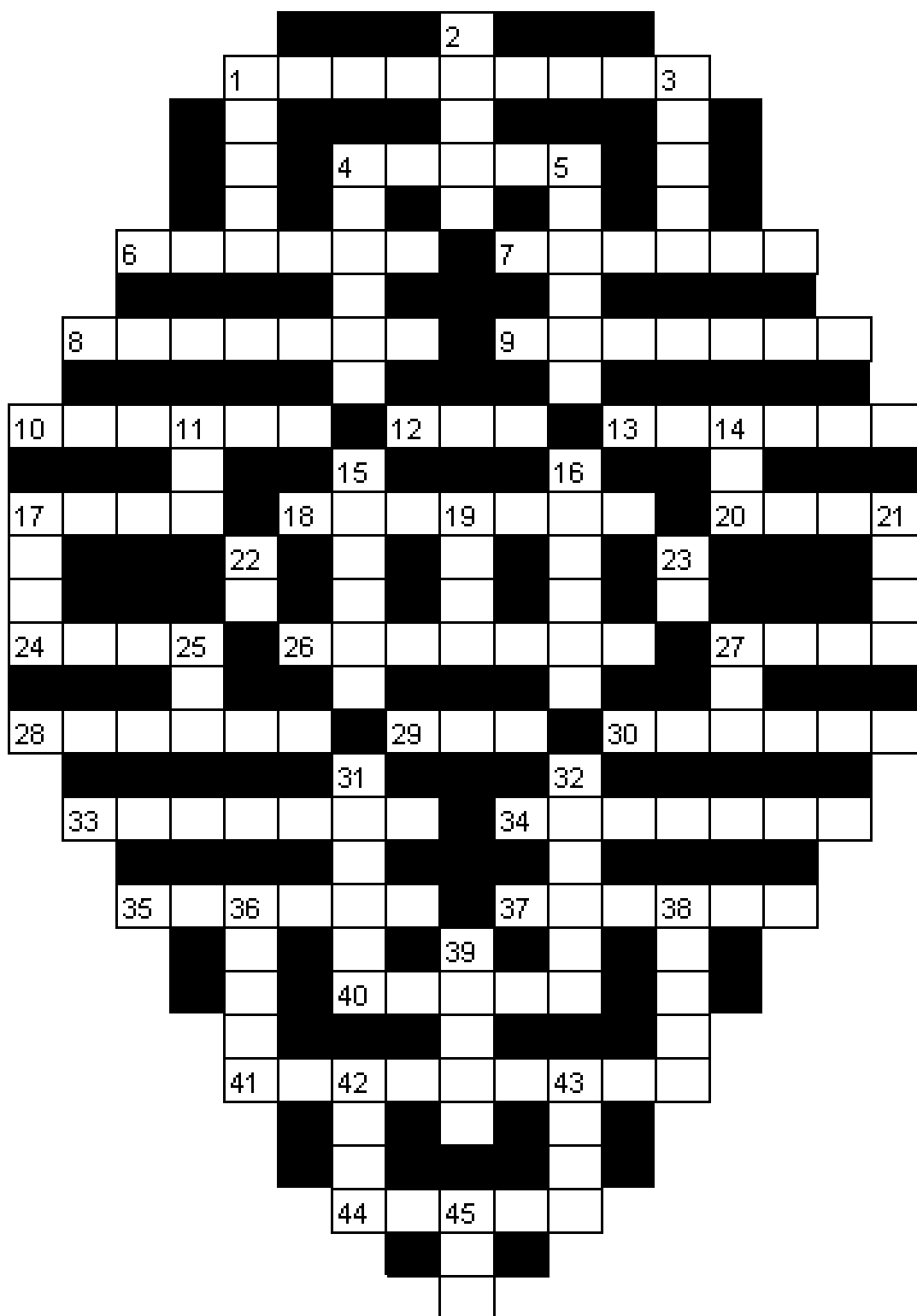
Кросворд № 2



По вертикалі: 1. Частина суходолу, оточена з усіх сторін водою. 2. Пустеля в центральній частині Північної Африки. 3. Держава на заході Африки. 4. Сторона горизонту. 7. Річка, на якій розташована Варшава. 9. Одна з країн Балтії. 13. Ділить Землю навпіл. 14. Інтрузивне грибоподібне магматичне тіло. 16. Тектонічна плита в Південній півкулі. 17. Озеро в Африці. 18. Найглибша ділянка русла річки. 19. Столиця Сенегалу. 24. Штучне русло для води. 25. Коралові острови у формі кільця. 32. Другий за площею материк. 33. Сукупність організмів, що живуть у водній товщі. 34. Захищає біоту від згубного впливу ультрафіолетового випромінювання. 35. Півострів на півночі Західного Сибіру.

По горизонталі: 5. Річка в Криму. 6. Рослина, яка поселяється на іншій рослині, але при цьому не є паразитом. 8. Грецький острів у Егейському морі. 10. Пересихаючі русла річок в Австралії. 11. Сильний дощ. 12. Елемент будови вулкана. 15. Найвища точка Європи. 18. Підвищення водності річки внаслідок зливи чи відлиги. 20. Планета Земної групи. 21. Острів, на якому розташована столиця Індонезії. 22. Країна на Аравійському півострові. 23. Острів Японського архіпелагу. 26. З'єднує Ері й Онтаріо. 27. Озеро в системі Великих озер, яке розташоване найнижче. 28. Місто в італійському регіоні Тоскана. 29. Місто-курорт на чорноморському узбережжі, один із осередків кубанських козаків. 30. Материкова обмілина. 31. Гори у верхів'ї Єнісею. 36. Природний гарячий фонтан. 37. Для орієнтування на місцевості.

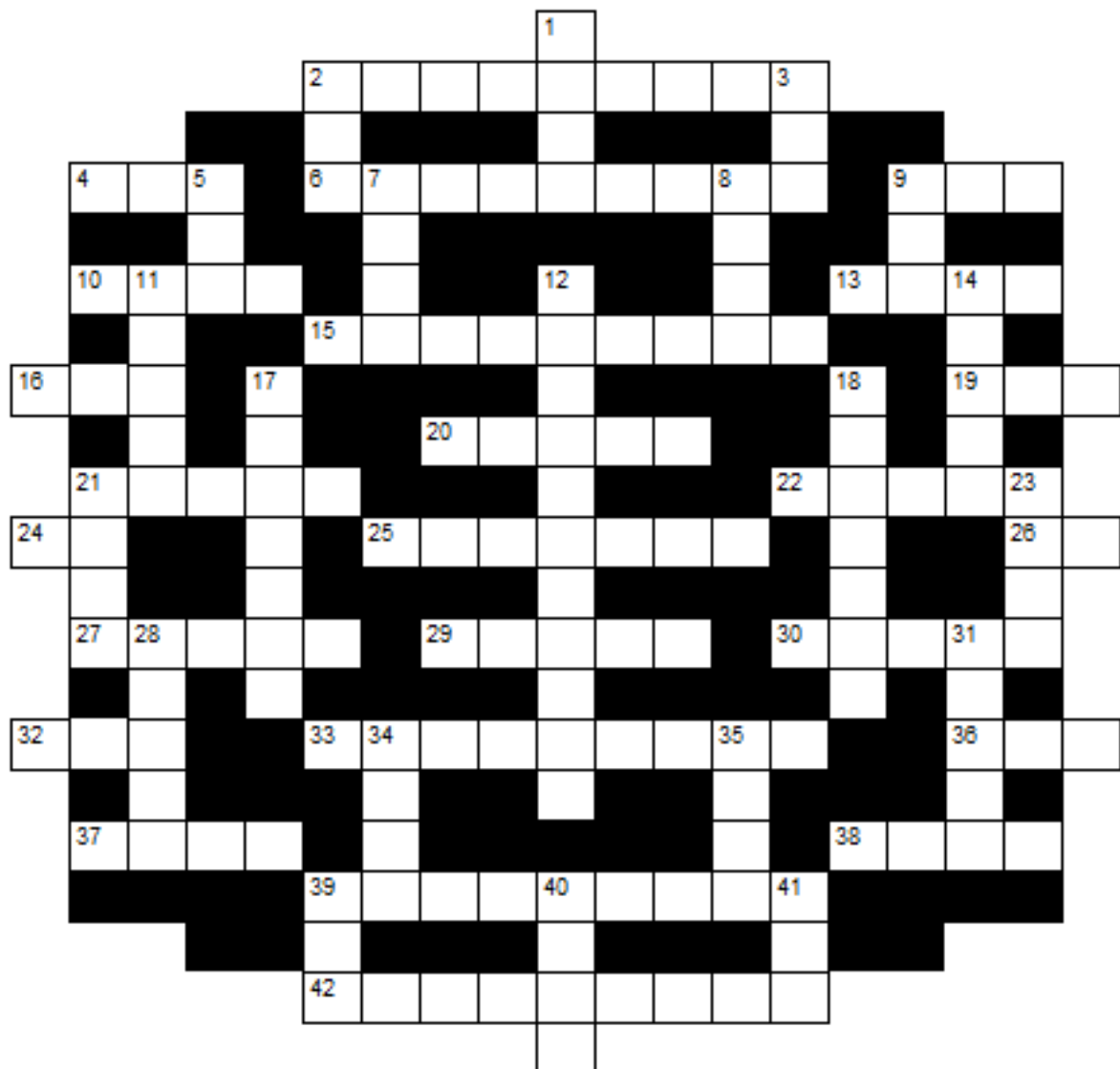
Кросворд 3



По вертикалі: 1. Рух повітря в горизонтальному напрямку. 2. Пора року. 3. Острів і країна біля берегів Венесуели. 4. Найвища за рангом одиниця фізико-географічного районування. 5. Місто й вулкан у Чилі. 11. Пустеля в Індії та Пакистані. 14. Річка, яка згадується в гімні України. 15. Внутрішня оболонка Землі. 16. Росте в савані Африки. 17. Кораловий кільцеподібний острів. 19. Річка, яка впадає в оз. Чад. 21. Форма рельєфу в піщаних пустелях. 22. Річка на Західносибірській рівнині. 23. Ерозійна форма рельєфу. 25. Мис на сході Іспанії. 27. Цар савани. 31. Показує напрям лінії магнітного поля Землі. 32. Стан нижнього шару тропосфери в даному місці й у даний час. 36. Пустелі ...- Кевір, ...- Лут. 38. Високогірний національний парк Франції. 39. Ліва притока Іртиша. 42. Священна гора на грецькому півострові в Єгейському морі. 43. Ущільнений сніг. 45. Частина суходолу, що врізається в море, озеро, річку.

По горизонталі: 1. Країна Південної Америки, яка цілком розташована в Північній півкулі. 4. Найповноводніша річка Африки. 6. Різновид дюни. 7. Глибоководний жолоб на екваторі. 8. Найбільш поширена форма суходолу, дна морів та океанів. 9. Тип барометра. 10. Найбільша планета в Сонячній системі. 12. Острів, на якому знаходиться вулкан Семеру. 13. На його честь названо острів біля Австралії. 17. Крайня північна точка Мадагаскару. 18. Показує у скільки разів зображення на карті менше від реальних розмірів на Землі. 20. Міжнародне позначення Півночі. 24. Острови в центральній частині Тихого океану. 26. Озеро в системі Великих озер. 27. Магма на поверхні Землі. 28. Частина світу. 29. Бог вітру. 30. Природна зона Африки. 33. Раптовий підйом рівня води в річці. 34. Країна-сусідка України. 35. Гори на Балканському півострові. 37. Уламковий матеріал, який переносить льодовик. 40. Море між Південною Америкою й Антарктидою. 41. Одним із перших досить точно вирахував земний радіус. 44. Річка на кордоні Литви, впадає в Балтійське море.

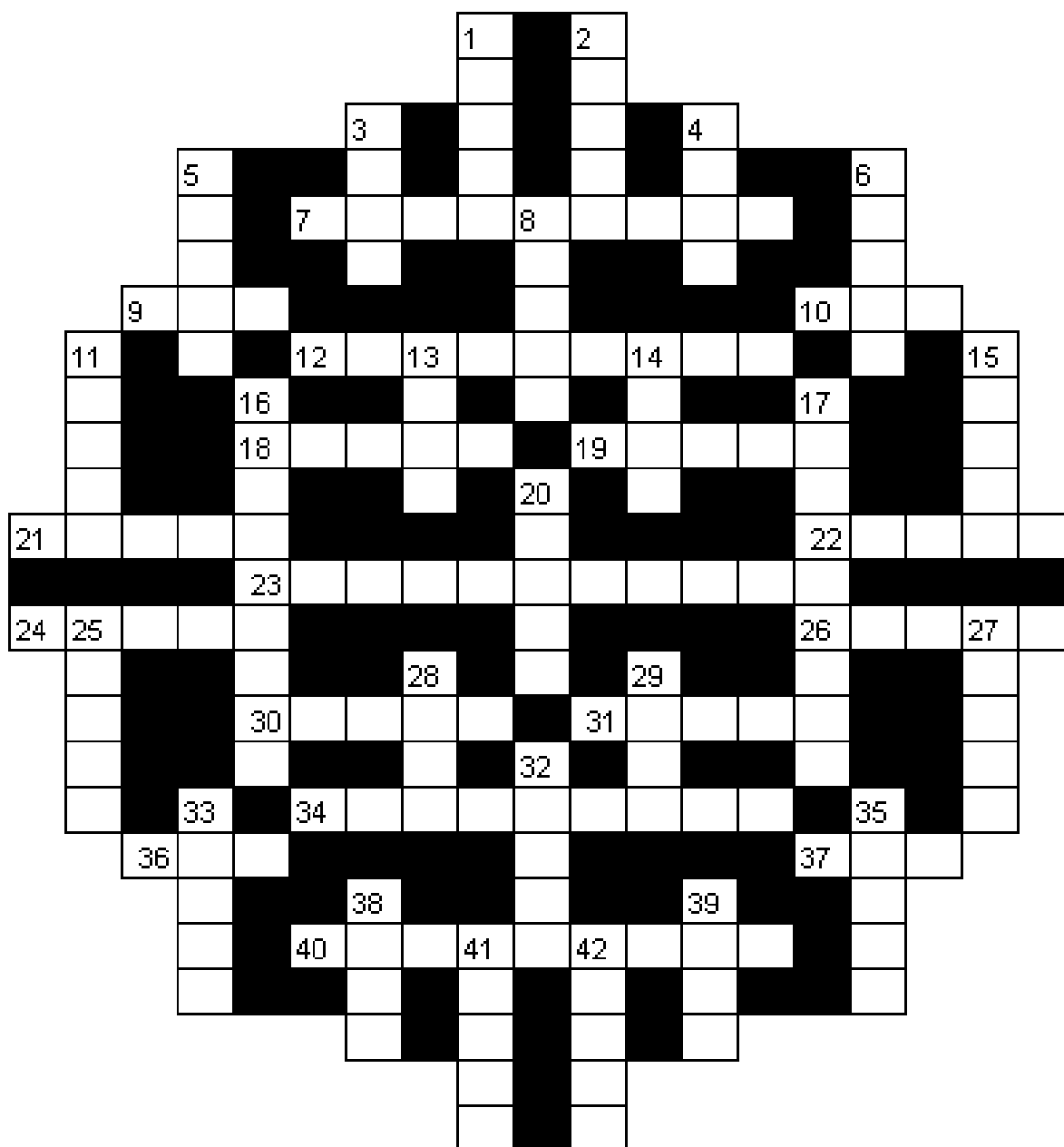
Кросворд 4



По вертикалі: 1. Права притока Десни. 2. Відкрив Гаваї. 3. Стільки супутників у Марса. 5. Права притока Південного Бугу. 7. Плоскодонна природна улоговина на рівнинах Центральної Якутії. 8. Притока Дністра в Молдові. 9. Вулкан на Філіппінах. 11. Туристське судно. 12. Одна з головних закономірностей географічної оболонки. 14. Геологічний період в палеозої. 17. Руйнівна робота морських хвиль. 18. Руйнівна діяльність вітру. 21. „Займиста земля”. 23. Озеро на Ефіопському нагір'ї. 28. Молоді гори Африки. 31. Мис на півострові Індокитай. 34. Обитічна ..., Бердянська ..., Федотова...35. Тут протікають Тигр і Євфрат. 39. Ділянка молекули ДНК. 40. Найбільша річка Грузії та Азербайджану. 41. Рід птахів родини папугових.

По горизонталі: 2. Падіння з крутих схилів гір невеликих кам'яних уламків. 4. Сосновий ліс. 6. Те ж саме, що й понор. 9. Плоскогір'я в Північній Африці. 10. Така притока є в Стиру, і в Південного Бугу. 13. Найпоширеніша речовина на Землі. 15. Те ж саме, що й риніюфіти. 16. Періодичний функціональний стан організму. 19. Місце в річці чи морі з круговим рухом води. 20. Скупчення крапель води чи кристалів льоду в тропосфері. 21. Загальний термін для позначення продуктів вулканічної діяльності. 22. Верхній родючий шар літосфери. 24. Річка на Паданській рівнині. 25. Осьова, найбільш глибока частина дна долини, балки, яру. 26. Одиниця вимірювання площі. 27. Елементарна складова частина ландшафту. 29. Мис на о. Сахалін. 30. Гідрологічний об'єкт. 32. Гідротехнічна огорожувальна споруда для захисту акваторії порту від хвиль. 33. Ділянка водної поверхні. 36. Синонім терміну „сель”. 37. На цій річці розташовані Суми. 38. Притока Горині. 39. Чумацький Шлях. 42. Найбільше озеро Центральної Америки.

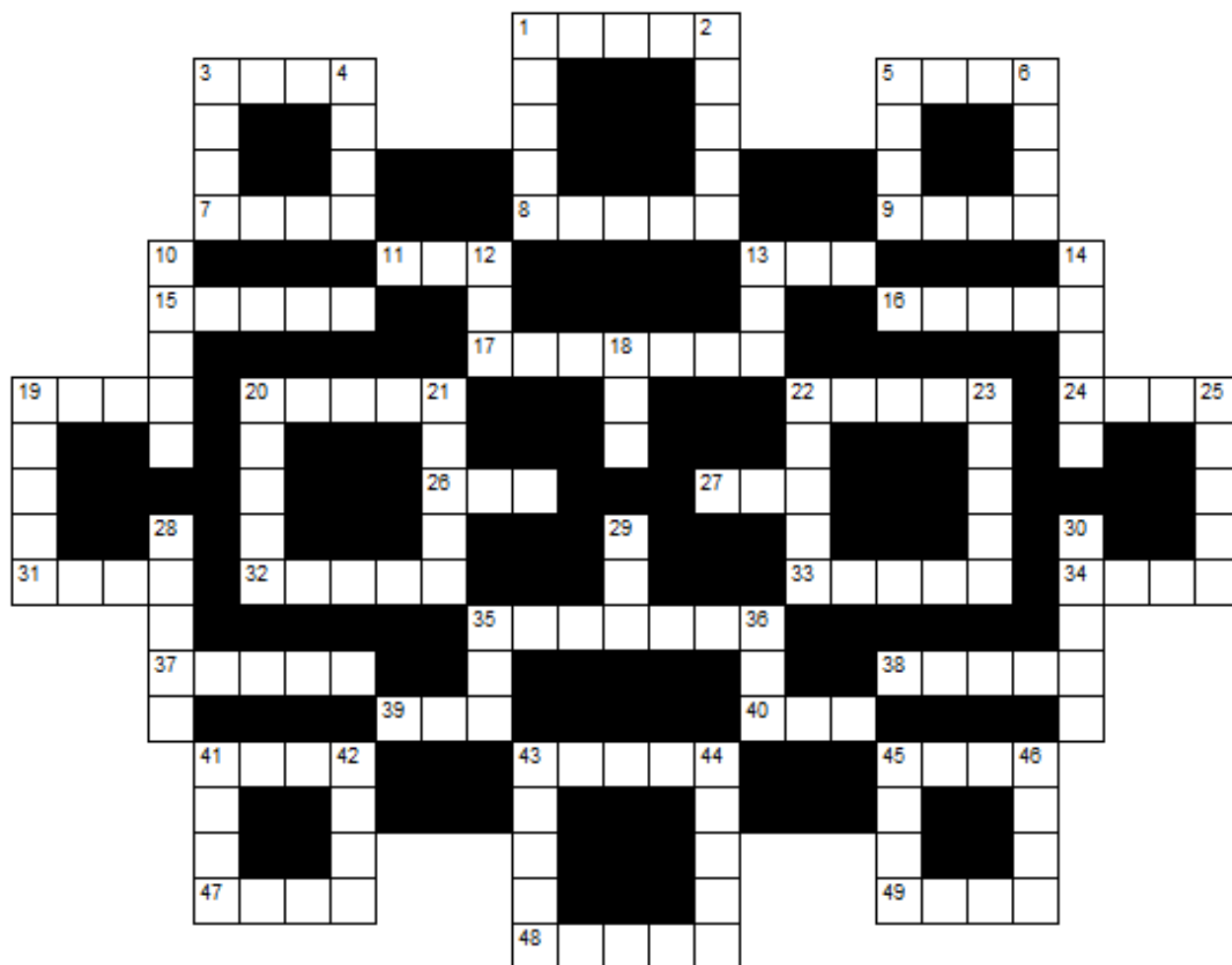
Кросворд 5



По вертикалі: 1. Є завершальною стадією розвитку яру. 2. Глибока частина русла річки. 3. Вогняно-рідкий, переважно силікатний розплав. 4. Аристотель за національністю. 5. Річка у Франції. 6. Вулканокластичний матеріал. 8. Фізична ..., політична ..., тектонічна ..., гіпсометрична 11. Підвищена рівнина з плоскою поверхнею. 13. Долина в горах, утворена льодовиком. 14. Інша назва р. Одра. 15. „Густа мазь”. 16. Історичний розвиток як окремих видів і систематичних груп організмів, так і органічного світу в цілому. 17. Скупчення уламків гірських порід і мінералів, не скріплених будь-яким цементом. 20. Має найбільшу масу в Сонячній системі. 25. Елемент будови річкової долини. 27. Вирівняна поверхня підводної окраїни материка. 28. Схожий на лимон. 29. Грецький острів. 32. Тектонічна форма порушення залягання гірських порід. 33. Подвійний вулкан. 35. З'єднує меридіани. 38. Від'ємна вулканічна форма рельєфу. 9. Персонаж давньогрецької міфології, син Дедала. 41. Найтвердіший мінерал. 42. Систематизований збірник карт.

По горизонталі: 7. Внутрішньоплатформна лінійно витягнута западина, обмежена давніми розломами. 9. Один з найбільших відрізків часу геологічної історії Землі. 10. Період мезозойської ери. 12. Основні продуценти органічної речовини в біосфері. 18. Річка в Криму. 19. Смуга взаємодії суходолу й водойми. 21. Річка на екваторі. 22. Функціональна одиниця організму. 23. Концепція про центральне положення Землі у Всесвіті. 24. Котловина й острови в Індійському океані. 26. Національний парк в Намібії. 30. Озоновий 31. Допомагають літати. 34. Стан рівноваги динамічного середовища, в якому відбуваються біологічні процеси. 36. Електрично заряджена частинка речовини. 37. Об'єднує декілька геологічних ер. 40. Лагуна на узбережжі Гондурасу.

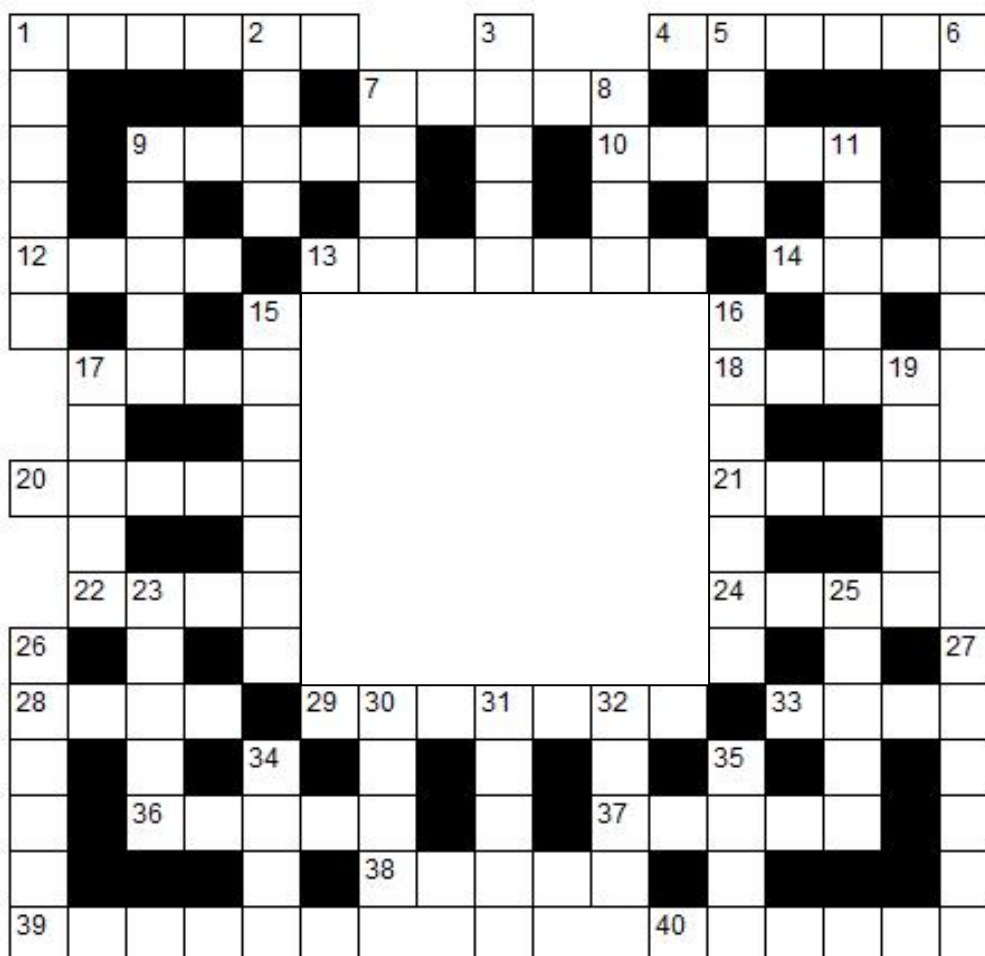
Кросворд 6



По вертикалі: 1. Піднятий блок земної кори, обмежений тектонічними розривами. 2. Тип кам'янистої пустелі в Північній Африці. 3. Його позначають величиною кута й відповідним напрямком сторони горизонту. 4. Тип переносного житла кочових і напівосілих народів. 5. Річка в Луцьку. 6. Додатна форма рельєфу. 10. Створює бар'єрний риф. 12. Магматичне тіло циліндричної форми. 13. Одиниця вимірювання дози опромінення. 14. Притока р. Лени. 18. Валоподібні звивисті гряди водно-льодовикового походження. 19. Винайшли в Китаї. 20. Оксид кальцію. 21. Річище. 22. Мис на о. Сахалін. 23. Острови в Полінезії. 25. Сезонний вітер. 28. Вологий екваторіальний ліс Африки та Азії. 29. Притока Волги й малолітражний автомобіль. 30. Атмосферне явище. 35. Палеозойська. 36. 365 днів. 41. Тут розташована найвища гора в Сонячній системі. 42. Вид атмосферних опадів. 43. Глибока частина русла річки. 44. Столиця Афганістану. 45. Дорогоцінний камінь. 46. Помешкання крота.

По горизонталі: 1. Органічна частина ґрунту. 3. Архіпелаг між островами Кюсю й Тайвань. 5. Суміш туману, пилу, диму. 7. Місцевий холодний поривчастий вітер. 8. Пустельний примітивний ґрунт. 9. Річка у Франції. 11. Гарячий сухий вітер. 13. Сосновий ліс. 15. Ліва притока Міссісіпі. 16. Річка в Криму. 17. „Кров дракона”. 19. Тип рослинності на плоскогір'ях в Андах. 20. Виникає внаслідок різниці атмосферного тиску. 22. Гори на північному заході Африки. 24. Найменша частинка хімічного елемента. 26. Форма яружного розмиву в пустелях. 27. 0,1 % кисню від його сучасного вмісту в атмосфері – точка ... 31. Місто на Дунаї в Одеській області. 32. Природна водойма. 33. Морський хижак. 34. Планета Сонячної системи, вісь якої найбільш нахилена до площини орбіти. 35. Найбільша паралель на Землі. 37. Форма орбіти. 38. Продають країни-члени ОПЕК. 39. Схожа на бджолу. 40. Льодовиковий цирк. 41. Від'ємна вулканічна форма рельєфу. 43. Дуже поширена уламкова осадова порода. 45. О₃. 47. Річка у Франції. 48. Процес відривання й переміщення великих брил гірських порід. 49. Продукт діяльності вулкана.

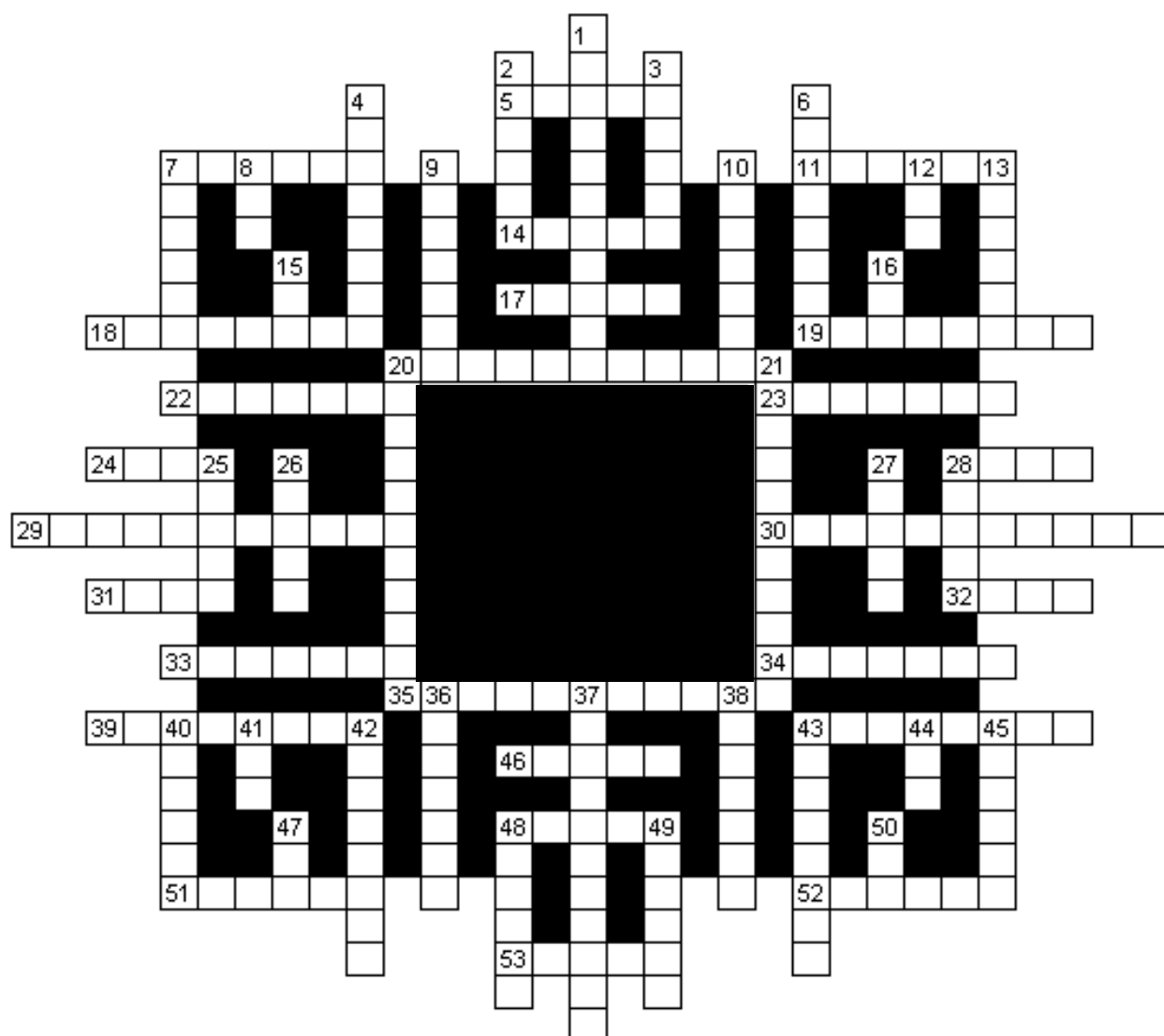
Кросворд 7



По вертикалі: 1. Країна в південно-західній Африці, де, ймовірно, з'явилися перші предки людини. 2. Півострів у Чорному морі. 3. Так р. Амур називали китайці. 5. Священна річка Індії, одна з найзабрудненіших у світі. 6. Система з трьох взаємно перпендикулярних одиничних векторів. 7. Столиця Ємену. 8. Грязекам'яний потік в гірській місцевості. 9. Родючі південноамериканські рівнини зі степовою рослинністю. 11. Найближча зірка до нашої планети. 15. Озеро на Середньодунайській рівнині. 16. Геологічне походження гори Аю-Даг. 17. Історичний регіон, колись держава на північному заході Анатолії (Малої Азії), провінція Римської імперії. 19. Високий вертикальний або майже вертикальний виступ гірської породи. 23. Геологічний період палеозойської ери, який називають „віком риб”. 25. Геологічний відділ (епоха) палеогенового періоду, що характеризується появою перших „сучасних” ссавців. 26. Модель Землі. 27. Безбарвний газ зі слабким приємним запахом, трохи легший від повітря й малорозчинний у воді. 30. Річка з жіночим ім'ям. 31. Невелика держава в Гімалаях. 32. Невеликі останці корінної породи, що височіють над навколишньою територією. 34. Група островів біля західного узбережжя Ірландії. 35. Одна з вершин хребта Брукса.

По горизонталі: 1. Історична область у Стародавній Греції, заселена іонійцями. 4. Країна, в якій було винайдено муміфікацію. 7. Одиниця кінематичної в'язкості. 9. Великий блок літосфери Землі. 10. Історично сформована група людей, об'єднана загальними мовними й культурними ознаками. 12. Столиця південноамериканської країни. 13. Основна гірська порода дна океану. 14. Позитивно заряджений електрод. 17. Магма, яка вилилась на поверхню. 18. Давньогрецький бог війни. 20. Місто-столиця в Західній Африці, центр виготовлення виробів із золота й срібла. 21. Персонаж в давньогрецькій міфології, співак і музикант, чоловік Евридіки. 22. Центральна оболонка планети Земля. 24. Форма духовно-пізнавального відображення певних закономірних зв'язків та відношень зовнішнього світу, спрямована на його перетворення. 28. Вінок переможця. 29. Космічне кулясте тіло. 33. Кислота, винайдена в Китаї понад 5 тис. років тому, яка й досі використовується в харчовій промисловості. 36. Річка в Киргизстані. 37. Стародавнє місто Чорногорії в муніципалітеті Котор. 38. Округлі неглибокі зниження рельєфу термокарстового походження. 39. Обширні простори в субекваторіальному поясі, покриті трав'яною рослинністю. 40. Сукупність тварин в біоценозі, пов'язаних між собою харчовими ланцюгами й спільним джерелом енергії.

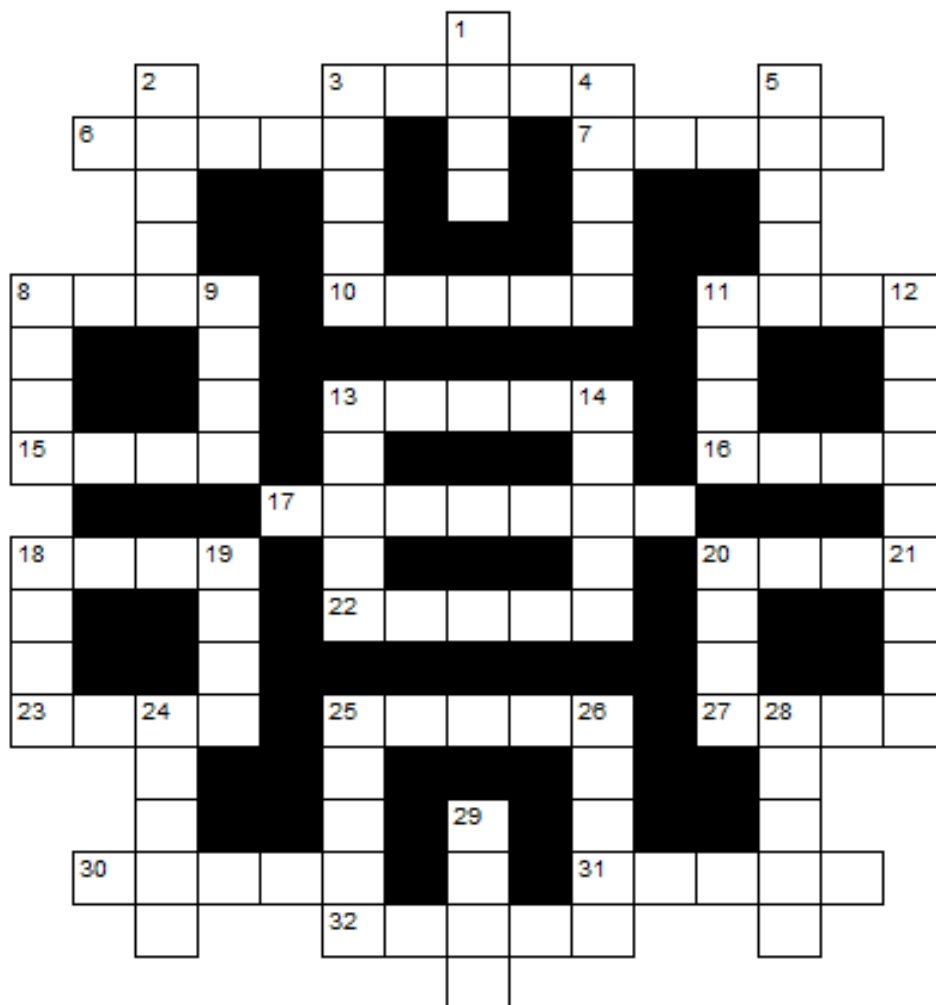
Кросворд 8



По вертикалі: 1. Організована сукупність людей, об'єднаних характерними для них відносинами на певному ступені історичного розвитку. 2. Столиця Туреччини. 3. Формації низькорослих вічнозелених ксерофільних чагарників на скелястих схилах Середземномор'я. 4. Наука про гени, спадковість та варіативність організмів. 6. Стабільна, негативно заряджена елементарна частинка, що входить до складу всіх атомів. 7. Має природний супутник Харон. 8. Права притока Волги. 9. Права притока річки Конго. 10. Найбільший масив суходолу Землі. 12. Ліва притока Амура. 13. Лускаті плазуни. 15. Річка, яка впадає в озеро Балхаш. 16. Озеро в Туреччині. 20. Філософське матеріалістичне вчення про загальну об'єктивну зумовленість явищ природи, суспільства й людської психіки. 21. Здатність організмів засвоювати неорганічні сполуки шляхом фотосинтезу чи хемосинтезу. 25. Море в Тихому океані. 26. Ерозійна форма рельєфу. 27. Природна водойма. 28. Область розповсюдження якого-небудь об'єкта або явища. 36. Зменшення маси снігу чи льоду в крижаному чи сніговому покриві внаслідок поступового випаровування й танення. 37. Зумисне введення в тканини організму сторонніх тіл. 38. На цій річці розташований водоспад Вікторія. 40. Новий кам'яний вік. 41. Гострокінцева вершина гори. 42. „Ядерноподібний”. 43. Конкретна сукупність живих організмів на певному просторі суші або акваторії. 44. Пращур свійського бика. 45. Одиниця виміру плоских кутів (СІ). 47. Штат на південному заході Індії, всесвітньо відомий курорт. 48. Постійні вітри. 49. Найбільше місто Казахстану. 50. Друга після есперанто універсальна міжнародна мова.

По горизонталі: 5. Підводний хребет, що розділяє Перуанську й Чилійську котловини. 7. Стабільна елементарна частка з позитивним зарядом. 11. Руйнівна діяльність текучої води. 14. Річка в Криму. 17. Півострівна країна в Перській затоці. 18. Наука про рух і рівновагу тіл, розділ механіки. 19. Форма рельєфу земної поверхні, яка не перевищує 200 м над рівнем моря. 20. Розпізнавання хвороби, її симптомів та їх інтерпретація. 22. „Українська Венеція”. 23. Лінія, що розділяє басейни суміжних водойм. 24. Представник ракоподібних. 28. Частина світу. 29. Філософська точка зору, яка наголошує першість і компетентність розуму в пошуках правди. 30. Здатність до відтворення втрачених тканин або органів. 31. Роман-Кош. 32. Столиця Того. 33. Зміна швидкості хімічної реакції, спричинена дією каталізатора. 34. Людський або тваринний організм, що розвивається із заплідненої яйцеклітини. 35. Філософський напрям, який стверджує, що буття, природа, матеріальне є первинним, а дух, свідомість, ідеальне – вторинним. 39. „Майже рівнина”. 43. Мікроскопічні, переважно одноклітинні, організми. 46. Велика травоядна тварина, яка за формою нагадує свиню, але має короткий хобот. 48. Столиця Чехії. 51. Острів Вест-Індії. 52. Другий період кайнозойської ери історії Землі. 53. Римський імператор у 275–276 рр.

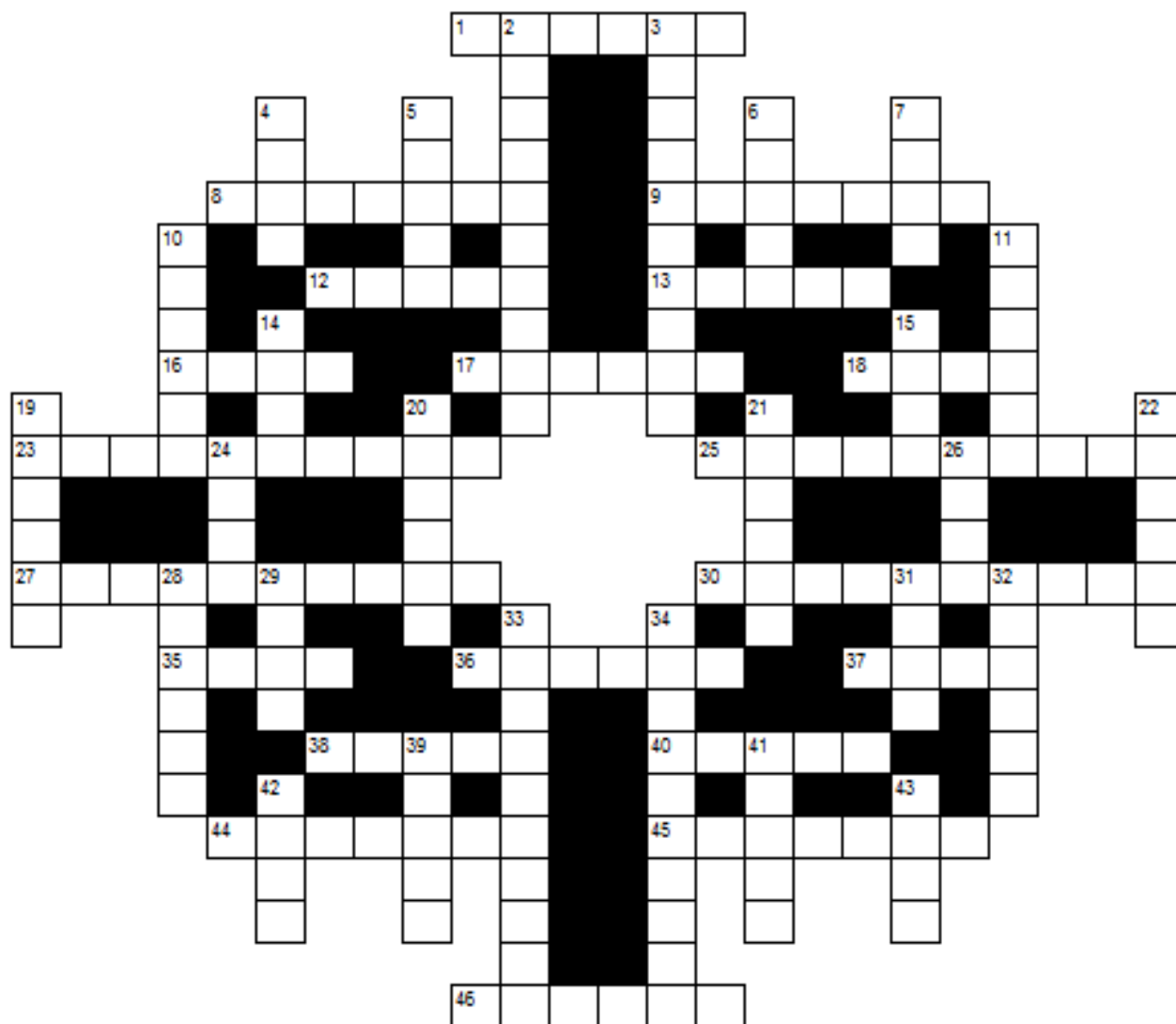
Кросворд 9



По вертикалі: 1. Столиця Того. 2. Острів у Неаполітанській затоці, популярний морський курорт. 3. Острів і країна в Карибському морі. 4. Найбільший острів біля західного узбережжя Ірландії. 5. Самум. 8. Газ, головна складова частина повітря. 9. Масивне згущення речовини в центрі галактики. 11. Дерево класу хвойних, родини соснових. 12. Прозора рідина без запаху, смаку й кольору. 13. Зображення в певному масштабі земної поверхні на площині. 14. Королівство, острови та глибоководний жолоб у південно-західній частині Тихого океану. 18. Послідовність стадій розвитку. 19. Вузька намивна смуга суходолу у прибережній частині моря або озера. 20. Позитивно заряджений електрод, до якого притягуються негативно заряджені частинки. 21. Фізична величина, яка є однією з основних характеристик матерії. 24. Внутрішньоклітинний паразит. 25. Уламкова осадова гірська порода. 26. Області розповсюдження біологічних угруповань або екосистем будь-якого ієрархічного рангу. 28. Частина тіла певної форми, що складається з однакових груп тканин і виконує певну функцію. 29. Тверда зовнішня частина стовбура дерева або куща.

По горизонталі: 3. Атмосферне явище. 6. Найбільше озеро Фінляндії. 7. Хімічний елемент із групи лужних металів. 8. Частина світу. 10. Найбільша притока Південного Бугу. 11. Рідка сполучна тканина організму. 13. Геоморфологічний процес, під впливом якого утворюються печери. 15. Держава на заході Африки. 16. Атмосферне явище, яке віщує хорошу погоду. 17. Пучок світла. 18. Хімічний елемент, використовується як антикорозійний матеріал. 20. Був у центрі уваги Демокріта. 22. Головна артерія кровоносної системи. 23. Магма на поверхні Землі. 25. Ссавець чорно-білого забарвлення, має будову тіла, типову для ведмедів. 27. Період обертання Землі навколо своєї осі. 30. Лінійне заглиблення на земній поверхні, по якому переміщується вода, завислі й донні наноси. 31. Систематизований збірник географічних карт. 32. Підводний мешканець, який створює форми рельєфу, використовується в будівельній галузі та ювелірній справі.

Кросворд 10



По вертикалі: 2. Місце примусового оселення корінного населення. 3. Море в Індійському океані. 4. Часто вживають як синонім поняття „дефлюкція”. 5. Високогірне озеро у Вірменії. 6. Форма Землі. 7. Столиця Швейцарії. 10. Високотравна савана в басейні р. Оріноко. 11. Сукупність нерівностей земної поверхні. 14. Річка на Піренейському півострові. 15. Озеро в Італії, одне з найглибших в Європі. 19. Тверді частинки, які переносяться річками й течіями у водосховищах, озерах, морях. 20. Давньогрецький мислитель, який поділив світ на матеріальний та ідеальний. 21. Дністер у Молдові. 22. Велике дерево з повітряними коренями, які слугують підпорою для потужної крони; росте в Індії. 24. Паливна корисна копалина Волині. 26. Столиця Південної Кореї. 28. Третя за масою планета Сонячної системи. 29. Радіоактивний хімічний елемент. 31. Перший знак зодіаку. 32. Частина суходолу, оточена з усіх сторін водою. 33. Велике герцогство в Європі. 34. Материк площею 14 млн. км². 39. Найбільша притока р. Об. 41. Рослини, яким для зростання потрібна опора. 42. Пора року. 43. Долина, утворена екзарацією льодовика.

По горизонталі: 1. Згаслий вулкан на Вірменському нагір'ї. 8. Рудний мінерал, який добувають у Микитівському родовищі (Донбас). 9. Ізолінії величин атмосферного тиску. 12. Окремо розташоване підвищення морського дна. 13. Місто-курорт в Криму. 16. Острів в Індійському океані біля о. Суматра. 17. Один з Японських островів. 18. Річка на Придніпровській височині, права притока Дніпра. 23. Давньогрецький вчений, який виділяв у людині три душі – рослинну, тваринну та розумову. 25. Водна оболонка Землі. 27. Місто-порт на південному узбережжі Куби. 30. Наука, об'єктом дослідження якої є пам'ятки кам'яного, мідного, залізного віків і пізніших часів. 35. Столиця острівної держави Кабо-Верде. 36. Назва організму, що на сучасному етапі існуванні живого перебуває на найвищому щаблі розвитку. 37. Найбільше місто на заході Австралії. 38. Форма орбіти більшості планет. 40. Цей термін запровадив картограф Меркатор. 44. Характерний вияв або ознака захворювання. 45. Позагалактичні об'єкти, які мають найвищу світність. 46. Річка на острові Мінданао (Філіппіни).

РЕКОМЕНДОВАНІ ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Актуальні проблеми сучасної фізики. URL: <http://conf.ipt.kpi.ua>
2. Александров Ю. В. Основи релятивістської космології. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/60/1/cosmol.pdf>
3. Аналітична хімія. Для навчання за спеціальністю „Екологія” [текст] навчальний посібник / В. А. Копілевич, Н. М. Прокопчук, Т. І. Ущипівська, Л. В. Войтенко, Л. М. Абарбарчук, Д. А. Савченко; Під ред. В. А. Копілевича. 2-е вид., випр. і доп. Київ: ДДП „Експо-Друк”, 2020. 260 с.
4. Багров М. В., Руденко Л. Г., Черваньов І. Г. „Нова” географія в українських реаліях: місія і тренди розвитку. *Український географічний журнал*. 2012. № 3. С. 11–18.
5. Бичко А. К., Бичко І. В., Табачковський В. Г. Історія філософії. Київ: [б. в.], 2001. 408 с.
6. Бобильов Ю. П. Концепції сучасного природознавства: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Київ: Центр навч. л-ри, 2003. 242 с.
7. Відомий фізик стверджує, що час плине у двох напрямках. Як ця ідея змінює погляд на Всесвіт? URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-56023397>
8. Влах М. Географічні метафори: сутність і роль у науковому пізнанні. *Львівська суспільно-географічна школа: історія, теорія, українознавчі студії: матеріали Всеукр. наук. конф. з участю закорд. учених, присвяченої 70-річчю к-ри екон. і соц. геогр ЛНУ ім. І. Франка (м. Львів, 19-20 листопада 2015 р.)* / [відп. ред.: проф. О. І. Шаблій]. Львів: ЛНУ, 2015. С. 90–98.
9. Влах М. Р. Історія географії: навч. посіб. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 336 с.
10. Вовк С. М. Філософські основи природознавства: підручник: в 2 ч. Ч.1: Логіко-гносеологічні основи природознавства. Ч. 2: Онтологічні основи природознавства. Чернівці: [б. в.], 2002. 295 с.

11. Волинка Г. І. Картина світу ХХ століття: енциклопедизм як композиційний принцип. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. 203 с.
12. Воронцова, Ж. В., Дьяков О. Г. Концепції сучасного природознавства: навч. посібник. Харків: ХДУХТ, 2012. 170 с.
13. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т./Редкол.: В. В. Моргун (голов, ред.) та ін. Київ: Логос, 2001. Т. 3. 480 с.
14. Географія. Світи. Регіони. Концепти: підручник / Г. Блій, П. Муллер [пер. з англ.; передмова та розділ „Україна” О. І. Шаблія]. Київ: Либідь, 2004. 740 с.
15. Геологія як наука / Географіка: географічний портал. URL: http://geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji/geologija/geologija_ka_nauka/67-1-0-992
16. Гідрометрія: практикум. Навчальний посібник / Косяк Д. С., Холоденко В. С., Галік О. І., Будз О. П. Рівне: НУВГП, 2018. 254 с.
17. Голубець М. А. Середовищезнавство – в географічну науку. *Український географічний журнал*. 2015. № 2. С. 10–15.
18. Гончаренко С. У. Формування у дорослих сучасної наукової картини світу: монографія. Київ: ПООД НАПН України, 2013. 220 с.
19. Горова А. І., Лисицька С. М., Павличенко А. В., Скворцова Т. В. Біотехнології в екології: навч. посіб. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2012. 184 с.
20. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: у 2 т.: монографія. Київ: Київський ун-т, 2005. Т. 2. 503 с.
21. Дідух Я. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії. *Вісник Національної академії наук України*. 2009. № 2. С. 34–44.
22. Добронравова І. С. Конспекти лекцій з методичними вказівками з курсу „Новітня філософія науки” для студентів філософського факультету. URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Dobr/nov-lekci.htm>.
23. Екологічна геологія: підручник / За ред. д.г.-м.н. М. М. Коржнева. Київ: ВПЦ „Київський університет”. 2005. 257 с.

24. Іванченко Л. В. Кожухар В. Я., Брем В. В. Хімія і технологія води: навчальний посібник. Одеса: Екологія, 2017. 208 с.
25. Ігнатенко В. М. Кшнякіна С. І. Концепції сучасного природознавства: навч. посіб. Суми: Вид-во Сумського держ. ун-ту, 2003. 110 с.
26. Карпов Я. С., Кисельник В. С., Кремень В. Г. Концепції сучасного природознавства. Київ: Вид. дім „Професіонал”, 2004. 490 с.
27. Кисельов Ю. О. Основи геософії: проблеми теорії та методології: монографія. Луганськ: ДЗ ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2011. 208 с.
28. Климишин І. А. Деякі матеріали до теми „Концепції сучасного природознавства”. Івано-Франківськ, 2019. URL: <http://194.44.152.155/elib/local/r774.pdf>
29. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат: монографія / Дідух Я. П., Чорней І. І., Буджак В. В. та ін.; наук.ред. Я.П. Дідух, І.І. Чорней. Чернівці: Друк Арт, 2016. 280 с.
30. Ковальчук І. П., Богданець В. А. Електронні атласи: минуле та сьогодення. *Часопис картографії*. 2014. Вип. 11. С. 194–215.
31. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища: навч. посіб. Київ: Либідь, 2003. 208 с.
32. Колодєєв Є.І., Гриб О.М. Методи гідрометеорологічних вимірювань (гідрологічні вимірювання). Навчальна польова практика: Навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2009. 75 с.
33. Колтачихіна О. Ноосферні ідеї В. І. Вернадського та сучасні космологічні моделі Всесвіту. URL: [http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/49435/07-Koltachikhina NEW.pdf?sequence=1](http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/49435/07-Koltachikhina%20NEW.pdf?sequence=1)
34. Концепції сучасного природознавства / В. М. Костєв, Л. О. Шаповал (уклад.); Київський ун-т ім. Тараса Шевченка. Ін-т журналістики, Центр вільної преси. Київ, 1999. 15 с.
35. Концепції сучасного природокористування: навч. посіб.: у 2 ч. / Чернів. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича; І. В. Кібіч (уклад.). Чернівці: Рута, 2007 . Ч. 1. 2007. 40 с.

36. Костенко І. Сім чудес трипільської культури. Як жили й куди поділися трипільці? *Radio Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/trypilska-kultura-ukrayina/31078240.html>
37. Крижанівський О. П. Історія Стародавнього Сходу: навч. посіб. Київ: Либідь, 2002. 590 с.
38. Крисаченко В. С. Людина і біосфера. Основи екологічної антропології. Київ: Заповіт, 1998. 689 с.
39. Курило М. М., Андрєєва О. О. Економічна геологія: методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів геологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Київ: Ніка-Центр, 2014. 104 с.
40. Кшнякіна С. І., Міщенко Б. А., Опанасюк А. С. Концепції сучасного природознавства: навч. посіб.: у трьох частинах. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. Ч. 2. 56 с.
41. Лукіянець Б. А., Понеділок Г. В., Рудавський Ю. К. Основи квантової фізики. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. 420 с.
42. Мартинюк М. Т., Бондаренко С. І., Браславська О. В. Інтегративний функціонально-галузевий підхід як чинник прогнозування і побудови моделей педагогічної природничо-наукової освіти: монографія /за ред. М. Т. Мартинюк, М. В. Декарчук. Умань: ФОРМ Жовтий, 2013. 174 с.
43. Масол Л. М. Мистецтво (рівень стандарту, профільний рівень): підручник для 10 (11) класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Видавничий дім „Освіта”, 2018, 224 с.
44. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни „Історія науки і техніки” для студентів освітнього рівня „бакалавр” спеціальності 125 – „Кібербезпека” / Укладачі: Шимчук Г. В., Маєвський О. В., Назаревич О. Б. Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. 120 с.
45. Михайличенко О. В. Історія науки і техніки: навч. посіб. Суми: СумДПУ, 2013. 346 с.

46. Мікробіологічні та імунологічні дослідження в сучасній медицині: матеріали науково-практичної міжнародної дистанційної конференції (26 березня 2021 р., м. Харків). Електрон. дані. Харків: НФаУ, 2021. 198 с.
47. Мовчан С. П. Чаплигін О. К. Методологічні принципи та проблеми сучасного природознавства: навч. посіб. [для студ. вищих навч. закл.]. Харків: ХНАДУ, 2008. 264 с.
48. Наука і цінності людського буття / [Альчук М. П., Бойченко М. І., Вишинський С. Д. та ін.]; за заг. ред. д-ра філос. наук, проф. В. П. Мельника. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 550 с.
49. Немець К. А., Немець Л.М. Теорія і методологія географічної науки: методи просторового аналізу. Навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 170 с.
50. Основи економічної геології: навч. посіб. Для студ. геол. спец. вищ. закл. освіти / М. М. Коржнев, В. А. Михайлов, В. С. Міщенко та ін. Київ: Логос, 2006. 274 с.
51. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. Бережани, 2010. 32 с.
52. Павловська Т. С. Концепції сучасного природознавства: практикум. Луцьк: Вежа-Друк, 2018. 72 с.
53. Павловська Т. С., Бецелюк В. В. Робочий зошит для виконання самостійної роботи з курсу „Концепції сучасного природознавства”: метод. розробка для студ. геогр. ф-ту. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011. 56 с.
54. Павловська Т. С., Ковальчук І. П. Геоморфологія: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 348 с.
55. Павловська Т. С., Рудик О. В. Концепції сучасного природознавства: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. проф. І. П. Ковальчука. Луцьк: Вежа-Друк, 2013. 196 с.
56. Павловська Т. С., Федонюк М. А., Рудик О. В. Температурний режим повітря у Волинській області: хронологічний та хорологічний аспекти. *Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. Одеса:

- Видавничий дім „Гельветика”, 2023. Вип. 1. С. 39–48. DOI <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2023.1.04>
57. Павловська Т. С., Бакалейко В. А., Геналюк Р. М. Термічний режим на метеостанції Луцьк в умовах сучасних кліматичних змін. *Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток території Землі: наслідки та шляхи вирішення*: зб. наук. праць III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон, 11–12 червня 2020 року). Херсон: ДВНЗ „ХДАУ”, 2020. С. 172–176.
 58. Павловська Т. С., Григор’єва Н. В. Кросворд як інструмент засвоєння та перевірки природничих знань. *Педагогічний орієнтир*. Локачі, 2013. Вип. 19. С. 17–18.
 59. Павловська Т., Білецький Ю., Ступницька М. Тривалість й часові рамки кліматичних сезонів на метеостанції Ковель. *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів*: матеріали V Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Луцьк, 8–9 квітня 2021 р.)/за ред. Ю. М. Барського, С. О. Пугача. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2021. С. 70–72.
 60. Павловська Т., Мельничук М., Гарасимяк Л. Тривалість й часові рамки метеорологічної весни у Волинській області на початку XXI сторіччя. *Rozwój nowoczesnej edukacji i nauki – stan, problemy, perspektywy*. Tom X: *Efekty uczestnictwa w rozwoju nauk i edukacji na odległość* / [Red.: J. Grzesiak, I. Zymomrya, W. Pnytskyj]. Konin – Użhorod – Chersoń: Poswit, 2021. 297–299 s.
 61. Павловська Т., Рудик О., Геналюк Р. Джерела інформації про природно-заповідний фонд Волинської області. *Природно-заповідний фонд Волинської області: освітній аспект*: матеріали обл. наук.-практ. конф. (10 жовтня 2019 р., м. Луцьк)/упоряд.: Н. В. Григор’єва, Л. М. Мацюк. Луцьк: Волинський ІППО, 2019. С. 24–34.
 62. Палій О. Короткий курс історії України. Київ: А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА, 2018. 464 с.
 63. Палій О. А. Історія України: [від княжої доби до Революції гідності]. Вид. 3-тє. Київ: К.І.С., 2017. 594 с.

64. Петлін В. М. Інформація в організованості природних територіальних систем: монографія. Київ: Видавничий центр КНУ імені Тараса Шевченка, 2017. 420 с.
65. Подольська Є. А., Лихвар В. Д., Погорілий Д. Є. Кредитно-модульний курс культурології. Навчальний посібник. Київ: Фірма „Інкос”, Центр навчальної літератури, 2006. 368 с.
66. Польшаков В. І., Богдан М. В. Концепції сучасного природознавства: навч. посіб. Київ: Центр навч. л-ри, 2004. 178 с.
67. Помогайбо В. М., Петрушов А. В., Власенко Н. О. Основи антропогенезу. Київ „Академвидав”, 2015. 176 с.
68. Практичні аспекти філософії часу: монографія / В. О. Артюх, О. П. Бойко, А. В. Вертель та ін.; за ред. Є. О. Лебедя. Суми: Сумський державний університет, 2017. 155 с.
69. Просяник О. П. До проблеми розмежування наукової теорії, методології та філософії науки у світі діяльнісного підходу. *Теоретичні й прикладні проблеми сучасної філології*: зб. наук. праць. Слов'янськ: Вид-во Б. І. Маторіна, 2019. Вип. 8, Ч.1. С. 51–56.
70. Руденко, Л. Г., Маруняк Є. О., Черваньов І. Г. Географія: актуалізація на тлі світових трендів. *Український географічний журнал*. 2018. № 2. С. 17–25.
71. Садовий М. І., Трифонова О. М. Трифонова Сучасна фізична картина світу: [навч. посібн. для студ. пед. вищ. навч. закл.]. Кіровоград: ПП „Центр оперативної поліграфії „Авангард”, 2016. 180 с.
72. Садовий М. І., Трифонова О. М., Стадніченко С. М. Формування сучасної наукової картини світу засобами системи наскрізних понять. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. Кіровоград, 2014. Вип. 132. С. 65–70.
73. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Львів: Новий Світ-2000, 2010. 248 с.

74. Смаровоз О. В., Пригоряну Н. В., Садовий М. І. Використання інформаційно-комунікативних технологій при вивченні курсу „Концепції сучасної наукової картини світу”. *Фізика. Технології. Навчання*: зб. наук. пр. студ. і молод. наук. Кіровоград, 2015. Вип. 13. С. 179–183.
75. Снігир Н. В., Величко С. О., Сірик В. О. Безпека харчових продуктів – мікробіологічні ризики. *Ліки України*. № 4(190). 2015. С. 15–18.
76. Стріла часу. Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 2002. С. 611– 742 с.
77. Сучасна фізика води: монографія / Л. С. Марценюк, О. С. Марценюк, О. Ю. Шевченко, А. І. Маринін, С. І. Літвинчук. Київ: Видавничий дім „Кондор”, 2021. 288 с.
78. Темна матерія – це інформація: вчені висунули нову теорію та знають, як її перевірити. *Технологія та наука. Фокус*. URL: <https://focus.ua/uk/technologies/510848-temnaya-materiya-eto-informaciya-uchinnya-vidvinuli-novu-teoriyu-i-znayut-kak-ee-proverit>
79. Толчевська О. Є. Розвиток уявлень про простір і час в історії географії. URL: <http://www.geoguide.com.ua/articles/articles.php?art=2>
80. Топчієв О. Г. Предметна область географії та її сучасні методологічні трансформації. *Український географічний журнал*. 2016, № 1. С. 64–69.
81. Трифонова О. М. Концепція сучасної наукової картини світу у вищих навчальних закладах. *Науковий часопис Національного пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова*. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ, 2014. Вип. 47. С. 288–295.
82. Трифонова О. М., Садовий М. І. Наукова картина світу ХХІ століття: інтегративність природничих і технічних наук: навчальний посібник. Кропивницький: ПП „Ексклюзив-Систем”, 2019. 332 с.
83. Трофімова Ю. Що таке темна матерія і темна енергія? Як їх фіксують? Звідки ми знаємо, що вони існують? *Астрономія*.

- Наука.* URL: <https://nauka.ua/card/shcho-take-temna-materiya-i-temna-energiya-yak-yih-fiksuyut-zvidki-mi-znayemo-shcho-voni-isnuyut>
84. Хитрук В. Синергетичний підхід як засіб фундаменталізації фахової підготовки майбутніх учителів природознавства у процесі вивчення фізики і астрономії. URL: [file:///C:/Users/%D0%95%0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0/Downloads/znpudru_2015_2\(2\)_52.pdf](file:///C:/Users/%D0%95%0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0/Downloads/znpudru_2015_2(2)_52.pdf)
 85. Хільчевський В. К. Глобальні водні ресурси: виклики XXI століття. *Вісник Київського нац. університету ім. Тараса Шевченка.* Серія: Географія. 2020. Вип. 1/2 (76/77). С. 6-16.
 86. Хільчевський В. К. Хімічний аналіз та оцінка якості природних вод: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 76 с.
 87. Храмов Ю. О. Фізика. Історія фундаментальних ідей, теорій та відкриттів. Київ: Фенікс, 2012. 816 с.
 88. Черваньов І. Інвайронментальні аспекти в науках про Землю і керуванні довкіллям: стислий огляд авторських розробок на тлі світових трендів. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії.* 2020. Вип. 31. С. 78–87.
 89. Шакірзанова Ж. Р., Бурлуцька М. Е. Гідрологічні розрахунки і прогнози: Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2016. 158 с.
 90. Швиденко А. Й., Данілова О. М., Кібич І. В. Концепції сучасного природокористування: навч. посіб. Чернівці: Рута, 1999. 84 с.
 91. Штойко П. І. Концепції природознавства: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2011, 456 с.
 92. Якімцов В. Еволюція сучасної наукової картини світу. URL: file:///C:/Users/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0/Downloads/ae_2018_11_3-4_17.pdf
 93. Янюк І. Імперія води: як контроль над річками дарує Китаю необмежену владу / Фокус. URL: <https://focus.ua/uk/opinions/574828-sprava-ruk-patrusheva-yak-fsb-pidstavila-putina-i-chomu-ne-dovela-zakolot-prigozhina-do-kincyua>

Для нотаток

Для нотаток

Навчально-методичне видання

Павловська Тетяна Сергіївна
Ковальчук Іван Платонович
Рудик Олександр Володимирович

Концепції сучасного природознавства:
практикум

Друкується в авторській редакції
Верстка *Т. С. Павловської*

Формат 60x84 1/16. Обсяг 4,65 ум. друк. арк., 4,38 обл.-вид. арк.
Наклад 100 пр. Зам. 127. Виготовлювач – Вежа-Друк
(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. +380669362549).
Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.