

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА**

Кафедра екології та географії

Світлана Монастирська, Ірина Бриндзя

БІОГЕОГРАФІЯ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять**

Дрогобич, 2015

УДК 574.9(07)
ББК 28.085р.
М 77

*Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(протокол №5 від 29.04.2015 р.)*

Рецензенти:

Кречківська Галина Володимирівна

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри біології та хімії
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка

Цайтлер Мирон Йосифович

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри екології та географії
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка.

Відповідальний за випуск: доцент **Стахів В.І.**, кандидат біологічних наук,
доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка;

Монастирська С.С. Біогеографія: Методичні вказівки до практичних занять для підготовки фахівців І (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 0401 Природничі науки напряму підготовки 6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування / С.С. Монастирська, І.В. Бриндзя. – Дрогобич: Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2015. – 66 с.

Посібник написано відповідно до програми навчальної дисципліни “Біогеографія” для підготовки фахівців І (бакалаврського) рівня вищої освіти напряму підготовки “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, затвердженої вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Посібник з практичних робіт є складовою курсу “Біогеографія”. У ньому вміщено теми практичних занять, теоретичні відомості з пропонованих тем, питання для самоконтролю, завдання та рекомендована література.

Зміст

Вступ	4
Практична робота № 1 Природне середовище. Структура природного довкілля	6
Практична робота № 2. Фактори формування клімату планети та її частин	9
Практична робота № 3. Ареали та біоценози	12
Практична робота №4. Фактори довкілля	17
Практична робота № 5. Біогеографічне районування біосфери	21
Практична робота № 6. Фауністичне районування Землі	24
Практична робота № 7. Флористичне районування Землі	27
Практична робота № 8. Біогеографія тропічного поясу	30
Практична робота № 9. Біогеографія субтропічного поясу	34
Практична робота №10. Біогеографія теплих поясів	37
Практична робота № 11. Біогеографія помірно теплих поясів	40
Практична робота № 12. Біогеографія мішаних та хвойних лісів	43
Практична робота № 13. Біогеографія холодного поясу	47
Практична робота № 14. Біогеографія полярного поясу	50
Практична робота № 15. Біогеографія України	52
Практична робота № 16. Біогеографія гірських екосистем	55
Практична робота № 17. Біота морських екосистем	58
Література	61
Додатки.....	62

ВСТУП

Біогеографія – міжгалузева біолого-географічна наука, яка дає комплексне уявлення про органічний світ Землі як провідний компонент біосфери. У зв'язку з цим біогеографія синтезує знання, одержані при вивченні ботаніки, зоології, екології.

Біогеографія є своєрідним містком між географією та біологією. Таке становище біогеографії можна пояснити її історичним розвитком і тісними взаємозв'язками географічних і біологічних наук.

Біогеографія вивчає особливості розміщення на земній кулі видів і угруповань живих організмів залежно від умов середовища, розкриває причини і закономірності цього розподілу, з'ясовує структурно-функціональні та історичні особливості живого покриву нашої планети. Знання біогеографічних узагальнень і закономірностей формує науковий світогляд людей, допомагає вирішувати складні проблеми раціонального використання ресурсів біосфери.

Актуально, що невід'ємною складовою частиною підготовки спеціалістів біологів та екологів є формування в них правильного уявлення про живі організми – важливі компоненти природних ландшафтів. Знання закономірностей виникнення, еволюції та поширення як окремих видів (родів, родин тощо) організмів, так і їх угруповань (біоценозів) дає «Біогеографія»

У посібнику проаналізовано екологічні чинники, ареалогію живих організмів, особливості поширення біоти й біомів рівнинних гірських та острівних територій. Окремі розділи присвячено біоті та біоценозам прісноводних акваторій і Світового океану. У кожному з розділів звернено увагу на питання трансформації ландшафтного й біотичного різноманіття та захисту рідкісних видів і тих, які зникають.

Структура практичних робіт передбачає назву і короткі теоретичні відомості до теми, завдання та його пояснення, список рекомендованої літератури і контрольні запитання для самоконтролю.

Під час виконання практичних робіт із біогеографії студенти зобов'язані:

- 1) вивчити поширення і розміщення певних видів, родів та інших таксономічних категорій живих організмів та їхніх угруповань;

- 2) визначати локальні і топічні межі біогеографічного районування;
- 3) досліджувати вплив геопросторових чинників на живі організми та їхні угруповання;
- 4) аналізувати антропогенний вплив на живі істоти й оцінювати наслідки такого впливу.

Навички набуті на практичних заняттях, використовуються студентами під час проходження навчальних практик, написанні курсових, дипломних і магістерських робіт.

Методичні рекомендації для виконання практичних робіт складені відповідно до програми навчальної дисципліни “Біогеографія” для підготовки фахівців осітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр спеціальності “Біологія” та “Екологія, охорона навколишнього середовища та природокористування” біологічного факультету.

Цей методичний посібник укладений викладачами кафедри екології та географії, внесок кожного складає по 50 %.

Практична робота №1

Тема. Природне середовище. Структура природного довкілля.

Мета роботи: сформувані уявлення про природне середовище та географічну оболонку; розрізняти чотири сфери географічної оболонки, їх взаємопроникність та взаємодію.

План заняття

1. Структура природного середовища та закономірності його розвитку.
2. Атмосфера та її структура.
3. Гідросфера, її компоненти.
4. Характеристика літосфери.
5. Біосфера – жива оболонка Землі.

Теоретичні відомості

Основними оболонками Землі є літосфера, гідросфера, атмосфера, біосфера. Вони пов'язані між собою, у складі кожної з оболонок можна побачити компоненти інших сфер. На земній поверхні й у глибинах літосфери містяться води гідросфери. Рослини, тварини, мікроорганізми живуть на поверхні та невеликій глибині в земній корі. У гідросфері розчинені деякі речовини літосфери, вуглекислий газ та кисень атмосфери. Повсюдно в її товщі поширені організми. Водяна пара гідросфери, пилові частинки літосфери, спори деяких рослин постійно перебувають у нижній частині атмосфери. Усі організми біосфери частково складаються з води і мінеральних речовин. Відмираючи, вони утворюють відклади на дні морів, океанів і суходолі.

Першоджерелом усіх процесів взаємодії оболонок є сонячні промені. Їх енергія, нагріваючи земну поверхню, сприяє переміщенню повітряних і водних мас, спричиняє руйнування гірських порід. Саме сонячна енергія дає життя організмам.

Оболонку, в межах якої відбувається взаємопроникнення і взаємодія верхніх шарів літосфери, усієї гідросфери та нижній шарів атмосфери, називають географічною оболонкою.

Географічна оболонка складається з чотирьох сфер: літосфери, атмосфери, гідросфери і біосфери.

Літосфера - кам'яна оболонка (гр. lithos – камінь, sphaira – куля) – верхній суцільний шар, який утворює тверду поверхню Землі.

Атмосфера (гр. atmos – пара) – повітряна оболонка планети, яка складається із суміші газів і оточує її суцільним шаром.

Гідросфера (гр. hydor – вода) – водна оболонка Землі, під якою розуміють усі води планети.

Біосфера (гр. bios – життя) – оболонка планети, в якій поширене життя.

Кожна із сфер не існує ізольовано від інших. Вони проникають одна в одну, всі разом складають речовинний склад географічної оболонки.

Взаємодію складових географічної оболонки можна спостерігати в будь-якому місці земної поверхні. Але досить важко визначити, до якої глибини та якої висоти сягає взаємодія зовнішніх оболонок нашої планети. Загалом межі географічної оболонки нагадують межі біосфери. Більшість вчених визначають, що «товща» географічної оболонки не перевищує 55 км.

Важливе значення для всіх процесів, що відбуваються в географічній оболонці, має перебування речовин у трьох станах: твердому, рідкому та газоподібному. У зв'язку з цим відбуваються кругообіги речовин, які забезпечують зв'язок між усіма компонентами географічної оболонки. Кругообіг речовин та енергії – це найважливіший механізм природних процесів і явищ. Особливе значення в географічній оболонці мають організми. Їх вплив поширюється на газовий склад атмосфери і визначає стале співвідношення кисню та вуглекислого газу в повітрі. З решток організмів утворилися відклади вапняків, крейди, вугілля, нафти в земній корі.

Для географічної оболонки властиві загальні закономірності її розвитку: цілісність, ритмічність, зональність.

Цілісність полягає у взаємозв'язку її складових: рельєфу, атмосферного повітря, вод, ґрунтів, органічного світу. Зміна будь-якої з них спричиняє зміну всіх інших, і це відбувається постійно.

Ритмічність – це періодичність і повторюваність природних процесів та явищ у часі.

Через нерівномірне надходження сонячної енергії на земну поверхню на

різних широтах змінюються такі важливі компоненти природи, як кліматичні умови, ґрунти, рослинність і тваринний світ. Це свідчить про те, що географічна оболонка має *зональні відмінності*.

Практичне завдання

1. Намалювати сфери географічної оболонки, їх єдність і взаємозв'язок.

Питання для самоконтролю

1. Що таке географічна оболонка?
2. Основні закономірності розвитку географічної оболонки?
3. Що таке атмосфера, яка її роль?
4. Що таке гідросфера, яка її роль?
5. Що таке літосфера, яка її роль?

Практична робота № 2

Тема. Фактори формування клімату планети та її частин.

Мета роботи: ознайомитися із факторами формування клімату планети та її частин.

План заняття

1. Клімат. Кліматотворні чинники.
2. Кліматичні пояси та області Землі.
3. Закономірності розміщення кліматичних поясів планети.

Теоретичні відомості

На земній кулі погодні умови дуже різноманітні. У будь-якому куточку планети вони змінюються протягом року, сезону, місяця, доби, навіть щохвилини. Спостерігаючи за змінами погоди в певній місцевості протягом десятків років, визначають її особливості для кожної пори року. Якщо під погодою розуміють стан нижніх шарів тропосфери в певний час і в певному місці, то багаторічну сукупність цих умов називають **кліматом**.

Взаємозв'язок між поняттями «погода» і «клімат» очевидний. Клімат більш стійкий до змін, ніж погода, тому для виявлення його змін потрібні десятиліття, століття, а то й тисячоліття. Клімат Землі вивчає наука **кліматологія**.

Клімат певної місцевості формується під впливом наступних чинників:

- кількості сонячного тепла, що залежить від кута падіння сонячних променів (тобто географічної широти);
- переміщення повітряних мас (вологе повітря з моря приносить багато опадів, а із суходолу рухається сухе повітря),
- характеру підстилаючої поверхні (гори затримують повітря з океану, на клімат морського узбережжя впливають морські течії, з висотою змінюється температура повітря).

Клімат Землі за час її розвитку постійно змінювався. У палеозойську й мезозойську ери він був дуже жарким і вологим, а в кайнозойську еру, після

кількох льодовикових періодів, став посушливим і прохолодним. У наш час до природних чинників, які впливають на зміну клімату, додається вплив людини. Землі загрожує глобальне потепління, що може призвести до танення льодовиків, а відтак – до негативних наслідків для людства.

Клімат закономірно змінюється в широтному напрямі – від екватора до полюсів.

На Землі виділяються 13 кліматичних поясів. Головна ознака поясу – переважання тих чи інших типів повітряних мас.

Основних поясів сім:

- екваторіальний (панують екваторіальні повітряні маси (ПМ) – жаркі і вологі);
- два тропічних (тропічні ПМ – жаркі і сухі);
- два помірних (помірні ПМ – помірно теплі і помірно вологі);
- арктичний (арктичні ПМ – холодні і сухі);
- антарктичний (антарктичні ПМ – дуже холодні і сухі).

А також шість перехідних поясів:

- два субекваторіальних (влітку панують екваторіальні ПМ, взимку – тропічні);
- два субтропічних (влітку – тропічні ПМ, взимку – помірні);
- субарктичний (влітку – помірні ПМ, взимку – арктичні);
- субантарктичний (влітку – помірні ПМ, взимку – антарктичні).

Всередині кліматичних поясів виділяються кліматичні області – території з певним типом клімату.

Практичні завдання

1. Користуючись географічним атласом, позначити на контурній карті межі кліматичних поясів.
2. За кліматичною картою та описом кліматичних поясів дати характеристику основним кліматичним поясам, заповнивши таблицю:

Кліматичний пояс	Географічне положення	Переважаючий тиск	Переважаюча повітряна маса	Середні температури взимку і влітку	Кількість опадів, режим випадіння
Екваторіальний					
Тропічні					
Помірні					
Полярні (арктичний, антарктичний)					

Питання для самоконтролю

1. Від чого залежить надходження сонячної радіації на земну поверхню та кут падіння сонячних променів?
2. Які вітри називаються мусонами?
3. Назвати постійні вітри.
4. Що таке повітряна маса? Які типи повітряних мас ви знаєте?
5. Що таке циклон, антициклон?
6. Який клімат називається морським? континентальним?
7. Які схили Карпат є більш вологими? Чому?
8. Чому узбережжя Скандинавського півострова тепліше, ніж узбережжя острова Гренландія?

Практична робота №3

Тема. Ареали та біоценози.

Мета роботи: ознайомити студентів із ареалами поширення рослин і тварин світу.

План заняття

1. Поняття про ареал. Типи ареалів.
2. Фактори формування ареалів.
3. Поняття біоценозу та його головні ознаки.
4. Структура біоценозу.
5. Класифікація біоценозів.

Теоретичні відомості

Кожний вид (рід, родина тощо) рослин і тварин протягом життя займає певний географічний простір. Якщо дані про місцезнаходження певного виду (роду, родини тощо) нанести на карту і крайні точки з'єднати замкнутою лінією, то окреслена площа означатиме територію (акваторію) поширення відповідного виду (роду тощо), або його ареал, (від лат. *area* – площа, ділянка).

Ареал – це геопростір з трьома координатами: довготою, широтою і висотою (в горах) або глибиною (у поверхневих водах і морях), в якому поширені живі істоти та їхні угруповання – біоценози.

Ареал є специфічним для кожного виду рослин і тварин. За формою розрізняють *суцільний* ареал, у межах якого вид поширений у властивих йому екологічних нішах, *і розірваний*, або *дез'юнктивний*, який утворився з суцільного внаслідок зміни абіотичних, біотичних чи антропогенних чинників, що спричинило вимирання представників виду всередині ареалу. У молодих видів, що прогресивно розвиваються, – ареали розширюються. І навпаки, у тих видів, які з тих чи інших причин зникають – ареал звужується (стискається).

Ареали видів рослин і тварин, які розселені на усіх або більшості материків, називають *космополітами*. Види, що охоплюють незначні ділянки суходолу чи водного простору отримали назву *ендемів*.

Вчення про ареал називають *ареалогією* або *хорологією* (від грец. *chora* – площа, просування, і *logos*).

Ареали можна класифікувати за різними ознаками: за величиною, формою

тощо. За величиною виділяють декілька груп ареалів – від *вузьколокальних* (займають площу в кілька квадратних кілометрів і менше) до космополітичних (К. Городков, 1983). *Вузьколокальні* ареали характерні для острівних, печерних та гірських форм. Ареали видів рослин і тварин, які розселені на усіх або більшості материків, називають космополітами.

Межі ареалів можуть бути *постійними (стативними)* і *рухомими (транзитивними)*. Рухомі межі поділяють на такі, що розширюють ареал – *прогресивні*, і такі, що звужують ареал – *регресивні*. Ті межі ареалу, які періодично розширюються і звужуються, називають *пульсуючими*. Постійні межі ареалів характерні для видів чи родів, що досягли природних меж поширення і подальше розселення неможливе, зважаючи на наявні природні бар'єри (гірські системи, побережжя морів, види-конкуренти тощо). Бар'єри, які створюють постійну межу ареалу, називають *непрохідними*, або *імпедітними* (лат. *impedio* – перешкоджаю). Вони утворюються різним життєвим середовищем. Розширення ареалу відбувається в тому випадку, коли вид ще не досягнув природних меж розселення. Звуження ареалів наявне лише в межах територій, на яких організми певної таксономічної категорії не забезпечені життєво необхідними ресурсами. Пульсація ареалу пов'язана як зі змінами кліматичних та інших умов абіотичного середовища, так і з видами – конкурентами.

Стрічкові ареали приурочені зазвичай до річкових долин та річищ. *Спряжені* ареали визначаються ареалом виду, який зв'язаний з іншим видом трофічними та іншими зв'язками. На морських побережжях можуть накладатися ареали багатьох видів, де обривається їхнє поширення. Такі ареали називають *синергічними*.

Наприкінці XIX ст. ботаніки, зоологи та біогеографи зробили рішучий крок від вивчення ареалів систематичних груп рослин і тварин до дослідження їхніх угруповань в межах більш менш однорідних природних умов. Такі угруповання згодом одержали назву **біоценозів**, а наука яка їх досліджує – **біоценологія**.

Біоценоз складається з представників усіх царств живих організмів – рослин, тварин, грибів та мікроорганізмів. Частина біоценозу, яка сформована рослинами, має назву **фітоценоз**, відповідно тваринами – **зооценоз**, грибами –

мікоценоз, і мікроорганізмами – *мікробоценоз*. Уся сукупність живих організмів певної ділянки суходолу чи океану одержала назву біоценозу (в науку термін запровадив К. Мьобіус, 1877). Інші вчені досліджували взаємовідношення не тільки між живими організмами, а й між біоценозами й абіотичними компонентами природного довкілля (біотопом), і об'єкт свого дослідження називали біогеоценозом, а науку, що його досліджує – *біогеоценологією*.

Практичне завдання

1. На контурні карти світу та окремих материків нанести ареали рослин і тварин.

Пояснення. Для виконання роботи необхідно спочатку вивчити легенду й ареал певного виду, роду чи родини рослин або тварин на карті в атласі чи посібнику, ареали яких треба нанести на контурну карту. Після цього суцільною, пунктирною або штрихпунктирною лінією чорним або кольоровим олівцем, тушшю чи фломастером відтворити їхні ареали на відповідних контурних картах. У разі перерізу декількох ареалів доцільно найменші з них заштрихувати або замалювати кольором для контрастнішого зображення. Працюючи з атласом чи посібником, потрібно порівняти ареали різних видів організмів, щоб їх ліпше запам'ятати (див. рис. 2,3).

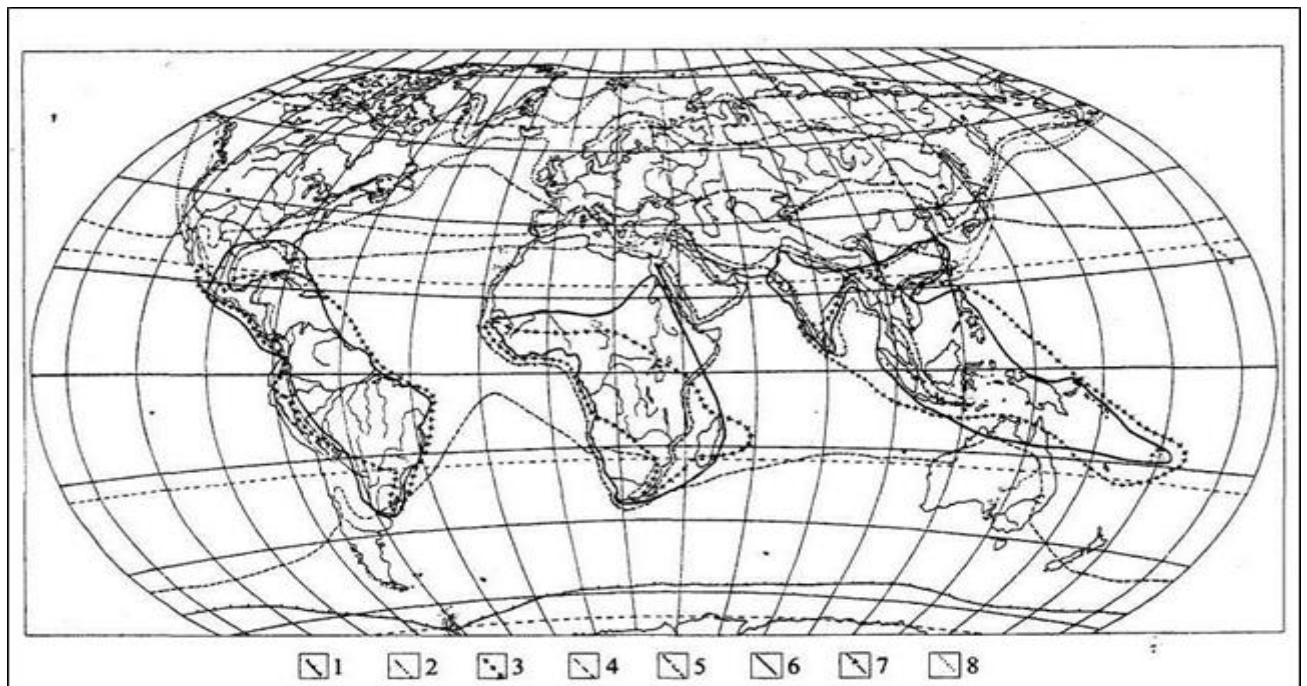


Рис.2. Ареали рослин і тварин світу.

Рослини: 1 – злакові; 2 – березові; 3 – конарові; 4 – пальмові; тварини: 5 – тетерукові; 6 – крокодилові; 7 – гадюки; 8 – оселедцеві.

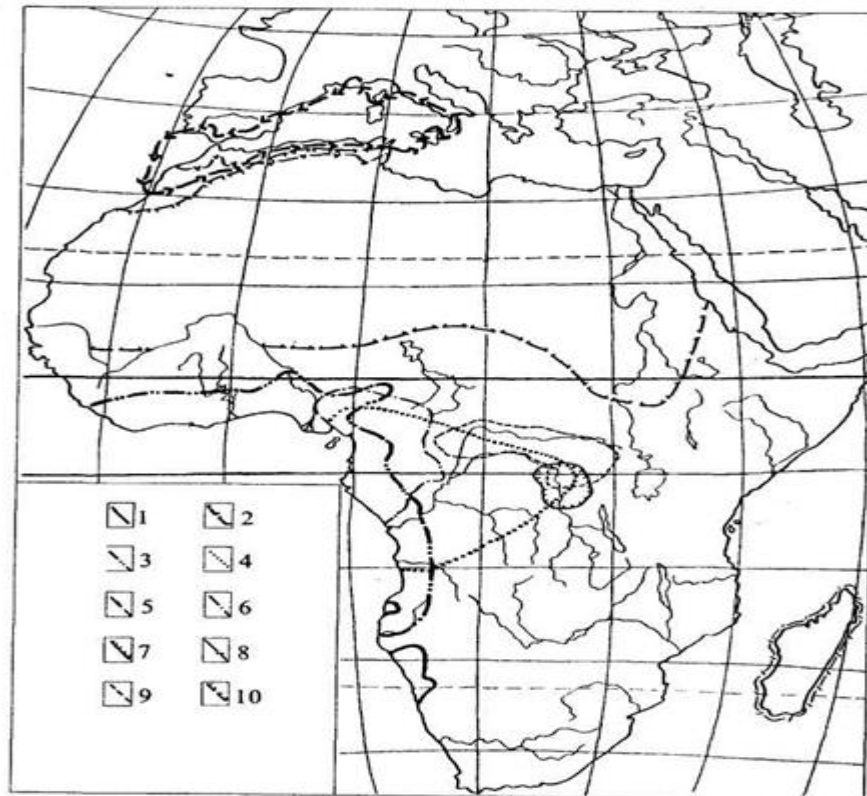


Рис. 3. Ареали рослин і тварин Африки.

Рослини: 1 – вельвічія дивна; 2 – дуб корковий; 3- кава ліберійська; 4 – гне тум африканський; 5 – хамеропс низький; *тварини:* 6 – горила низинна; 7 – павич африканський; 8 – тенреки; 9 – окапі; 10 – гадюки рогаті.

Перелік рослин і тварин, ареали яких потрібно нанести на контурні карти

Контурна карта	Таксономічна категорія	Рослини	Тварини
Світу	Родина	Злакові, бобові, березові, коннарові, пальмові.	Песці, тетерукові, крокодилові, гадюки, оселедцеві.
Євразія	Рід, вид	Граб звичайний, суничник, тюльпанне дерево, ялина європейська.	Сарна, чорний дятел, соболь, вихухіль(хохуля), лемінг обський.
Африка	Рід, вид	Вельвічія дивна, дуб корковий, кава ліберійська, гне тум африканський.	Горила низинна, павич африканський, тенреки, окапі, гадюки рогаті.
Північна Америка	Рід, вид	Дугласія, кипарис болотний, клен цукровий, секвоя вічнозелена, ескулус каліфорнійський	Бізон, сірий ведмідь гризлі, карібу лісовий, опосум, лучні собаки
Південна Америка	Рід, вид	Араукарія бразилійська, гевея бразилійська, коперніція, птерокактус	Вікуня гірська, лінівці трипалі, папуга Ара, страус Нанду
Австралія, Океанія	Рід, вид	Акація чорнодеревинна, бук антарктичний, донація Нової Зеландії, евкаліпт папуаський, тріодія колюча	Кенгуру бурий, ведмідь коала, лірохвіст, пінгвіни, галатерія

Після оформлення карт і самостійного вивчення теоретичного матеріалу студент повинен знати і вміти показати на фізичній карті світу вивчені ним ареали рослин і тварин.

Питання для самоконтролю

1. Що таке ареал і які його особливості?
2. Які типи ареалів виділяють за розмірами і розривами?
3. Назвіть причини розриву ареалів.
4. Покажіть ареали рослин і тварин, наведені в таблиці, на фізичній карті світу.

Практична робота № 4

Тема. Фактори довкілля.

Мета роботи: ознайомити студентів з дією факторів довкілля на живі організми та вивчити їх класифікацію.

План заняття

1. Поняття про фактори довкілля.
2. Вплив абіотичних факторів на поширення живих організмів.
3. Вплив біотичних факторів на живі організми.
4. Характеристика антропогенних факторів впливу на живі організми.

Теоретичні відомості

Природне довкілля можна розчленувати на компоненти й елементи. Компонентами вважають матеріальні тіла: гірські породи з ґрунтами, води, повітря, живі організми. Компоненти поділяють на елементи, кожен з яких вважають екологічним фактором, оскільки вони більшою чи меншою мірою впливають на живі організми.

Кожний фактор має свої особливості впливу на організм, свою амплітуду коливань. Для різних організмів значення факторів, за яких вони можуть нормально існувати, є неоднакові. Найменше значення фактора для існування певного організму називають мінімумом, найбільше – максимумом. Найсприятливіші значення фактора для життя організму є його життєвим оптимумом. Ті значення фактора, коли організм існує, але його стан пригнічений, називають песимістичним, або песимумом. Організми, які можуть існувати за наявності широкої амплітуди факторів, називають еврибіонтними, а організми, для яких існування можливе у вузькій амплітуді чинників, називають стенобіонтними.

Значення факторів за наявності яких, існування організмів стає неможливим, називають межами витривалості, а фактори, які виходять за межі витривалості, називають лімітуючими, або обмежуючими. Німецький агрохімік Ю. Лібіх ще 1840 року обґрунтував правило (закон), згідно з яким існування

організму визначається тим фактором, який є в мінімумі.

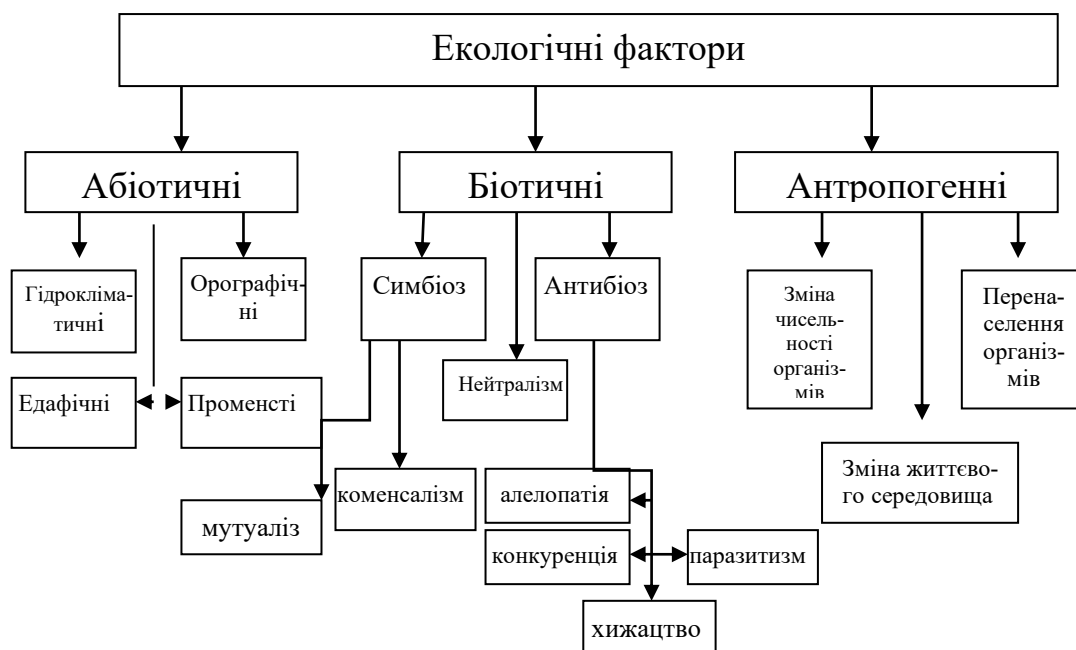
Екологічні фактори діють не ізольовано один від одного, а спільно й одночасно, а тому можуть деякою мірою доповнювати або замінити один одного. На це вперше вказав швейцарський вчений Е. Рюбель.

Найповніше всю складність впливу на організм екологічних факторів відображає закон толерантності В. Шелфорда (1913).

Толерантність – це здатність організму переносити несприятливий вплив того чи іншого чинника. Здатність організму витримувати певну амплітуду коливань чинника називають екологічною валентністю. Для життя організмів важливе значення має не тільки абсолютна величина чинника, але й швидкість його змін. До поступових змін довкілля організм може адаптуватися. Різні зміни чинників можуть спричинити вимирання виду. Адаптації можуть бути морфологічними (пристосування до змін біологічних ритмів, зумовлених тривалістю сезонів року або ж травного тракту, залежно від змін складу їжі) та екологічними (пристосування до термічних умов, умов зволоження, тиску тощо). Види, які адаптовані до певних умов існування і мають широке географічне поширення, називають екотипом. В умовах адаптивних процесів можуть формуватися генетичні раси. Такі процеси характеризуються не тільки змінами живих організмів, а й змінами природного довкілля. Розрізняють три типи екологічних чинників:

- абіотичні (неорганічні умови: хімічні і фізичні, наприклад, склад повітря, води, ґрунтів, температура, освітленість, вологість, тиск, рівень радіації і так далі)
- біотичні (форми взаємодії між організмами, наприклад, «господар – паразит», «хижак – жертва»)
- антропогенні (форми діяльності людини).

Класифікація екологічних факторів зображена у таблиці 1.



Практичні завдання

1. Поясніть екологічні закони, правила і принципи, що найбільше впливають на розселення живих організмів.
2. Визначте типи біотичних взаємовідносин між організмами.

№	Приклади біотичних взаємовідносин	Форма взаємовідносин між живими організмами
1	Азотфіксуючі бактерії живуть на корінні бобових рослин	
2	Риба - прилипайло пересувається на великі відстані, прилипаючи до акул	
3	Комарі і кліщі ссуть кров тварин і людей	
4	Запилення комахами, птахами і летючими мишами квітів	
5	Рослини конюшини уражені повитицею	
6	Деревні рослини закривають сонячне проміння, зменшуючи його надходження до трав'янистих рослин, які знаходяться під її кронами	
7	Мікориза грибів на коренях дерев	
8	Полин, виділяючи ефірну олію, негативно впливає на всі рослини, які ростуть поруч	
9	Пирій позбавляє злакові рослини світла, поживних речовин та виділяє шкідливі речовини	

Питання для самоконтролю

1. Що таке екологічний чинник?
2. Назвіть характерні параметри екологічних чинників?
3. Що таке толерантність та екологічна валентність організму?
4. Що таке екотопи та генетичні раси?
5. Як поділяють організми щодо відношення до світла, тепла, вологи.
6. Охарактеризуйте едафічні фактори.
7. Як впливає рельєф на поширення організмів.
8. Які ви знаєте біотичні фактори?
9. Назвіть наслідки впливу людини на живі організми.

Практична робота №5

Тема. Біогеографічне районування біосфери.

Мета роботи: сформувати у студентів знання про біогеографічне районування біосфери та його таксономічні одиниці.

План заняття

1. Система таксономічних одиниць флористичного районування.
2. Назвіть і покажіть на карті флористичні царства суходолу. Охарактеризуйте одне з них за домінантними родинами.
3. Головні принципи фауністичного районування. Характеристика фауністичних областей.
4. Назвіть біотичні регіони суходолу й охарактеризуйте одне з царств.
5. Охарактеризуйте одне з біогеографічних царств за домінантними рослинами і тваринами.

Теоретичні відомості

Накопичення даних про поширення рослин і тварин на Земній кулі стало підставою для порівняння окремих територій за домінантними, ендемічними та реліктовими видами. Таке порівняння дало змогу спочатку розробити схеми окремо для флористичного й фауністичного районування, а згодом синтезувати їх у єдине біогеографічне, або біотичне районування (Второв П.П., Дроздов Н.Н., 1978).

Відповідно до цієї класифікації і здійснюється певне біогеографічне районування – поділ території на ділянки з різним ступенем подібності угруповань організмів, що на них існують, а також визначення їх рангу. В основі біогеографічного районування лежить регіонально-генетичний принцип, тобто спільність походження певних таксонів (видів, родів, родин тощо) організмів у межах території з однорідними або подібними геологічними й екологічними умовами. Якщо районування базується на конвергентній схожості таких характеристик угруповань, як панівні життєві форми рослин і тварин, співвідношення біологічних груп, сезонна ритміка, продуктивність, біомаса та інше в подібних кліматичних умовах, то воно називається типологічним і

стосується біоценозів. Якщо ж районування базується на філогенетичній спорідненості різних елементів певного угруповання, то воно називається регіональним і стосується флор і фаун або їх сукупностей (біофілот).

Для всіх видів районування переважно використовують таку систему таксономічних одиниць: царство, область – підобласть – провінція – округ – район. Характеризують царства й області за поширеними і добре вивченими групами вищих рослин і хребетних тварин. Важливе значення мають палеоботанічні та палеонтологічні дані, які разом з відомостями про сучасні біотопи та кліматичні умови дають ключ до вивчення генезису не лише біоти, а й географічних ландшафтів загалом.

Практичні завдання

1. На контурну карту світу нанести біогеографічні регіони суходолу, підписати їх і дати письмову характеристику одного з царств.

Пояснення.

Біогеографічне районування виконане П.П. Второвим і Н.Н. Дроздовим у 1978 р. Воно є вищим ступенем синтезу інформації про біоту суходолу земної кулі. Виділення біотичних регіонів ґрунтується на даних про поширення домінантних та реліктових видів, родів тощо організмів, особливостях екотопів та кліматичних умов.

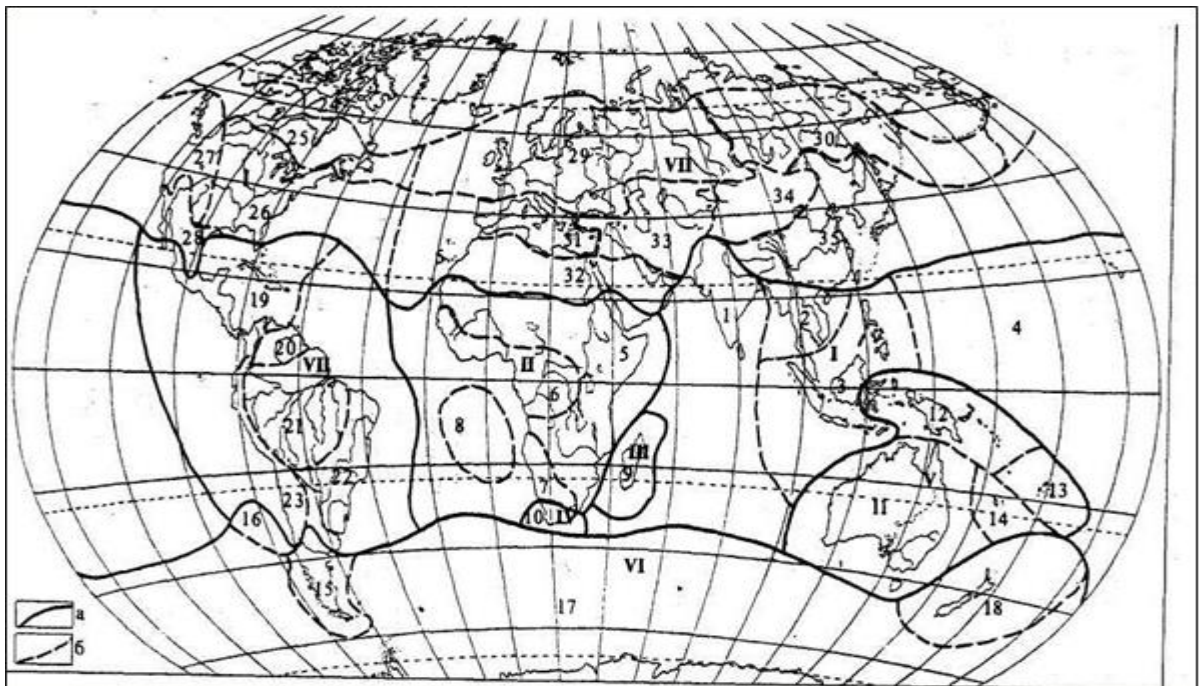


Рис. 4. Біогеографічні регіони суходолу.

I. *Орієнтальне царство*. Области: 1-Індійська; 2-Індокитайська; 3-Малайська; 4-Тихоокеанська.
 II. *Афротропічне царство*. Области: 5-Суданська; 6-Конголезька; 7-Калахарі-Намібська; 8-Атлантична.
 III. *Мадагаскарське царство*. Области: 9-Мадагаскарська. IV. *Капське царство*. Области: 10-Капська.
 V. *Австралійське царство*. Области: 11-Материкова; 12-Новогвінейська; 13 - Фіджійська; 14-Новокаледонська.
 VI. *Антарктичне царство*. Области: 15-Магеленова; 16-Хуан-Фернандеська; 17-Циркумпольна (Антарктична); 18-Новозеландська.
 VII. *Неотропічне царство*. Области: 19-Карибська; 20-Гвіанська; 21-Амазонська; 22-Південнобразильська; 23-Андійська.
 VIII. *Голарктичне царство*. Области: 24-Циркумпольна(Арктична); 25-Канадська; 26 - Міссісіпська; 27-Кордільєрська; 28-Сонорська; 29-Європейська; 30-Ангарська; 31- Середземноморська; 32-Сахаро-Сіндська; 33-Ірано-Туранська; 34-Центральноазійська; 35-Східноазійська. а - межі царств; б - межі областей.

3. Складіть таблицю «Біофілота Афротропічного або Мадагаскарського царства»

Характерні представники	Царства, з якими є біофілотичні зв'язки	Центри різноманіття	Центри походження
Види	Фауна		
Види	Флора		

Питання для самоконтролю

1. Що таке біогеографічне районування?
2. На якому головному принципі ґрунтується біогеографічне районування? У чому його сутність?
3. Які форми біогеографічного районування розрізняють?
4. Що таке біом? Які основні біоми суші?

Практична робота №6

Тема. Фауністичне районування Землі.

Мета роботи: сформувати у студентів знання про фауністичне районування та його таксономічні одиниці.

План заняття

1. Система таксономічних одиниць фауністичного районування.
2. Головні принципи фауністичного районування.
3. Характеристика фауністичних областей.

Теоретичні відомості

Серед усієї різноманітності живих організмів, що населяють нашу планету, важливе значення мають тварини. Тварини – це найчисленніші організми планети як за кількістю відомих науці видів, так і за різноманітністю еволюційних рівнів своїх представників. Фауна складається з видів різного походження, екологічно дуже різноманітних, що проникли у певний регіон різними шляхами в різний час. Фауна неоднорідна за своїм просторово-часовим генезисом, тобто гетерогенна. Принцип гетерогенності є універсальним у формуванні фауни. Такі ж особливості лежать в основі принципу зональності щодо поширення тварин. Саме ці два принципи (географо-генетичної гетерогенності й зональності) покладені в основу сучасного районування фауни планети, тобто її поділу на окремі частини, що вирізняються за своїм походженням, шляхами формування та адаптивними особливостями організмів. Важливим критерієм фауністичного районування під час виділення найвищих одиниць є історичні регіональні зв'язки та закономірності генезису фауни. Наявні значні розбіжності щодо вивченості розміщення й розподілу різних тварин на території Землі. З огляду на це для характеристики фауни доцільно брати до уваги особливості розміщення хребетних тварин, зокрема птахів і ссавців, оскільки їх розміщення, як і еволюція загалом, вивчені досить добре.

Фауністичні області й підобласті визначаються переважно історичним

процесом розвитку фауни у зв'язку з геологічною історією Землі. У процесі виділення фауністичних одиниць нижчих рангів (провінцій, округів) доцільно брати до уваги сучасні екологічні критерії, оскільки на першому місці є принцип зональності та адаптивності фауністичних елементів і окремих видів тварин до сучасних умов їх існування.

В. Гептнер виділяє на суходолі три фауністичні царства (геї), а в їхньому складі п'ять областей (рис. 5). Зокрема, царство Нотогея охоплює одну Австралійську область, Неогей – Неотропічну область, Арктогея – три області (Ефіопську, Східну або Індомалайську та Голарктичну). Всі області поділяють на підобласті. Останнім часом виділяють шосту область – Антарктичну.

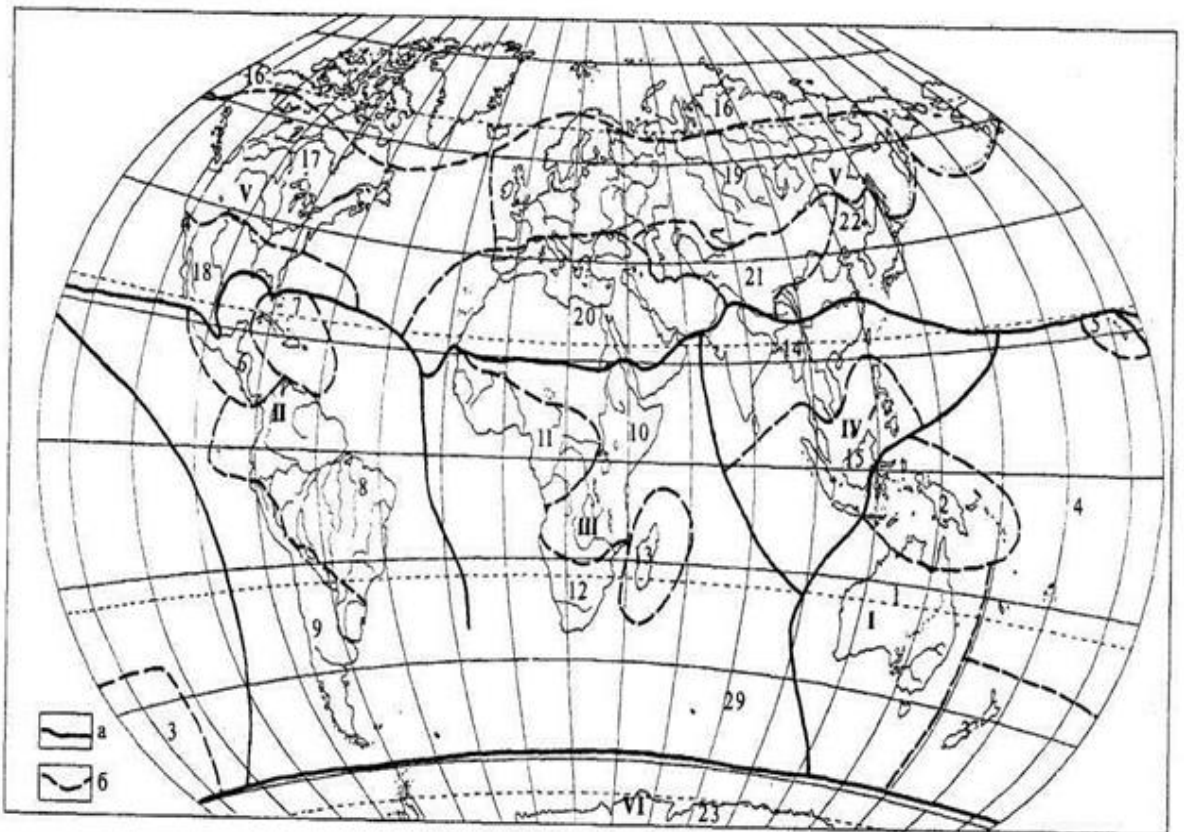


Рис. 5. Фауністичні регіони суходолу.

I. Австралійське царство. Області: 1–Австралійська; 2–Папуаська; 3–Новозеландська; 4 – Полінезійська; 5 – Гавайська.

II. Неотропічне царство. Області: 6 – Центральноамериканська; 7– Антільська; 8 – Бразильська; 9 – Чилійська.

III. Ефіопське царство. Області: 10 – Східноафриканська; 11 – Західноафриканська; 12 – Південноафриканська; 13 – Мадагаскарська.

IV. Східне (Індо-Малайське) царство. Області: 14–Індійська; 15 – Малайська.

V. Голарктичне царство. Області: 16–Арктична; 17–Канадська; 18 – Сонорська; 19–Європейсько-Сибірська; 20–Середземноморська; 21 – Центральноазійська; 22 – Манджуро-Китайська.

VI. Антарктичне царство. Області: 23–Антарктична. **а** – межі царства, **б** – межі областей.

Практичні завдання

1. Ознайомитися з розмежуванням суходолу на фауністичні царства й області, дати усну характеристику одного з фауністичних царств.

Пояснення.

Розмежування суходолу на фауністичні царства й області виконують основні дані про поширення наземних видів, родів і родин, насамперед, хребетних тварин, зокрема, ссавців, птахів, плазунів і земноводних. Для виконання завдання скористайтесь рис. 3. Характеристику одного з царств дайте за попереднім планом. Для характеристики оберіть інший регіон, ніж той, що характеризували для флористичного районування. Характеристику одного з царств дайте за таким планом:

- географічне положення, рельєф і клімат;
- домінантні, ендемічні та реліктові види, роди й родини флори;
- поділ на області.

2. Укладіть таблицю «Біофілота Австралійського та Голарктичного царства»

Характерні представники	Царства, з якими є біофілотичні зв'язки	Центри різноманіття	Центри походження
Фауна			

Питання для самоконтролю

1. Що таке фауна? Її основні ознаки.
2. Система таксономічних одиниць фауністичного районування.
3. Головні принципи фауністичного районування?
4. Характеристика фауністичних областей.
5. Охарактеризуйте одне з біогеографічних царств за домінантними тваринами.

Практична робота №7

Тема. Флористичне районування Землі.

Мета роботи: сформувати у студентів знання про флористичне районування Землі та його таксономічні одиниці.

План заняття

1. Система таксономічних одиниць флористичного районування.
2. Флористичні царства суходолу.
3. Особливості формування флористичних регіонів.

Теоретичні відомості

Накопичення даних про поширення рослин і тварин на Земній кулі стало підставою для порівняння окремих територій за домінантними, ендемічними та реліктовими видами. Таке порівняння дало змогу спочатку розробити схеми окремо для флористичного й фауністичного районування, а згодом синтезувати їх у єдине біогеографічне, або біотичне районування (Второв П.П., Дроздов Н.Н., 1978). Відповідно до цієї класифікації і здійснюється певне біогеографічне районування – поділ території на ділянки з різним ступенем подібності угруповань організмів, що на них існують, а також визначення їх рангу. В основі біогеографічного районування лежить регіонально-генетичний принцип, тобто спільність походження певних таксонів (видів, родів, родин тощо) організмів у межах території з однорідними або подібними геологічними й екологічними умовами.

Виділення одиниць флористичного районування (фітохоріонів) базується на флористичному принципі й має ієрархічний характер.

Під час вивчення флори важливого значення набуває аналіз *ендемічних* та *реліктових* видів у її складі. Саме ендеміки та релікти зумовлюють специфіку флори і вирізняють її від інших флор. Флори, різні за своїм складом у тих або інших одиницях районування, об'єднують на підставі подібності їхнього складу. У флористичному районуванні беруть до уваги ендемізм, ступінь його вираження та локалізацію, а також таксономічні й ранг ендеміків флори. Основою для побудови системи флористичного районування

є поширення видів таких відділів, як *покрито- й голонасінні*.

На суходолі є регіони, котрі за характером флори суттєво відрізняються між собою. Такі регіони називають “флористичними царствами”. Царство – це вища ієрархічна одиниця. Вони поділяються на області, а ті – на провінції. Нижчою одиницею є округ. Крім основних одиниць, наявні й проміжні категорії – підцарство, підобласть тощо. А. Тахтадж’ян флору суходолу поділяє на шість царств, у межах яких виділяє 34 області (рис. 6).

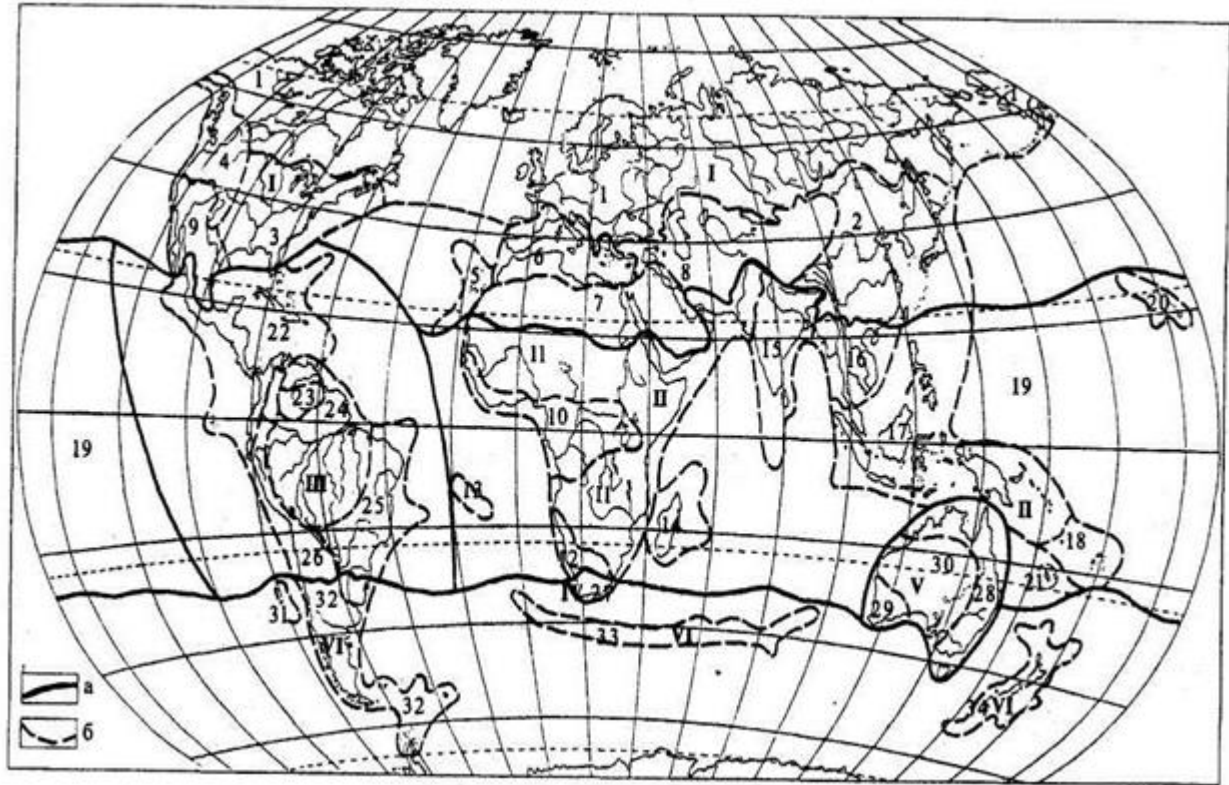


Рис.6. Флористичні регіони суходолу

I. Голарктичне царство. Области: 1 – Циркумбореальна; 2 – Східноазійська; 3 – Атлантично-Північноамериканська; 4 – Скелястих гір; 5 – Макаронезійська; 6 – Середземноморська; 7 – Сахаро-Аравійська; 8 – Ірано-Туранська; 9 – Мадреанська.

II. Палеотропічне царство. Области: 10 – Гвінео-Конголезька; 11 – Судано-Замбезійська; 12 – Карру-Намібська; 13 – островів св. Олени і Вознесіння; 14 – Мадагаскарська; 15 – Індійська; 16 – Індокитайська; 17 – Малайзійська; 18 – Фіджійська; 19 – Полінезійська; 20 – Гавайська; 21 – Новокаледонська.

III. Неотропічне царство. Области: 22 – Карибська; 23 – Гвіанського нагір'я; 24 – Амазонська; 25 – Центральнобразильська; 26 – Андійська.

IV. Капське царство. Области: 27 – Капська.

V. Австралійське царство. Области: 28 – Північно-Східноавстралійська; 29 – Південно-Західноавстралійська; 30 – Центральноавстралійська.

VI. Голантарктичне царство. Области: 31 – Хуан-Фернандеська; 32 – Чилійсько-Патагонська; 33 – Субантарктичних островів; 34 – Новозеландська. а – межі царств, б – межі області

Практичні завдання

1. Ознайомитися з розмежуванням суходолу на флористичні царства й області,

дати усну характеристику одного з флористичних царств.

Пояснення.

Розмежування суходолу на флористичні царства й області виконують на підставі даних про поширення насінних і вищих спорових рослин. Для виконання завдання скористайтесь рис. 4. Характеристику одного з царств дайте за таким планом:

- географічне положення, рельєф і клімат;
- домінантні, ендемічні та реліктові види, роди й родини флори;
- поділ на області.

2. Укладіть таблицю «Біофілота Палеотропічного та Неотропічного царств»

Характерні представники	Царства, з якими є біофілотичні зв'язки	Центри різноманіття	Центри походження
Флора			

Питання для самоконтролю

1. Що таке флора? Її основні ознаки.
2. Що таке автохтонні та алохтонні види флори?
3. На якому головному принципі ґрунтується флористичне районування?
4. На підставі яких типів і класів рослин виконано флористичне районування.
5. Домінантні родини (роди) рослин флористичних царств. У чому його сутність?

Практична робота № 8

Тема. Біогеографія тропічного поясу

Мета роботи: сформувати у студентів знання про особливості тропічного поясу, його рослинний і тваринний світ.

План заняття

1. Характеристика основних типів біомів тропічного поясу.
2. Регіональні особливості тропічних рослинних формацій.
3. Характеристика географічного поширення тропічних дощових лісів та тропічних трав'янистих формацій.
4. Особливості структури і динаміки тваринного населення тропічного поясу.

Теоретичні відомості

Це найтепліший кліматичний пояс Землі, розміщений по обидва боки від екватора.

У межах цього поясу виділяють такі основні типи формацій:

- Тропічні дощові ліси (гілея)
- Тропічні трав'янисті формації (савани).

Найбільш характерна риса – достатнє цілорічне зволоження і рівні високі температури. Середньорічна температура $+25 - +26^{\circ}\text{C}$, добова амплітуда іноді досягає 12°C , у той час як місячні коливання не перевищують $1-20$, рідко – 50 . Середньорічна кількість опадів завжди і всюди перевищує 2000 мм, досягаючи навіть до $10\,000$ мм.

Але головним є не тільки загальна кількість, скільки річний ритм випадання опадів. Протягом більшої частини року ($10 - 11$ місяців) кількість опадів перевищує випаровування. Характерним є й добовий ритм зволоженості: зранку до опівдня світить сонце, а в другій половині дня – зливи. Тривалість дня майже постійна цілий рік і дорівнює тривалості ночі, що має велике значення для фотосинтезу рослин. Освітленість різних ділянок лісу різна: на поверхні ґрунту вона найнижча і становить лише 1% від повного денного світла.

Ґрунти – червоні, червоно-жовті, що пов'язане з надлишком оксидів заліза. Протягом року панує сильний промивний режим, через що ґрунти дуже

бідні на елементи мінерального живлення.

Тропічні дощові ліси.

Цей біом розміщений майже на всіх материках (крім Північної Америки). Кількість опадів даного біому змінюється протягом року, обумовлюючи наявність сухого (зимового) і вологого (літнього) сезонів. Температури протягом усього року залишаються досить високими. Загальна кількість опадів становить 800-3000 мм на рік. Залежно від річного розподілу опадів тропічні сезонні ліси мають три типи:

- Вічнозелені сезонні ліси (посушливий період триває 10 місяці, кількість опадів на рік не менше 2500-3000 мм).
- Напіввічнозелені ліси формуються в умовах більш тривалого періоду і скорочення річної кількості опадів. Вічнозелені дерева в них зберігаються лише в нижньому ярусі, під покриттям високих листопадних порід.
- Листопадні тропічні ліси (вологі – мусонні; сухі – саванові) характеризуються порівняно низьким рівнем опадів і зниженою вологістю.

Рослинність характеризується такими рисами:

- Різноманіття і специфічність життєвих форм рослин. Тут є дерева, ліани – численна життєва форма різних трофічних рослин, Епіфіти – життєва форма рослин, пов'язана з боротьбою міжярусних рослин за світло і живлення.
- Надзвичайне багатство і видове різноманіття.
- Полідомінантність. У фітоценозах завжди присутня велика кількість видів.
- Абсолютне флористичне панування деревних рослин.
- Невелика площа поширення більшості видів.
- Складна вертикальна структура – багато ярусність. (найчастіше розрізняють 4-5 основних ярусів.).
- Відсутність чагарникового ярусу.
- Специфічність молодих листків (різноманітні за забарвленням) та специфічний вигляд великих дерев (стовбури стрункі, вкриті тонкою, часто зеленою корою, без бічних гілок аж до самої крони.)
- Наявність кауліфлорії та раміфлорії (утворення квітів і плодів іде просто на

стовбурах або товстих гілках

- Наявність так званого ефекта Соссюра (вдень продихи на листках цих рослин закриті, внаслідок чого транспірація зменшується, що унеможливорює фотосинтез, продихи відкриваються вночі, коли температура повітря зменшується і рослини накопичують вуглекислий газ, зв'язуючи його в клітинному соку у вигляді органічних кислот. Наступного дня вуглекислота використовується у фотосинтезі, який здійснюється ніби «за закритими дверима»).

Тваринне населення.

- Тваринне життя зосереджене у кронах дерев. (знаходять все потрібне для життя у кронах, цьому сприяє різноманітна екологічна обстановка: густе листя, безліч дупел, порожнини в стовбура.
- Поширена серед тварин властивість – пронизливий голос.
- Значна кількість рослиноїдних форм.

Тропічні трав'янисті формації (савани).

Цей біом присутній в Африці, Південній Америці, Південно-Східній Азії. Річна кількість опадів, як правило 800 мм, але подекуди може досягати 1500 мм. Основна риса – високі температури протягом усього року; різка сезонність зволоження: сезон дощів (літо) змінюється сухим періодом (зимою) тривалістю 4-7,5 місяців.

Характерні риси рослинності та тваринного населення:

- Переважання трав'янистої рослинності з поодинокими розкиданими деревами своєїрідної форми.
- Важливим фактором існування саван є періодичні пожежі, які виникають у сухі сезони і обумовлюють наявність у рослин спеціальних адаптацій до дії вогню.
- Яскраво виявлена сезонність у структурі й функціонуванні екосистем (у вологий сезон найбільш численні комахи, у посушливий – активніші плазуни, трав'яні копитні здійснюють міграції на місця водопою.)
- Жорсткі умови середовища, які потребують особливих пристосувань до

переживання несприятливих сезонів, призводить до незаповненості екологічних ніш.

- Домінування обмеженої кількості видів у саванних угрупованнях. Загальна біомаса сильно коливається як за сезонами, так і в різних типах саван.

Практичні завдання

1. Позначте на контурних картах межі тропічного поясу у північній та південній півкулі, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин даного біому.

Тропічні дощові ліси		Тропічні трав'янисті формації (савани)	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте гігротермічний режим тропічного поясу та основні типи біомів.
2. Охарактеризуйте морфологічні особливості рослин та тваринного населення тропічного поясу.
3. Визначте розподіл флористично-фауністичних зон у межах тропічного поясу.

Практична робота № 9

Тема. Біогеографія субтропічного поясу.

Мета роботи: сформувати у студентів знання про особливості субтропічного поясу

План заняття

1. Характеристика основних типів біомів субтропічного поясу.
2. Характеристика географічного поширення вологих вічнозелених та твердолистих вічнозелених сухих лісів і чагарників.
3. Регіональні особливості субтропічних рослинних формацій.
4. Особливості структури і динаміки тваринного населення субтропічного поясу.

Теоретичні відомості

Субтропічні райони земної кулі розміщені двома неширокими смугами. Ця територія характеризується різноманітністю кліматичних умов, обумовлених різним рівнем зволоженості.

Основний фактор, що визначає розвиток рослинності – це періодичне зниження температур, яке зумовлює зміну сезонів. Літо спекотне, зима більш-менш прохолодна, волога.

Основні типи зональної рослинності субтропіків – це по-перше, вологі вічнозелені субтропічні ліси, по-друге, твердолисті вічнозелені сухі ліси і чагарникові зарості.

Риси рослинних угруповань:

- Вічно зеленість;
- Склерофілія дерев і чагарників (твердолистість)
- Безліч трав'янистих ефіроолійних форм.
- Мозаїчність рослинного покриву;
- Мала кількість деревних ліан;
- Досить значна висота дерев.

Розрізняють два основних типів субтропічних рослинних формацій:

1. ***Вологі вічнозелені субтропічні ліси***

Для них характерна двох – чи трьох ярусність, зустрічаються вони на різних континентах, у місцях, де загально річна сума опадів перевищує 1000 мм. Основними регіонами поширення цих лісів є Південно – Східна Азія. Більшість дерев тут вічнозелені, але є й листопадні.

2. Твердолисті вічнозелені сухі ліси і чагарники.

Розвиваються в регіонах з типовим середземноморським кліматом. Деревя листя не скидають, залишаючись вічнозеленими. Такі формації є на всіх континентах.

Тваринне населення субтропиків має ряд характерних рис:

- Сезонна динаміка тваринного населення: найбільша активність спостерігається навесні і восени; улітку і взимку – періоди депресії.
- Багато тварин є сапрофагами, що зумовлено великою кількістю гумусу в ґрунті та листового опаду, які створюють добру кормову базу
- Велика кількість карбонатів у ґрунті сприяє розвитку багатой фауни наземних черепашкових молюсків.
- Плямистість горизонтальної структури тваринного населення.
- Різноманіття видів-петробіонтів, адаптованих до життя на скелях, кам'янистих осипах.
- Рослиноїдні птахи численні в усі сезони, хоча більшість з них є мігрантами.
- Серед ссавців фітофагів поширені різноманітні гризуни і копитні.
- Серед тварин зоофагів домінують земноводні, мурахи, комахоїдні птахи.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах межі субтропічного поясу у північній та південній півкулі, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин даного біому.

Вологі вічнозелені ліси		Твердолисті сухі ліси і чагарники	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте гігротермічний режим субтропічного поясу та основні типи біомів.
2. Визначте регіональні особливості субтропічних рослинних формацій.
3. Яке географічне поширення мають субтропічні вічнозелені ліси.
4. Чим характеризуються вологі субтропічні ліси Європи і Америки?
5. Вкажіть морфологічні та фізіологічні пристосування рослин до умов життя.
6. Які характерні риси тваринного населення біому?
7. Визначте розподіл флористично-фауністичних зон у межах субтропічного поясу.

Практична робота №10

Тема. Біогеографія теплих поясів.

Мета роботи: вивчити регіональні особливості теплих кліматичних поясів

План заняття

1. Характеристика основних типів біомів теплового поясу.
2. Характеристика географічного пустель та напівпустель.
3. Регіональні особливості рослинних формацій теплового поясу.
4. Особливості структури і динаміки тваринного населення даного біому.

Теоретичні відомості

Якщо в тропічному і субтропічному поясах розподіл рослинності пов'язаний головним чином з розподілом вологи за сезонами, то в помірному поясі він зумовлюється перш за все чергуванням холодних і теплих періодів. Клімат зони помірний. Тому у межах помірного поясу зональними є ліси, степи і пустелі.

Пустелі і напівпустелі є аридними зонами, які характеризуються значним дефіцитом вологи, посушливістю і спекою. Пустелі розміщені на нашій планеті в тропічних, субтропічних і помірних широтах. Одна з особливостей поширення пустель – острівний, локальний характер їх розміщення: ніде пустелі не утворюють суцільної зони. Клімат спекотливий, посушливий. Опадів випадає не більше 300 мм на рік, причому вони випадають дуже нерівномірно. До того ж спостерігається надзвичайно велика амплітуда коливання кількості опадів у різних регіонах – від 10-15 до 200-300 мм. Аналогічна ситуація і з температурними показниками. Звичайна температура в тіні становить $+40^{\circ}\text{C}$... $+42^{\circ}\text{C}$; максимальна температура повітря дорівнює $+59^{\circ}\text{C}$, мінімальна – 40°C ... 50°C , максимальна температура поверхні ґрунту досягає $+80^{\circ}\text{C}$.

Такі гігротермічні характеристики пустель обумовлюють той факт, що випаровування значно перевищує кількість опадів (у 10-20 разів) і відносна вологість повітря часто не перевищує 3%.

Фітоценозам пустель притаманні такі риси:

- Бідний видовий склад.
- Рослинний покрив не утворює суцільного покриття, розріджений.
- Співіснують дві протилежності групи життєвих форм: у одних весь цикл розвитку відбувається у вологі сезони (однорічники), другі здатні переносити тривалий період посухи в стані метаболічної активності.
- Своєрідний режим розвитку: майже всі види рано починають вегетацію і рано зацвітають.
- Переважають ефемери і ефемероїди.
- Рослини відзначаються ксероморфністю
- Плоди рослин оточені волосками або плівками, які підвищують їх летючість, що сприяє розселенню рослин.

Тваринне населення:

- Розрідженість, мозаїчність розміщення тварин на території
- Наявність тривалого періоду спокою в несприятливій для активного життя сезони року.
- У багатьох тварин – норний спосіб життя.
- Мають своєрідні адаптації до пересування сипучим субстратом.
- Своєрідні адаптації до економії вологи.
- Міграція тварин.
- Адаптації, що запобігають перегріванню.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах межі теплих поясів, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин запропонованих біомів.

Напівпустелі		Пустелі	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Де на земній кулі поширені пустелі й напівпустелі?
2. Які кліматичні особливості даного біому.
3. Назвіть специфічні риси рослинності та тваринного населення пустель і напівпустель тропічного та субтропічного поясів?
4. Охарактеризуйте гіротермічний режим теплого поясу.

Практична робота № 11

Тема. Біогеографія помірно теплих поясів.

Мета роботи: вивчити регіональні особливості помірно теплих кліматичних поясів.

План заняття

5. Характеристика географічного поширення помірно теплого поясу.
6. Характеристика основних типів біомів помірно теплого поясу.
7. Регіональні особливості рослинних формацій помірно теплого поясів.
8. Особливості структури і динаміки тваринного населення даних біомів.

Теоретичні відомості

На зміну сухим аридним зонам в районах більшого зволоження виникають трав'янисті угруповання з більш-менш зімкнутим травостоєм, що складається переважно із ксерофільних рослин. Називаються вони по різному в різних регіонах: У Євразії – *степи*; у Південній Америці – *пампи*, *пампаси*; у Північній Америці – *прерії*. Характерною рисою є те, що степові угруповання повсюди розміщені всередині материків і до океанів ніде не виходять.

Цей біом формується в умовах помірних широт з холодною, часто сніжною зимою і теплим, порівняно посушливим літом. Отже, клімат тут континентальний, посушливий. Періодично (раз у 3-5 років) бувають різкі посухи.

Опадів випадає менше, ніж випаровується. Загальна кількість становить від 150 мм (Забайкалля) до 600 мм на рік. Але випадають вони нерівномірно, переважно в червні-липні у вигляді злив, через що рослинам важко засвоювати воду, тому для них не вистачає вологи.

Тривалість вегетаційного періоду 160-190 днів (5-6 місяців). Ґрунти – різні типи чорноземів і каштанові, високо родючі, з великою кількістю гумусових речовин (від чого й залежить їх характерний темний колір).

Рослинність характеризується такими рисами:

- Переважна життєва форма – багаторічні ксерофільні злаки, зокрема

дерновинні і кореневищні.

- Листя злаків сильно кутинізоване, скручене в трубочку (або скручується від сухості в певні сезони).
- Повна відсутність дерев.
- Характерне різнотрав'я з великими яскравими квітами.
- Однолітні ефемери (відцвітають весною) і багаторічні ефемероїди (після відмирання лишаються клубні, цибулини, кореневища).
- Фоновими видами є чагарники – спірея, карагана, степова вишня, степовий мигдаль.
- Характерна різка багаторазова зміна аспектів: одні рослини постійно змінюються протягом року наступними.

Найістотніші характерні риси **тваринного населення**:

- Чітко виділяють дві рівноправні групи тварин: а) *мешканці поверхні*; б) *норні, риючі* тварини.
- До тварин, що живуть на поверхні, належать *травоїдні та хижаки*.

Травоїдні живуть стадами, які періодично (сезонно) кочують у пошуках свіжого корму. У Євразії це – газелі, сайгак, кулан; у Південній Америці – гуанако, пампасний олень; у Північній Америці – бізон, вилорога антилопа, американський олень вапіті тощо. Травоїдні тварини мають дуже велике значення в житті степових біоценозів, зокрема, розбивають копитами скупчення мертвої рослинності. Без випасу копитних типові степові рослини гинуть, виростають бур'яни.

- Характерна еврифагія – результат того, що зелені корми періодично пересихають і тварини змушені переходити на інший раціон.
- Деякі види впадають у сплячку з настанням несприятливих умов (степова черепаха).
- Масове розмноження (дрібні гризуни, сарана).

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах межі помірно теплого поясів, користуючись географічним атласом.

2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.

3. Опишіть основні види рослин і тварин даного біому.

Степи Євразії		Прерії Північної Америки	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте гігротермічний режим помірно теплого поясу.
2. Яке географічне поширення мають трав'янисті формації.
3. У чому специфіка степових фітоценозів Євразії та Північної Америки.
4. Чим характеризується листяні ліси Європи і Північної Америки.
5. Вкажіть відмінності між степами Євразії та преріями Північної Америки?

Практична робота № 12

Тема. Біогеографія мішаних та хвойних лісів.

Мета роботи: вивчити регіональні особливості мішаних та хвойних лісів.

План заняття

1. Характеристика географічного поширення мішаних та хвойних лісів.
2. Гідротермічний режим даних біомів.
3. Регіональні особливості рослинних формацій мішаних та хвойних лісів.
4. Особливості структури і динаміки тваринного населення даних біомів.

Теоретичні відомості

Широколистяні й мішані ліси (неморальні ліси). Поширені переважно в Північній півкулі, де в межах Європи, Азії та Північної Америки займають роздільні території, не утворюючи суцільної смуги. Невеликі ділянки таких лісів є також у Південній півкулі (Вогняна Земля, Патагонія).

Клімат порівняно прохолодний, опади протягом року розподілені рівномірно. Середня температура найбільш теплого місяця (липень) дорівнює $+15^{\circ}\text{C}$ $+20^{\circ}\text{C}$. Зима холодна. Але від ступеня континентальності зими можуть бути майже без морозними або з досить сильними морозами і значними опадами у вигляді снігу. Там, де м'яка зима і вологе прохолодне літо, утворюються бурі ґрунти, а в більш континентальних районах з теплим і сухим літом – сірі. Вміст гумусу дорівнює 3-5%. Потужність ґрунтового і підстилкового ярусів забезпечує кормом величезну кількість ґрунтових тварин, внаслідок чого зоомаса в цих лісах досягає 1 т/га й більше, що перевищує запаси зоомаси в більшості інших біомів суші.

Біом характеризується багатством видового складу як рослин так і тварин. Запаси біомаси досить значні, досягають 400-500 т/га і, таким чином, трохи поступаються гілеї.

Річна продуктивність також висока, що пояснюється сприятливими умовами вегетаційного періоду.

Рослинність відзначається такими рисами:

- Ліси мезофільного типу, дерева з широкими м'якими листками.
- Ліси переважно олігодомінантні.

- Дерева середньої висоти – до 30 м, розлогі, з численними гілками, дуплисті.
- Характерна багатоярусність.
- Між'ярусних рослин мало.
- Чітко виявлена сезонність у розвитку рослин.
- Характерна наявність весняних ефемероїдів.
- Наявні вічнозелені рослини.
- Повна відсутність однорічних трав.

Тваринне населення:

- Багатство видового населення.
- Багатство і численність ґрунтово-підстилкових безхребетних.
- Чітка сезонна динаміка активності й розміщення тварин.
- Багатство листогризів.
- У деяких видів спостерігається досить вузька кормова спеціалізація – стенофагія.
- Серед комах чимало таких, які повільно літають.

Хвойні ліси – тайга. Цей біом поширений виключно в помірному поясі Північної півкулі, утворюючи суцільну смугу на території Євразії та Північної Америки. Характеризується досить низькими температурами і досить великою зволоженістю. Кількість опадів коливається від 350 мм до 1000 мм на рік. Характерні підзолисті та болотяні ґрунти. Запаси біомаси визначаються видовим складом і характером деревостою.

Рослинність має такі характерні риси:

- Бідність ґрунтів на мінеральні речовини викликає утворення мікоризи - симбіоз коренів дерев з грибами.
- Вертикальна структура фітоценозів дуже проста, мало ярусна (2-3 яруси).
- Основними лісоутворюючими породами є ялина, модрина, ялиця, сосна.
- Ліси, як правило монодомінантні.

- Характерна велика затіненість, мала освітленість протягом усього вегетаційного періоду.
- Характерним є певне забарвлення віночків квітів: у нижньому ярусі вони білі.
- Є зимовозелені рослини (брусниця, грушанка).
- Розмноження трав переважно вегетативне.
- Загальна бідність видового складу.

Тваринне населення

- Видова бідність.
- Мало стадних тварин.
- Відносно мало землеріїв.
- Багато дерево лазячих форм.
- Серед птахів-хижаків переважають яструби.
- Чітка сезонність у якісному і кількісному складі тварин.
- Для певних видів характерними є міграції в голодні, неврожайні роки.
- Для багатьох видів типова еврифагія.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах межі мішаних та хвойних лісів, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин запропонованих біомів.

Мішані ліси		Хвойні ліси	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Де на земній кулі поширені мішані та хвойні ліси?
2. Які кліматичні особливості даного біому.

3. Назвіть специфічні риси рослинності та тваринного населення мішаних та хвойних лісів?
4. Яке географічне поширення мають трав'янисті формації.
5. Чим характеризується мішані ліси Європи і Північної Америки.
6. Вкажіть відмінності між хвойними лісами Євразії та Північної Америки?

Практична робота №13

Тема. Біогеографія холодного поясу.

Мета роботи: вивчити особливості біогеографічного районування холодного та полярного кліматичних поясів

План заняття

1. Характеристика основних типів біомів холодного поясу.
2. Характеристика географічного поширення тундри.
3. Регіональні особливості рослинних формацій холодного.
4. Особливості структури і динаміки тваринного населення даного біому.

Теоретичні відомості

У межах холодного кліматичного поясу виділяють звичайно лише два типи формацій (біомів): *тундри* та їх аналоги (приполярні пустощі).

Тундри займають приполярні райони Євразії і Північної Америки. У Субарктиці – це циркумполярна безлісна зона між лісами на півдні і полярними льодами на півночі, площею близько 2×10^4 км². У Субантарктиці на островах є аналогічні угруповання, які називаються приполярними пустощами.

Кліматичні умови суворі, але в регіонах Північної і Південної півкуль не однакові. У Субарктиці вони відзначаються такими рисами:

- Низькі температури протягом цілого року. Середня температура найтеплішого місяця (липень) +10 °С; безморозний період триває менше трьох місяців. Літо холодне, коротке (два-три місяці), зима довга, сувора і малосніжна. Це обумовлює короткий вегетаційний період.
- Опадів мало (200-300 мм на рік), але випаровування слабке через низькі температури, тому кількість опадів всюди переважає над випаровуванням, відносна вологість повітря завжди висока.
- Повсюдне поширення багаторічної мерзлоти.
- Особливий характер і режим освітленості, обумовлений широтним положенням тундр на земній кулі. Улітку сумарна радіація більша, ніж у

низьких широтах, але через хмарність і лід, кількість радіації, що поглинається дуже мала.

У Субантарктиці клімат морський, характерні більш рівні температури: зими менш холодні, літо більш тепле, ніж у Субарктиці. Вегетаційний період розтягнутий на більшу частину року. Протягом цілого року температури тримаються в межах 0 +5 °С. Для цього регіону характерні дуже сильні вітри. Наявні періоди полярного дня і полярної ночі.

Рослинність тундри відзначається такими рисами:

- Мозаїка різних полідомінантних угруповань з рослин кріофітів.
- Характерна ознака – відсутність дерев.
- Типові життєві форми – карликові чагарники, багаторічні трави, подушкоподібні або сланкі форми.
- Дуже бідний флористичний склад.
- Характерна мало- і мікроярусність фітоценозів.

Характерні риси тваринного населення у тундрі Субарктики:

- Бідність видового складу і простота структури тваринного населення.
- Мала форма ґрунтових форм, зерноїдних птахів і гризунів, земноводних і плазунів.
- Сезонність видового складу тварин
- Мешканці тундри – переважно мігранти або цілорічно активні тварини.
- Тварини відзначаються великими розмірами тіла та малими розмірами виступаючих частин тіла (правило Бергмана)
- Переважають споживачі зеленої маси.
- У птахів спостерігаються великі кладки; серед них переважають виводкові.
- Характерна велика кількість комах.
- Типові значні коливання чисельності по роках.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах межі холодного поясу, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин даного біому.

Тундра Євразії		Тундра Північної Америки	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Які території на Землі зайняті холодним поясом?
2. Який гіротермічний режим даного біому?
3. Назвіть специфічні риси рослинності тундри?
4. Чим характеризується тваринне населення тундри?
5. У чому полягає специфіка лісотундри?

Практична робота №14

Тема. Біогеографія полярного поясу.

Мета роботи: вивчити особливості біогеографічного районування полярного кліматичного поясу.

План заняття

1. Характеристика основних типів біомів полярного поясу.
2. Характеристика географічного поширення полярних пустель.
3. Регіональні особливості рослинних формацій полярного поясів.
4. Особливості структури і динаміки тваринного населення даних біомів.

Теоретичні відомості

Полярні пустелі - це найближча до полюсів *циркумполярна зона*. У Північній півкулі вони розміщені на островах Північного Льодовитого океану, півострові Таймир на південь до межі з тундрою. У Південній півкулі є в Антарктиді.

Клімат дуже суворий: лише два місяці на рік середня температура вище 0 °С. Зима довга, вкрай сувора, малосніжна. Характерні сильні вітри, часто – ураганні.

З найтипівіших рис полярних пустель можна відзначити такі:

1. Дуже короткі харчові ланцюги.
2. Дуже мала біомаса.
3. Низька річна продуктивність.

Рослинність відзначається особливостями:

- Відсутність суцільного рослинного покриву, рослинами зайнято не більше як 50-60% поверхні. Полярно-пустельний тип рослинності.

- Дуже бідний видовий склад. Переважають лишайники і мохи.

Тваринне населення:

- Переважають колоніальні види птахів.
- Ссавці представлені переважно морськими видами. З наземних ссавців проникають лише *лемінги*, але чисельність їх дуже невелика.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах межі полярного поясу, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин даного біому.

Полярні пустелі	
Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Які території на Землі зайняті полярними пустелями?
2. Який гігротермічний режим даного біому?
3. Назвіть специфічні риси рослинності полярних пустель?
4. Чим характеризується тваринне населення даного біому?

Практична робота № 15

Тема. Біогеографія України.

Мета роботи: сформуванати у студентів знання про біогеографічне районування території України

План заняття

1. Таксономічні одиниці біогеографічного районування території України.
2. Біогеографічні регіони території України.
3. Характеристика основних принципів районування флори, фауни та біоти.
4. Назвіть біогеографічні регіони території України.

Теоретичні відомості

Згідно з біотичним районуванням П.П.Второва і М.М. Дроздова (1978), територія України розташована в межах Європейської області Голарктичного царства. У 1997р. опубліковано схему біогеографічного районування території України І.Х. Удри. В основі районування лежить географічне поширення рослинного покриву. Тваринне населення, як відомо, має здатність пристосовуватись до умов, створених фітоценотичним покривом. Зелені рослини є основою трофічної піраміди та зовнішнім виразником природних умов. Поєднання даних про поширення певних видів, родів тощо рослин і тварин та їхніх угруповань з урахуванням форм рельєфу, ґрунтового покриву та гідрокліматичних умов надає біогеографічному районуванню системності і комплексності.

Зональне розмежування території України (на зони й підзони) ґрунтується на видовому складі, структурі та життєвих формах рослинного покриву з урахуванням домінуючих видів тваринного населення та абіотичних умов довкілля.

Регіональне розмежування біогеографічних таксонів (провінцій, підпровінцій) зумовлене підвидовими відмінностями як у рослинному покриві, так і серед тваринного населення, поширеного в межах зони (підзони). Причиною цих відмін є геоморфологічні та гідрографічні бар'єри, які зумовлюють формування азональних та інтразональних елементів флори, фауни та їхніх поєднань у межах ландшафтних систем.

На всіх рівнях біогеографічного районування до уваги беруть ендемічні та реліктові види живих організмів, їхню систематичну належність. Особливо детально аналізують такі види з метою виділення біогеографічних округів і районів, зокрема на підвидовому рівні. Важливе значення у разі уточнення меж приділяють реконструкції до агрокультурного рослинного покриву, який за історичний час зазнав значних антропогенних змін.

Аналіз географічних особливостей поширення флори й фауни та гідрокліматичних умов території України дав змогу виділити дві біогеографічні зони, чотири підзони, шість провінцій, 11 підпровінцій, 29 округів і 66 районів, відображених на картосхемі (рис.7).

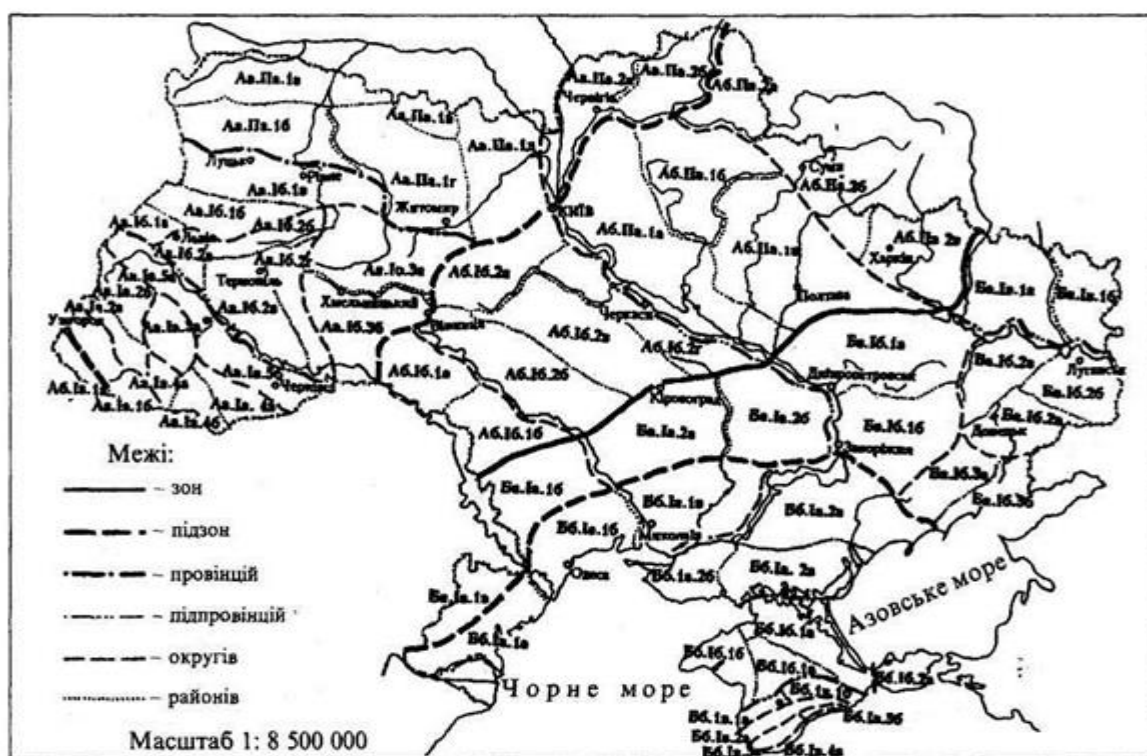


Рис. 7 Біогеографічне районування України.

Практичні завдання

1. Ознайомитися з картосхемою біогеографічного районування території України. Запам'ятати назви та місцезположення біогеографічних таксонів до підпровінцій включно. Провінції позначити різними видами штриховки.

Пояснення.

Аналіз біотичних та абіотичних чинників дав підставу виділити в межах України дві зони: *неморально-лісову* і *степову*. Зону мішаних лісів, яка є

перехідною смугою між хвойними і широколистяними лісами, не виділяють. Неморально-лісову зону, або зону широколистяних лісів, поділяють на дві підзони: власне *широколистяних лісів* і *лісостепову*. Залісненість цих підзон, особливо лісостепової, в минулому була значно вищою.

Степова зона, зокрема її північна частина, на території України має певні особливості. Найважливіша з них та, що на тлі різнотравно-типчаково-ковилових фітоценозів значне місце займають деревно-чагарникові угруповання. У минулому частка таких угруповань становила більшу площу. У межах степової зони виділено підзони: передстепову і справжніх степів, які збігаються відповідно з Сарматською і Понтичною провінціями. Назви і розташування підпровінцій і вищих таксонів треба запам'ятати.

2. Ознайомитися і вивчити назви зонально-регіональних видів флори і фауни України.

Пояснення.

Угруповання рослин і тварин (біоценоз) складаються з домінантних, другорядних і третьорядних видів. Серед домінантних видів визначають види - едіфікатори, тобто такі, які впливають на життя всього біоценозу.

Питання для самоконтролю

1. Хто і коли розробив біогеографічне районування території України?
2. На яких групах організмів ґрунтується біогеографічне районування?
3. Які таксономічні одиниці виділяють у разі біогеографічного районування території України?
4. Що є основою для зонального і регіонального біогеографічного розмежування території України?
5. Які біогеографічні зони, підзони, провінції й під провінції виділені в межах України за І.Удрою?
6. Назвіть характерні для біоценозів України домінантні рослини і тварини.

Практична робота № 16

Тема. Біогеографія гірських екосистем.

Мета роботи: вивчити особливості біогеографічного районування гірських екосистем.

План заняття

1. Географічне поширення високогір'їв.
2. Гігротермічні та фізико-географічні умови біому.
3. Флористичний склад рослин Карпат та Кримських гір.
4. Особливості зооценозів високогір'їв.

Теоретичні відомості

Залежно від географічного положення гірського хребта межі високогір'я знаходяться на різному рівні, закономірно знижуючись від екватора до полюсів.

Високогір'я відзначаються специфічними умовами середовища:

- Мікротермним кліматом.
- Тривалим сніговим покривом.
- Своєрідним ґрунтоутворенням.
- Низьким атмосферним тиском.
- Інтенсивністю сонячного випромінювання.
- Значною добовою динамікою температур.

Північно-східну частину Карпатської дуги, що розташована в межах сучасної України, називають Українськими Карпатами. Відомий дослідник клімату Українських Карпат М. Андріанов (1957) виділив шість термічних зон: *теплу, помірно теплу, помірну, прохолодну, помірно холодну і холодну*. Лісистість Карпат становить близько 40%.

Українські вчені (М. Голубець, В. Комендар, К. Малиновський, С. Стойко та ін.) виділяють у Карпатах п'ять висотних поясів рослинності: *передгірський лісовий* (450–550 м н. р. м.), *нижній лісовий* – до 1200–1300 м, *верхній лісовий* – до 1500 м (рис. 10.9), *субальпійський* – до 1800 м, *альпійський* – понад 1800 м.

Особливості рослинного покриву:

- відсутність верхнього поясу високогірної рослинності – субнівального;
- верхній лісовий пояс з переважанням домінантного виду – смереки європейської;
- нижній лісовий пояс представлений буковими, дубовими й дубово-грабові лісами;
- у перехідній смузі характерні криволісся та низькорослі дерева – стелюхи.

Гірський Крим розташований на півдні Кримського півострова. Він простягається вздовж Чорного моря від мису Херсонес (м. Севастополь) на заході до мису Ілля поблизу м. Феодосія – на сході. Площа цієї гірської системи не перевищує 1,4% території України. Найвища вершина (г. Роман-Кош) має висоту 1545 м н. р. м.

На північному макросхилі виділяють такі пояси: *лісостеповий, дубових лісів, букових і грабових лісів*, а на південному – *шибляка, хвойних лісів і лучних степів яйли*

Рослинність характеризується:

- вираженням середземноморським характером (проростають вічнозелені теплолюбні види);
- лучними степами в комплексі з шибляком і низькопродуктивними дубовими лісами;
- високоялівцевим, або піцундськососновим криволіссям;
- слаборозвиненим підліском у соснових лісах та добре розвинутим трав'янистий покривом.

Зооценози високогір'їв своєрідні, хоча і небагаті видами. Життя тварин суворо обмежене.

Тваринне населення характеризується:

- евритермними формами;
- діє правило Бергмана;
- адаптація до гіпоксії;

- копитними тваринами;
- вертикальними міграціями;
- птахами – падальниками;
- ведення денного способу життя;
- схильність до меланізму;
- наявність безкрилих комах;
- партеногенез у плазунів.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах високогір'я, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин Карпат та Кримських гір
3. Опишіть основні види рослин і тварин даного біому.

Карпати		Кримські гори	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Чим спричинена спорадичність, мозаїчність поширення тварин у високогір'ях?
2. Які фізіологічні й морфологічні пристосування мають тварини до існування в екстремальних умовах високогір'я?
3. Які з птахів і ссавців найліпше пристосувалися до життя в горах?
4. Що таке висотний пояс, позапоясні й міжпоясні угруповання рослин?
5. Які чинники впливають на розміщення висотних поясів?
6. Які чинники впливають на розміщення верхньої межі лісу?
7. Охарактеризуйте висотну поясність в Українських Карпатах та Кримських горах.

Практична робота № 17

Тема. Біота морських екосистем.

Мета роботи: сформувати уявлення у студентів про особливості біоти морських екосистем.

План заняття

1. Умови існування біоти у морських екосистемах.
2. Глибинні зони морів та характеристика приурочених до них екологічних групи організмів.
3. Особливості поширення тварин та рослин у Чорному та Азовському морях.

Теоретичні відомості

Розмаїтість взаємозв'язків між організмами і водою, а також з її фізичними й хімічними параметрами утворює *морську екосистему*. Найважливішою функцією такої екосистеми є *переміщення (перенесення) речовини й енергії*. Особливе значення для морських організмів мають глибина проникнення світла, розподіл тепла, вміст газів і розчинених солей у воді, течії, густина води, тиск.

Величезну товщу морської води, де життя не пов'язане з твердим субстратом, називають *пелагіаль*; уся ж поверхня дна, включаючи прибережну зону, називають *бенталь*. У пелагіалі розрізняють дві групи тварин: *нектон* – ті організми, що здатні до активних переміщень та *планктон* – організми, що переміщуються лише пасивно. У бенталі розрізняють *літоральну* (поверхня континентального шельфу) й *абісальну* (морське дно) зони. Тварини бенталі називають *бентосом*.

Чорне море – одне з найглибших внутрішніх морів, глибина якого сягає 2245 м. Площа моря перевищує 422 тис. км², а об'єм – 547 тис. км³. Органічний світ налічує 4373 види і внутрішньовидових гідробіонтів. Щорічна продуктивність рослин кисневого горизонту (до глибини 100–200 м) сягає близько 2 млрд т, що становить 48 т/га морської акваторії. З глибиною кількість біорізноманіття зменшується і на межі із сірководневим горизонтом зникає цілком.

Біота представлена:

- Донними макрофітами.
- Бентосом (мідії, устриці, рапан, креветки).
- Бідною іхтіофауною (154 види).
- Літоральними рибами.
- Значною групою чорноморсько-каспійськими реліктами.
- Прісноводними видами – щука і судак.
- Трьома видами морських ссавців

Азовське море – одне з найменших внутрішніх морів. Його площа 39,1 тис. км². Незначна глибина забезпечує інтенсивне перемішування води та насиченість її киснем.

Біота представлена:

- Автотрофами – водоростями і вищими водяними рослинами (домінантними серед них є діатомові, зелені, синьозелені, динофітові, червоні, бурі, харові).
- Квітковими водяними рослинами.
- Середземноморською і реліктовою (понтичною) фауною.
- Бентосними організмами, серед яких 110 видів безхребетних.
- Іхтіофауною, що налічує 79 видів.

Практичні завдання

1. Позначте певним кольором на контурних картах морські екосистеми, користуючись географічним атласом.
2. Нанесіть на контурні карти представників основних видів тварин і рослин.
3. Опишіть основні види рослин і тварин Чорного та азовського морів.

Чорне море		Азовське море	
Флора	Фауна	Флора	Фауна

Питання для самоконтролю

1. Назвіть особливості сольового складу морської води залежно від горизонтальної та вертикальної диференціації водної товщі.
2. Яка фотосинтезуюча роль морських вод?
3. Назвіть найпоширеніші типи тварин і рослин та їхню кількість у Чорному та Азовському морях.
4. Охарактеризуйте узагальнену модель морської екосистеми за трофічними зв'язками.

Література

1. Атлас світу. – К.: Картографія, 1999. – 215 с.
2. Білявський Г.О. Основи екологічних знань /Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй // Підручник. – К.: Либідь, 1995. – 288 с.
3. Второв П.П. Біогеографія / П.П. Второв , М.М. Дроздов – К.: Вища школа, 1982. – 240 с.
4. Голубець М.А. Екосистемологія / М.А. Голубець. – Львів, 2000. – 316 с.
5. Географія рослин з основами ботаніки /За ред. С.С. Морозюк. – К.: Вища шк., 1991. – 255 с.
6. Гептнер В.Г. Общая зоогеографія / В.Г. Гептнер. – М.-Л. Изд-во биол. и мед. лит-ри, 1996. – 548 с.
7. Джигирей В.С. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища /В.С. Джигирей, В.М. Сторожук, Р.А. Яцюк: Посібник. 2-ге вид., доп. – Львів: Афіша, 2000. – 272 с.
8. Кукурудза С.І. Біогеографія / С.І. Кукурудза: Підручник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 504 с.
9. Марисова І.В. Біогеографія. Регіональний аспект / І.В. Марисова: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. І доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 128 с.: іл.
10. Природа Українських Карпат / За ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів.ун-ту, 1968. –265 с.
11. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. – Л.: Наука,1978. – 248 с.
12. Шеляг-Сосонко Ю.Р. География растительного покрова Украины / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.В. Осыпчук, Т.А. Андриенко. – К.: Наук. думка, 1982. – 288 с.
13. Удра І. Х. Біогеографічне районування території України /І.Х. Удра // Укр.геогр. журн. – 1997. – №4. – 208 с.

ДОДАТКИ

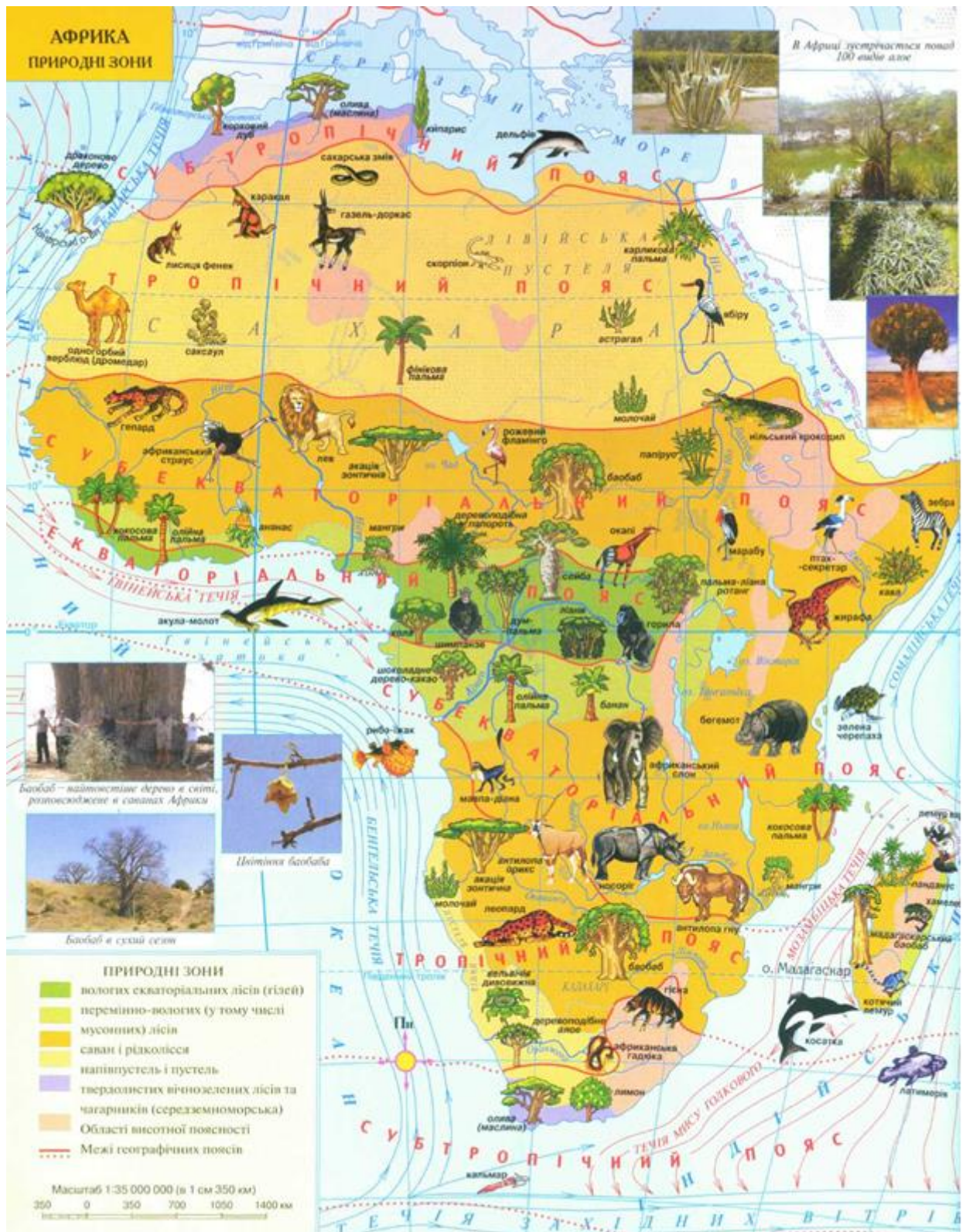
Вимоги до оформлення контурних карт

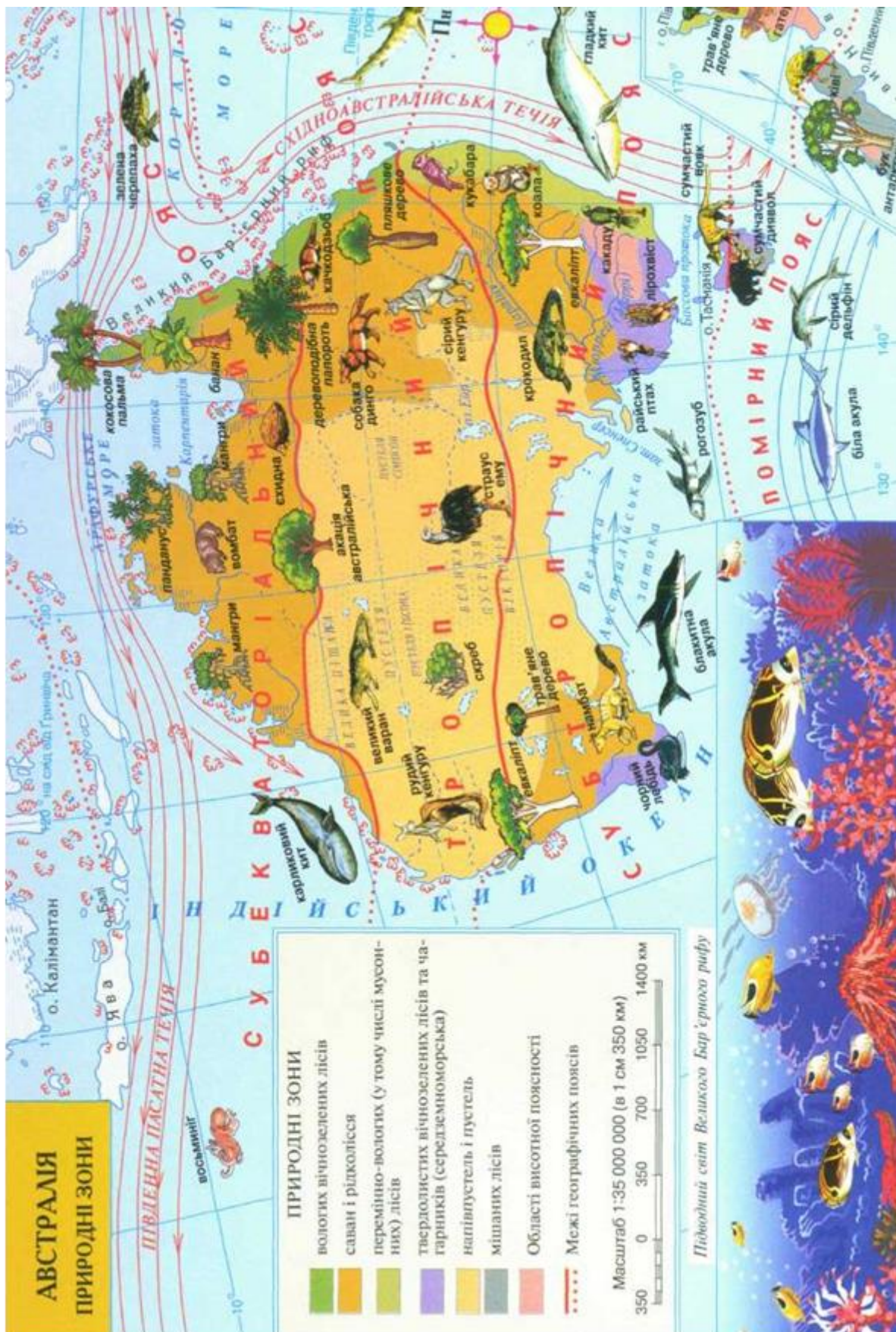
При виконанні практичних робіт використовуються контурні карти. У них студенти виконують відповідні завдання, наносять ареали поширення рослин і тварин, біогеографічні регіони, межі кліматичних поясів та представників основних видів флори та фауни.

На контурних картах підписи потрібно робити акуратно, добре загостреним олівцем. Назви міст, озер, островів, видів рослин і тварин підписуються горизонтально, а річок та гірських хребтів – уздовж об'єктів.

Ареали поширення певних видів рослин відтворюються суцільною, пунктирною або штрихпунктирною лінією чорним або кольоровим олівцем, тушшю або фломастером. У разі перерізу декількох ареалів доцільно найменші і них заштрихувати або замалювати кольором для контрастнішого зображення.

Рослинність на карті можна позначати кольором, штрихуванням або поза «масштабними знаками. Бажано, щоб кольори тією чи іншою мірою відображали природно-екологічні умови. Наприклад, для позначення рослинності, приуроченої до сухіших місцезростань (суходільні луки, рослинність пісків) використовують теплі кольори (жовтий, рожевий), а для зволжених - холодні синій, голубий та ін.). Соснові ліси переважно позначають коричневими відтінками, ялинові – фіолетовими, а листяні породи – різними тонами зеленого кольору. Штриховку можна використати для виділення вікових, динамічних та інших особливостей фітоценозу.





ПІВДЕННА АМЕРИКА

ПРИРОДНІ ЗОНИ

- вологих екваторіальних лісів (сельмас)
- перемінно-вологих (у тому числі мусонних) лісів
- савани і рідколіся (дялинос і кампос)
- твердолистяні вічнозелені ліси та чагарники (серадземноморська)
- напівпустель і пустель
- степів (пампи)
- мішаних лісів
- Області висотної повисності
- Межі географічних поясів

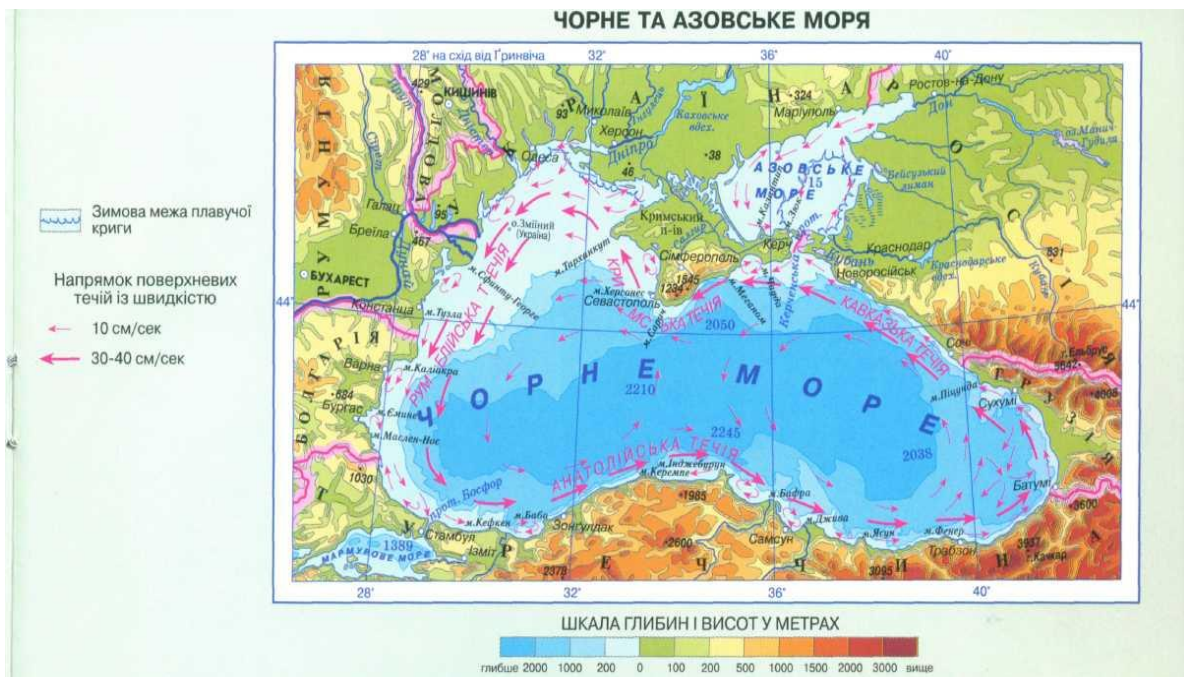
Масштаб 1:35 000 000 (в 1 см 350 км)

350 0 350 700 1050 1400 км

ПІВНІЧНА АМЕРИКА ПРИРОДНІ ЗОНИ







ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ТА РІВНІ ЗАБРУДНЕННЯ В ЧОРНОМОРСЬКО-АЗОВСЬКОМУ БАСЕЙНІ

