



Географічна оболонка: комплексна система Землі

Географічна оболонка – це глобальна геосистема, яка охоплює взаємодію атмосфери, літосфери, гідросфери та біосфери. Її потужність становить 35 – 55 км, верхня межа проходить на висоті 25 – 30 км, а нижня – по дну Світового океану.

Складові географічної оболонки

Атмосфера

Нижні шари атмосфери (до 22 – 25 км) є частиною географічної оболонки.

Літосфера

Верхня частина літосфери (до 15 – 25 км глибини) також входить до складу географічної оболонки.

Гідросфера та біосфера

Гідросфера та біосфера є невід'ємними частинами географічної оболонки.

Закономірності географічної оболонки

1

Цілісність

Взаємозв'язок та взаємозалежність компонентів географічної оболонки: рельєфу, повітря, вод, ґрунтів, органічного світу.

2

Колообіг речовини та енергії

Взаємодія між різними оболонками Землі через колообіг води, гірських порід, мінералів та органічних речовин.

3

Ритмічність

Повторюваність явищ у часі, як-от добова ритміка (день і ніч), річні ритми (зміна пір року) та багаторічні ритми (зміна сонячної активності).



Зональність та азональність

Зональність

Закономірна зміна геосистем та їхніх компонентів за широтою, від екватора до полюсів. Це зумовлено розподілом сонячної радіації.

Азональність

Закономірна зміна компонентів залежно від розподілу внутрішньої енергії Землі, що відображена в рельєфі. Прикладами азональних геосистем є материки та океани.



Висотна поясність

1

Зміна природних умов

Піднімаючись в гору, змінюються природні умови, ґрунти, рослинний та тваринний світ.

2

Зміна тепла та вологи

Зниження температури, атмосферного тиску, зростання сонячної радіації та зміна хмарності й опадів з висотою.

3

Зміна рослинності та тваринного світу

Зміна складу рослин, тварин і процесів ґрунтоутворення з висотою.

Безперервність та нерівномірність розвитку



У географічній оболонці відбуваються зміни, як зворотні (ритмічні), так і незворотні, які призводять до якісного перетворення оболонки.

Вплив людини на географічну оболонку



Забруднення

Викиди шкідливих речовин в атмосферу, воду та ґрунт.



Вирубка лісів

Знищення лісових масивів, що призводить до ерозії ґрунтів та зміни клімату.



Зміна клімату

Підвищення температури, зміна опадів та екстремальні погодні явища.





Важливість збереження географічної оболонки

Збереження
біорізноманіття

Захист рослин і тварин від
вимирання.

Зменшення забруднення

Скорочення викидів шкідливих
речовин в атмосферу, воду та
ґрунт.

Раціональне використання
ресурсів

Ощадливе використання
природних ресурсів, таких як вода,
ліс та мінерали.



Роль географічної оболонки в житті людини

Надання ресурсів

Географічна оболонка забезпечує нас ресурсами, необхідними для життя: водою, їжею, повітрям та енергією.

Створення умов для життя

Географічна оболонка створює умови для життя, такі як клімат, ґрунт та рельєф.

Надання можливостей для розвитку

Географічна оболонка надає можливості для розвитку сільського господарства, туризму та інших галузей.

Атмосфера Землі: Повітряна Оболонка Нашої Планети

Атмосфера – це повітряна оболонка Землі, що захищає її від різких змін температури та ультрафіолетового випромінювання. Вона складається з п'яти сфер: тропосфери, стратосфери, мезосфери, термосфери та екзосфери. Атмосфера утворена сумішшю газів, серед яких найбільше азоту та кисню.



Сонячна Радіація та Її Вплив на Атмосферу

Сонячна Радіація

Сонячна радіація – це вся сукупність сонячного випромінювання. Вона частково поглинається атмосферою, перетворюючись на інші види енергії, а частково розсіюється у всі боки, включаючи земну поверхню.

Види Радіації

Розсіяна радіація – це радіація, що розсіюється атмосферою. Пряма радіація – це радіація, що доходить до поверхні без розсіювання. Сумарна радіація – це сума прямої та розсіяної радіації.



Фактори, що Впливають на Кількість Сумарної Радіації

1 Кут Падіння Сонячного Проміння
Чим більший кут падіння, тим більше енергії отримує поверхня.

2 Тривалість Дня
Чим довше день, тим більше часу сонячне проміння потрапляє на поверхню.

3 Хмарність та Прозорість Атмосфери
Хмари та пил в атмосфері зменшують кількість сонячного проміння, що доходить до поверхні.

Альbedo: Здатність Поверхні Відбивати Сонячне Проміння

90%

Свіжий Сніг

Відбиває майже все сонячне проміння.

4%

Темна Рілля

Відбиває лише невелику частину сонячного проміння.

20%

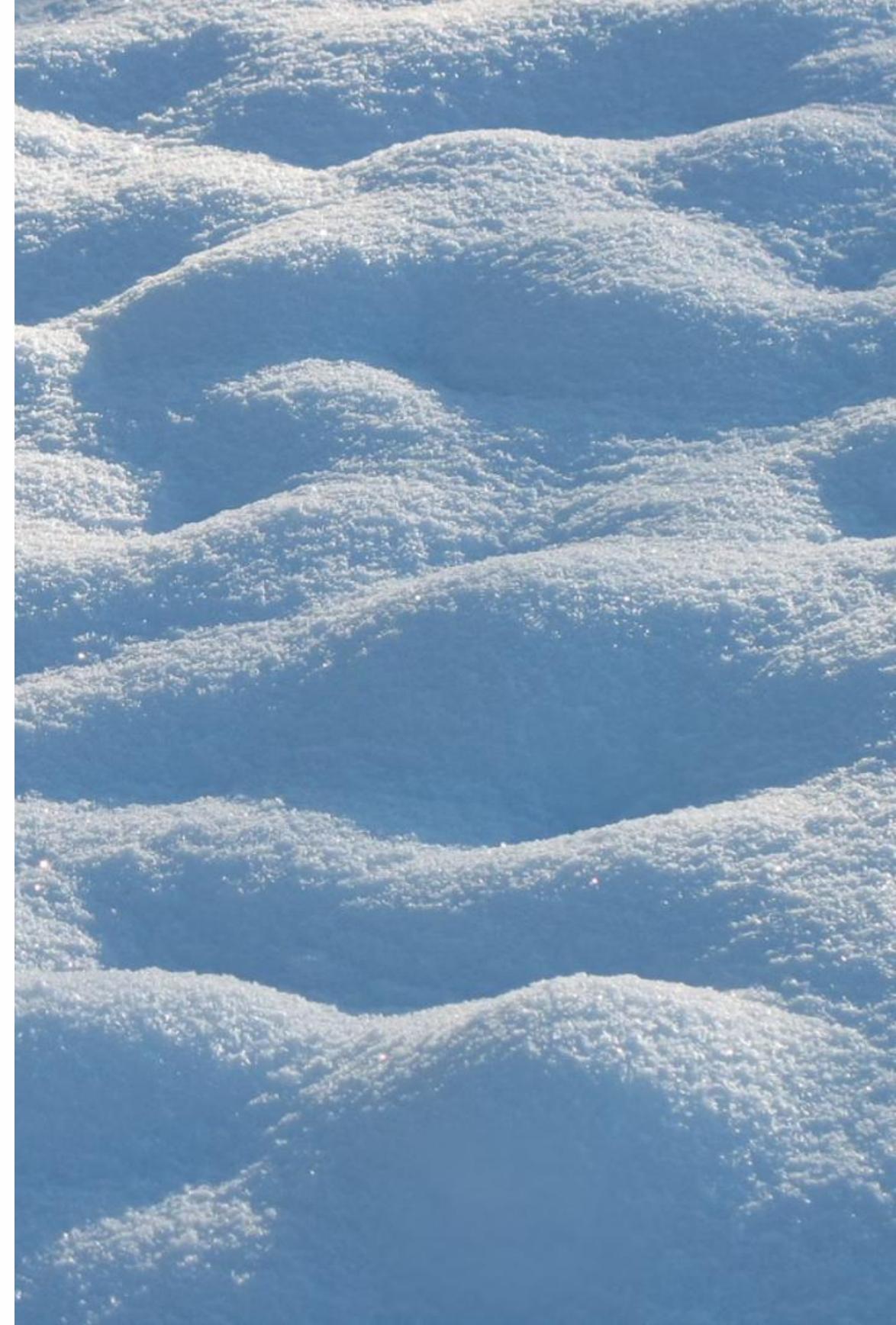
Зелена Трава

Відбиває близько 20% сонячного проміння.

35%

Пісок

Відбиває близько 35% сонячного проміння.





Температура Повітря: Зміна з Висотою та Часом

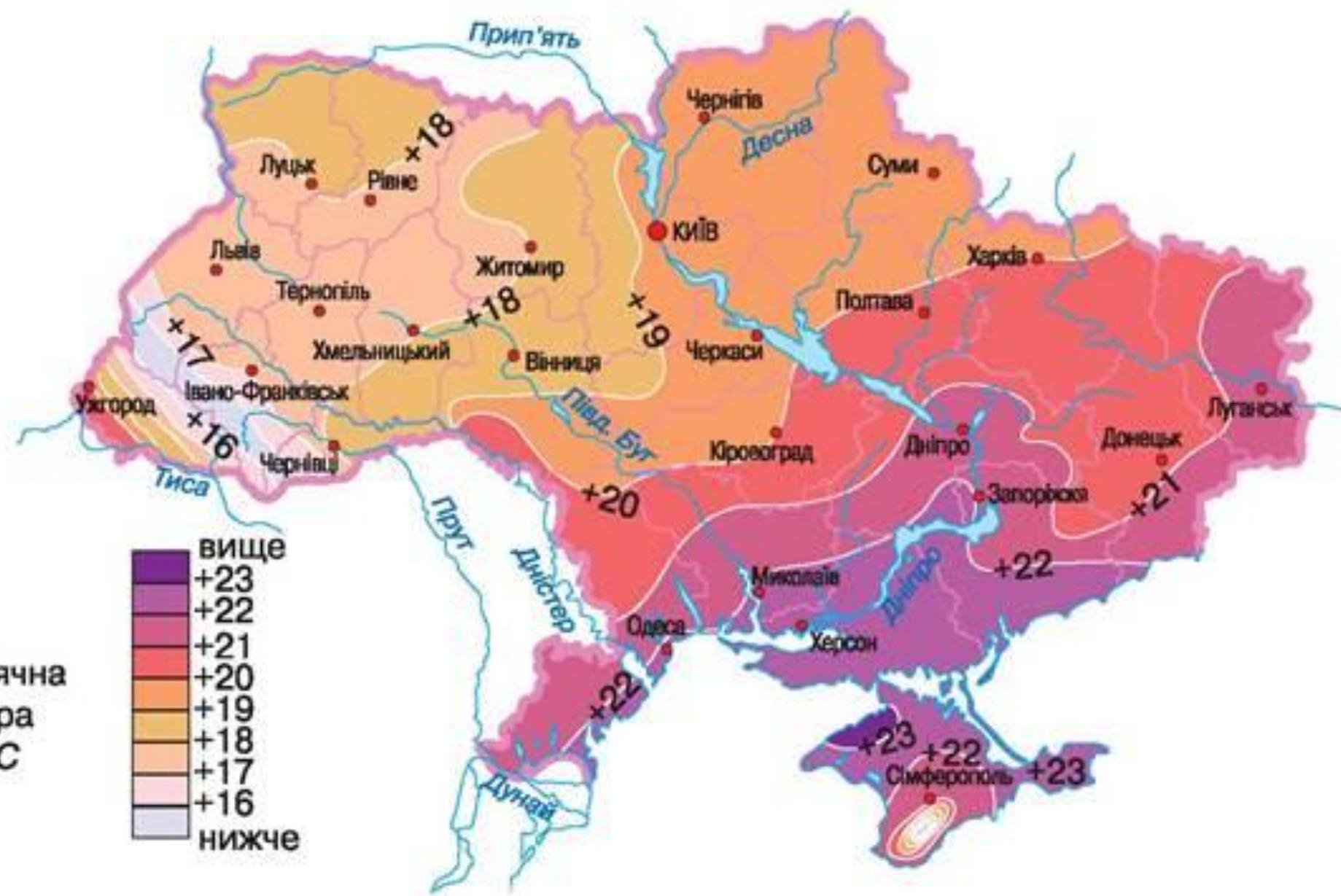
Атмосфера отримує більше тепла від підстилаючої поверхні, ніж безпосередньо від Сонця. Тому температура в тропосфері з висотою знижується. У тропосфері температура з висотою знижується в середньому на $0,6^{\circ}$ на кожні 100 м. При піднятті сухого повітря зниження температури досягає 1° на кожні 100 м, а вологого – менше, ніж на 1° на 100 м. Зменшення температури повітря, що піднімається, – головна причина утворення хмар.

Температура повітря періодично змінюється впродовж доби і року. Різницю між максимальною і мінімальною температурою називають амплітудою коливань температур.

Ізотерми: Карта Розподілу Температури Повітря

Розподіл температури повітря на земній поверхні показують ізотерми – лінії, що сполучають місця з однаковою температурою. Складний їх розподіл відображають карти середніх січневих, липневих і річних ізотерм. Ізотерми не співпадають з паралелями. Вони вигинаються при переході з материка на океан і навпаки.

Середня місячна температура повітря, °С





Атмосферний Тиск: Залежність від Висоти та Температури

Крім температури, важливою характеристикою стану тропосфери є атмосферний тиск. Тиск повітря залежить від температури. Як відомо, при нагріванні повітря стає легшим, оскільки збільшується його об'єм, а це, у свою чергу, веде до того, що тиск зменшується. При зниженні температури повітря стискається, тобто стає важчим, тому і тиск зростає.

Як і температура, атмосферний тиск залежить від висоти: із підняттям його показники знижуються: на висоті 5 км воно менше вже у 2 рази, 15 км – у 8 разів, 20 км – у 18 разів. У нижньому шарі тропосфери атмосферний тиск у середньому знижується на 10 мм рт. ст. на кожні 100 м висоти.

Загальна Циркуляція Атмосфери: Переміщення Повітряних Мас

Атмосферний тиск залежить також від руху повітря. Рух повітря, у свою чергу, залежить від температури, тому нерівномірність нагрівання підстилаючої поверхні в різних місцях веде до різного нагрівання повітря. Тепле повітря піднімається, і в місця, де виникає розрідження, рухається повітря з районів, де воно густіше.

Значення атмосферного тиску на кліматичній карті зображується ізобарами — лініями, які на карті з'єднують пункти з однаковим тиском. Зональний розподіл тепла в атмосфері обумовлює й зональний розподіл атмосферного тиску. У районі екватора та в помірних широтах утворюються пояси з переважанням низького тиску; у тропічних та полярних широтах — із переважанням високого тиску. Це приводить до переміщення різних за властивостями повітряних мас від областей високого в області зниженого атмосферного тиску. Таку систему повітряних течій планетарного масштабу називають загальною циркуляцією атмосфери.

Вітри та Повітряні Маси: Рух Повітря в Атмосфері

Зміна тиску зумовлює рух повітря – вітер. Вітри за тривалістю бувають постійні та змінні. Повітряні маси – це величезні об'єми повітря з однаковою температурою, вологістю і запиленістю, які здатні переміщуватись в горизонтальному і вертикальному напрямках.

За вологістю повітряні маси поділяються на вологі та сухі. Вологі формуються над океанами, їх ще називають морськими, а сухі – над континентами, їх ще називають континентальними. За температурами повітряні маси поділяють на теплі та холодні. Оскільки, Земля неоднаково прогрівається біля екватора та полюсів, існують суттєві відмінності у властивостях повітряних мас на різних широтах. Тому залежно від району утворення розрізняють різні типи повітряних мас: полярні, помірні, тропічні, екваторіальні.

Циклони та Антициклони: Атмосферні Вихори

Циклон

Циклон – це величезний атмосферний вихор, в центрі якого завжди знаходиться область із низьким тиском. Повітря рухається від периферії до центру, але під впливом сили обертання Землі повітря у циклоні рухається проти годинникової стрілки у Північній півкулі, і за нею – у Південній. У центрі циклону відбувається висхідний рух повітря. Повітря піднімається вгору, утворюються хмари і випадають опади. Влітку приносить похолодання (вітер, хмарна погода, опади). А взимку – потепління.

Антициклон

Антициклон – атмосферний вихор з високим тиском у центрі і вітрами, що дмуть від центру до країни за годинниковою стрілкою у Північній півкулі і проти – у Південній. Влітку антициклони приносять малохмарну, теплу і навіть спекотну погоду, а взимку – ясну, суху, бо переважає низхідний рух повітря, що зумовлює зростання тиску і температури, тому хмари не утворюються.

Кліматичні пояси Землі

Кліматичні пояси Землі - це великі ділянки земної поверхні, які мають спільні риси клімату. Вони формуються під впливом різних факторів, таких як географічне положення, рельєф, океанічні течії та інші.



Арктичний (Антарктичний) пояс



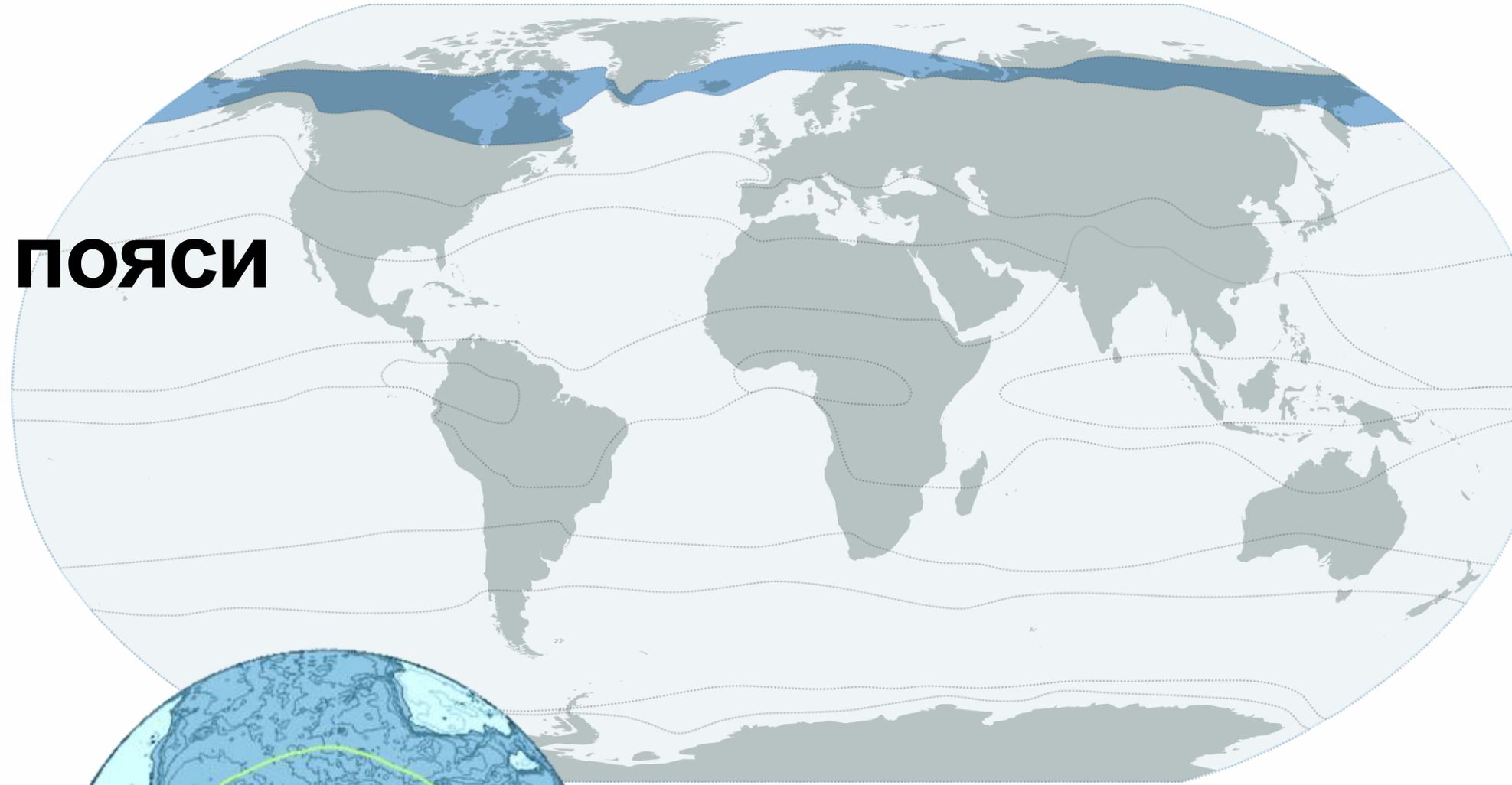
Температура

Температури повітря від'ємні протягом всього року.

Опади

Опадів дуже мало – 100 мм за рік.

Субарктичний і Субантарктичний пояси

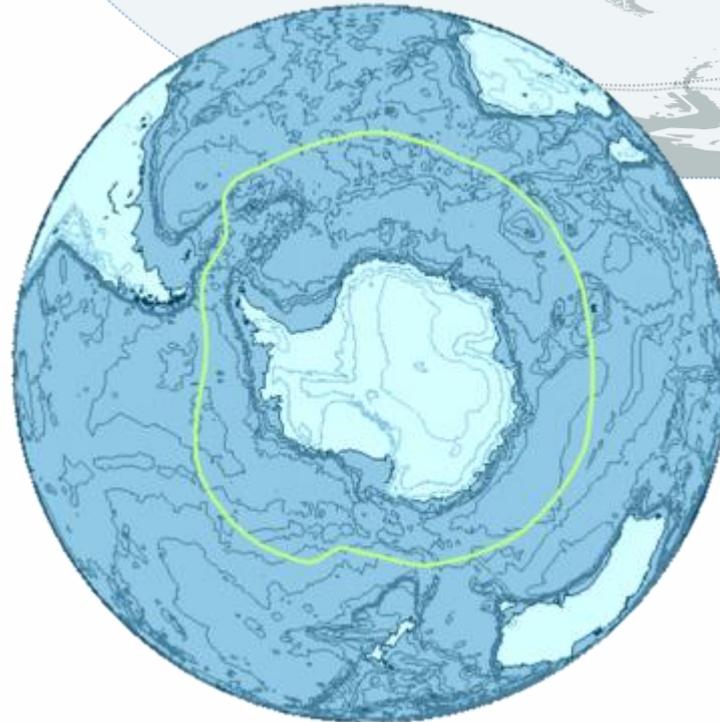


Літо

Літо прохолодне (10 0C) і сире.

Зима

Зима сувора (−40 0C), тривала і малосніжна.



Помірні пояси

Західні узбережжя

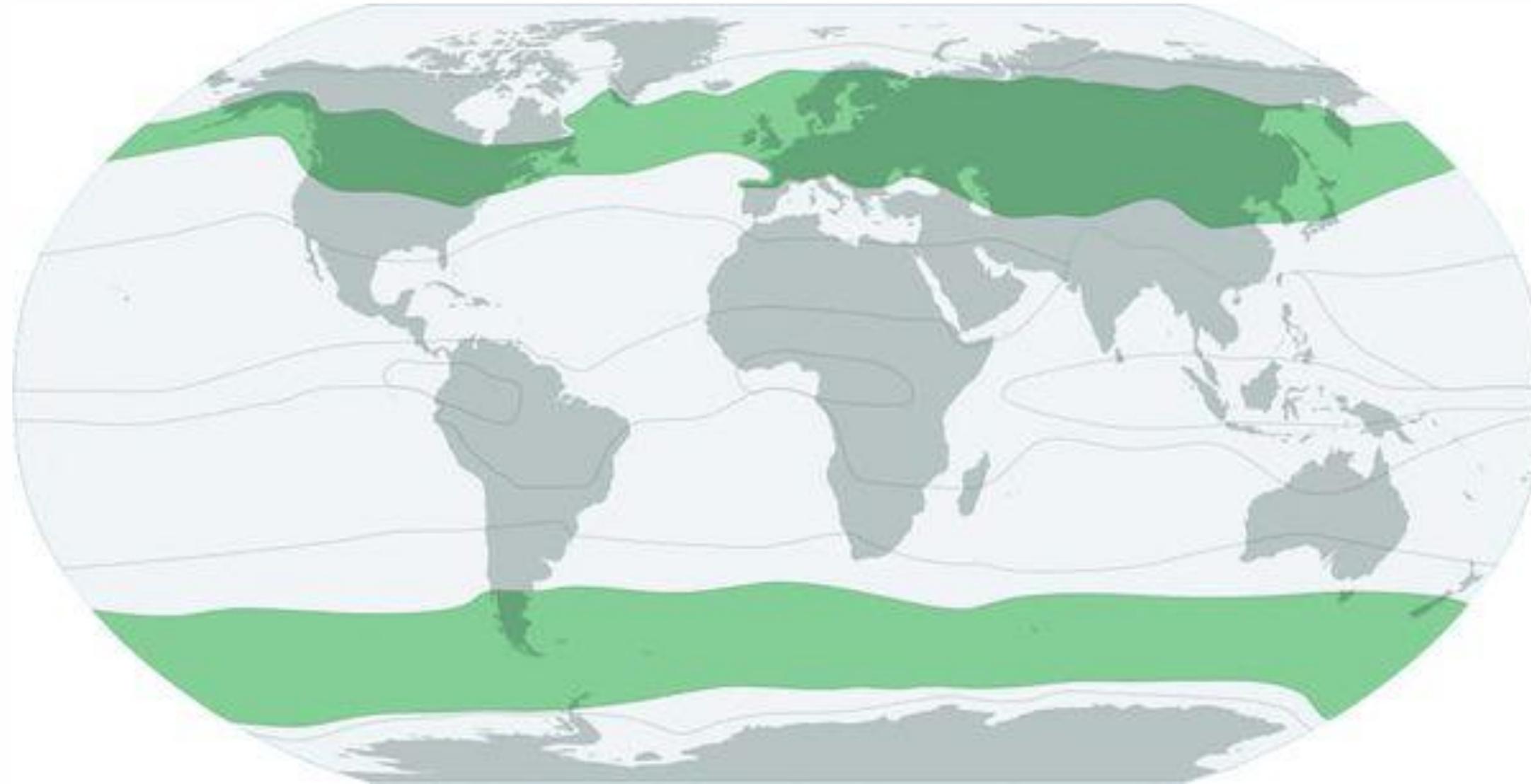
Морський помірний клімат.

Внутрішні райони

Континентальний помірний клімат.

Східні узбережжя

Мусонний клімат.



Субтропічні пояси

Континентальний субтропічний

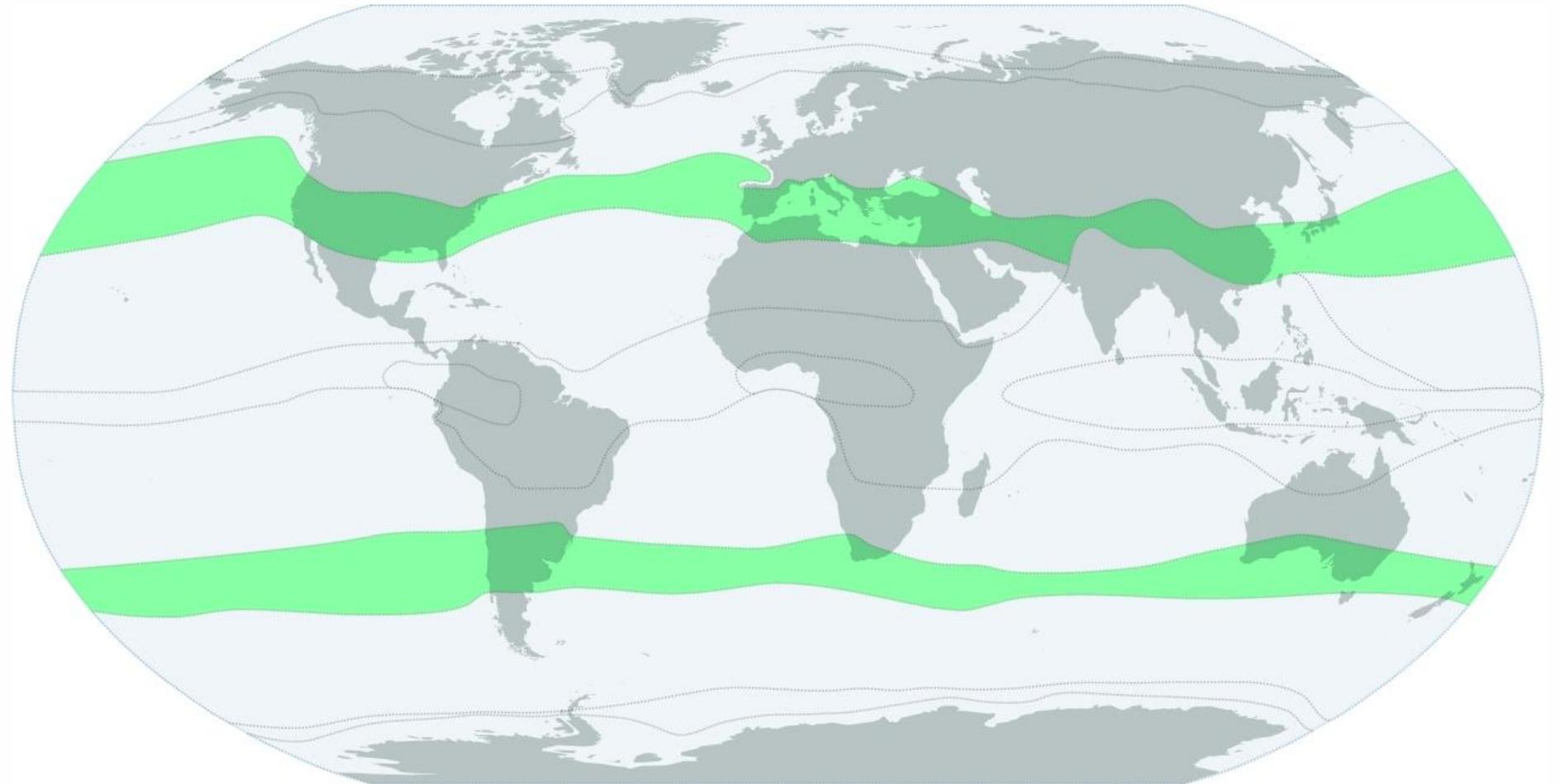
Сухий, з жарким літом, прохолодною зимою.

Середземноморський

Жарке, сухе літо і м'яка волога зима.

Мусонний

Жарке, вологе літо, прохолодна, суха зима.



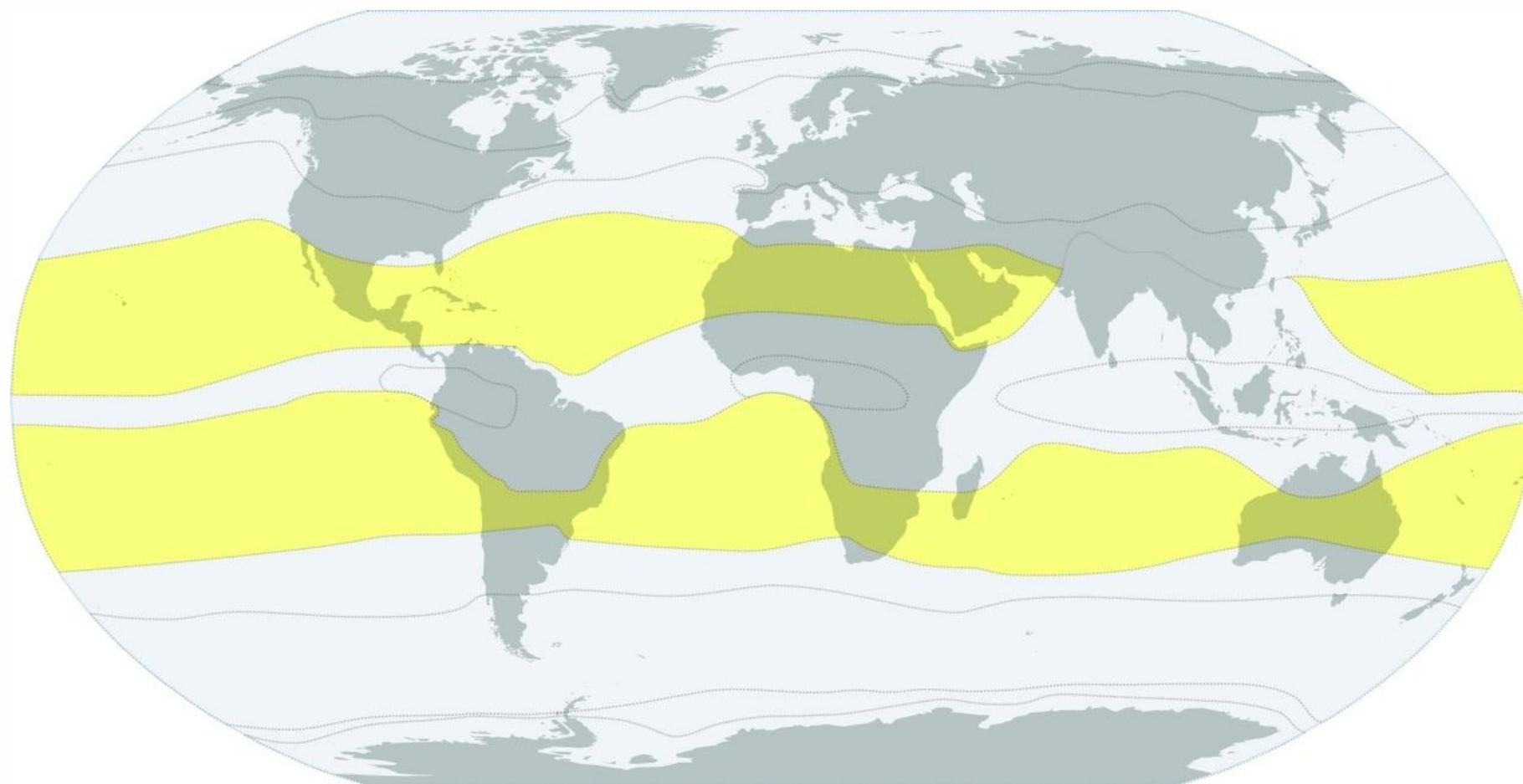
Тропічні пояси

Тропічний пустельний

Опади майже відсутні.

Тропічний вологий

Опадів багато – понад 1000 мм на рік.





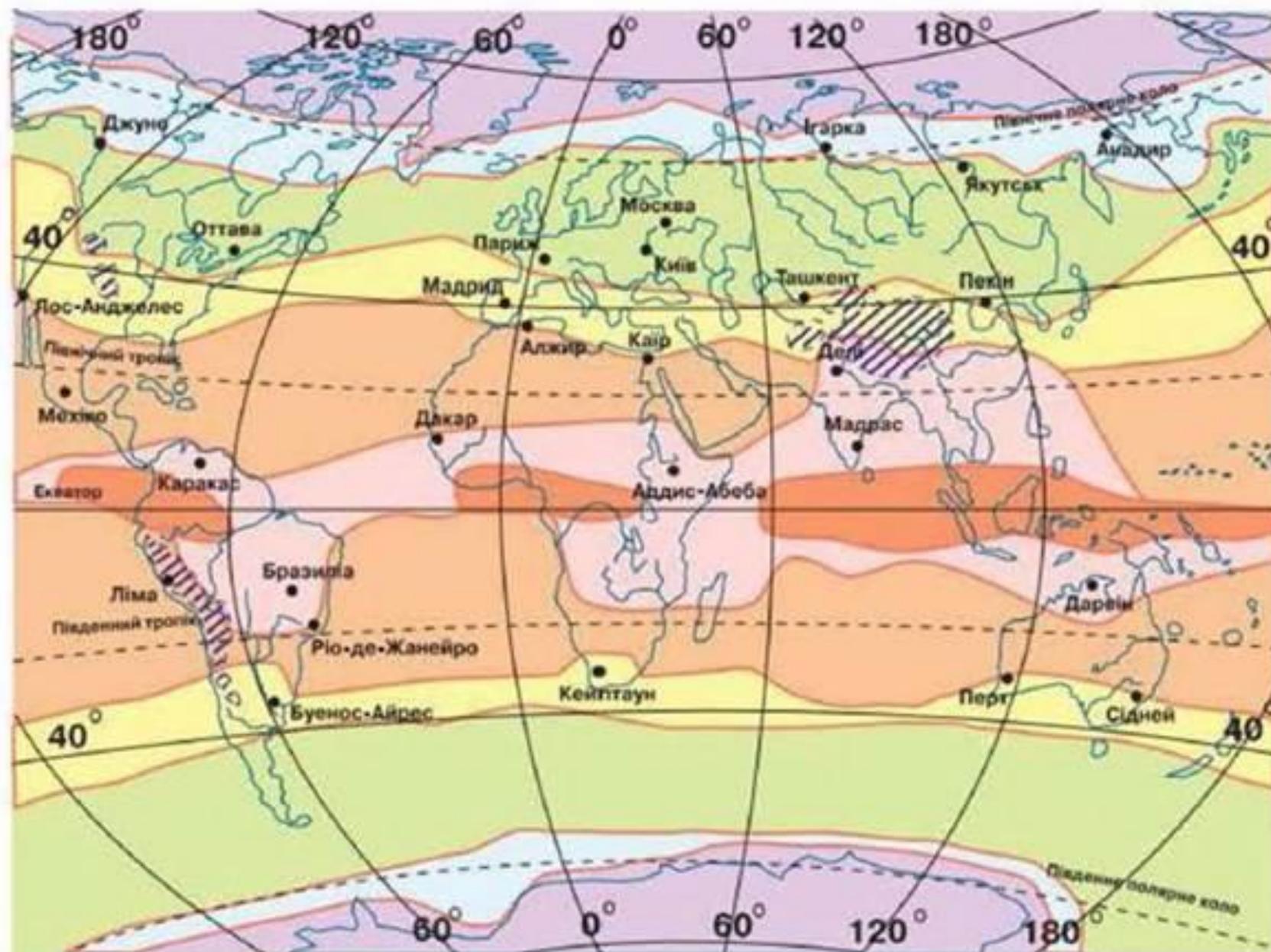
Субекваторіальні пояси

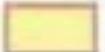
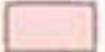
Субекваторіальні пояси мають сезонну зміну повітряних мас. Літній мусон приносить екваторіальне повітря, зимовий мусон – континентальне тропічне. Тому влітку жарко і волого, як в екваторіальному поясі. А взимку температура дещо знижується (20 0C), вологість низька, опадів немає. Такий клімат з вологим літом і сухою зимою називають мусонним. Ростуть листопадні ліси.



Екваторіальний пояс

В екваторіальному поясі переважають вологі екваторіальні повітряні маси. Температури повітря високі (+24... +28 0С). Висхідні потоки повітря породжують потужні купчасто-дощові хмари, які щодня приносять зливи з грозами. Випаданню великої кількості опадів протягом року (понад 2000 мм) сприяють і пасати, що приносять вологе океанічне повітря. Температура і кількість опадів протягом року майже не змінюються.



- | | | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------|
|  | Екваторіальний пояс |  | Субтропічні пояси |  | Арктичний та антарктичний пояси |
|  | Субекваторіальні пояси |  | Помірні пояси |  | Області високогірного клімату |
|  | Тропічні пояси |  | Субарктичний та субантарктичний пояси | | |

Масштаб 1:250 000 000



Вплив кліматичних поясів на життя

Кліматичні пояси мають значний вплив на життя на Землі. Вони визначають типи рослинності, тваринного світу, а також господарську діяльність людей. Наприклад, в екваторіальному поясі ростуть густі екваторіальні ліси, а в арктичному поясі - тундра. Клімат також впливає на розподіл населення, сільське господарство, промисловість та інші сфери життя.

Гідросфера: Водна оболонка Землі

Гідросфера – це динамічна система, яка охоплює всю воду на Землі, від океанів до підземних вод. Вода постійно перебуває в русі, утворюючи кругообіг води в природі. Гідросфера є основою життя на Землі, забезпечуючи життєво важливі ресурси для всіх живих організмів.



Складові Гідросфери

Світовий океан

Океани і моря складають 98% всієї води на Землі. Вони відіграють ключову роль у регулюванні клімату, забезпеченні біорізноманіття та підтримці життя на планеті.

Поверхневі води

Річки, озера, болота – це поверхневі водойми, які відіграють важливу роль у забезпеченні питною водою, зрошенні та підтримці екосистем.

Підземні води

Підземні води знаходяться під поверхнею Землі і є важливим джерелом питної води для багатьох регіонів.

Льодовики та снігові шапки

Льодовики і снігові шапки гір є великими резервуарами прісної води, які відіграють важливу роль у регулюванні клімату.



Важливість Води

Вода є найважливішою неорганічною сполукою на Землі. Вона є основою життя, забезпечуючи життєво важливі процеси для всіх живих організмів. Вода регулює температуру, транспортує поживні речовини, розчиняє речовини та бере участь у багатьох хімічних реакціях.

Об'єм Гідросфери

Загальний об'єм води на Землі становить 1385 млн. км³. Якби Земля була ідеальною сферою, ця кількість води покрила б її на 2650 метрів. Площа гідросфери може зростати до 380 млн. км² взимку за рахунок світового покриття льодом.



Роль Світового Океану

Світовий океан – це головна складова гідросфери, яка відіграє ключову роль у регулюванні клімату, забезпеченні біорізноманіття та підтримці життя на планеті. Він поглинає велику кількість сонячного тепла, що допомагає зменшити температурні контрасти між різними регіонами Землі.





Течії в Океані

1

Перенос Тепла

Океанічні течії переносять тепло від екватора до полюсів, що допомагає зменшити температурні контрасти між різними регіонами Землі.

2

Регулювання Клімату

Течії впливають на клімат узбережних районів, приносячи вологу та тепло в деякі регіони, а в інші – холод та сухість.

3

Вплив на Екосистеми

Течії впливають на розподіл планктону та інших морських організмів, що впливає на харчові ланцюги в океані.



Солоність Океану

Середня солоність води в Світовому океані становить 35 г/кг. Це означає, що в кожному кілограмі морської води міститься 35 грамів розчинених солей. Солоність води може змінюватися в залежності від географічного розташування, глибини та інших факторів.

Море: Частина Океану

Зовнішні Море

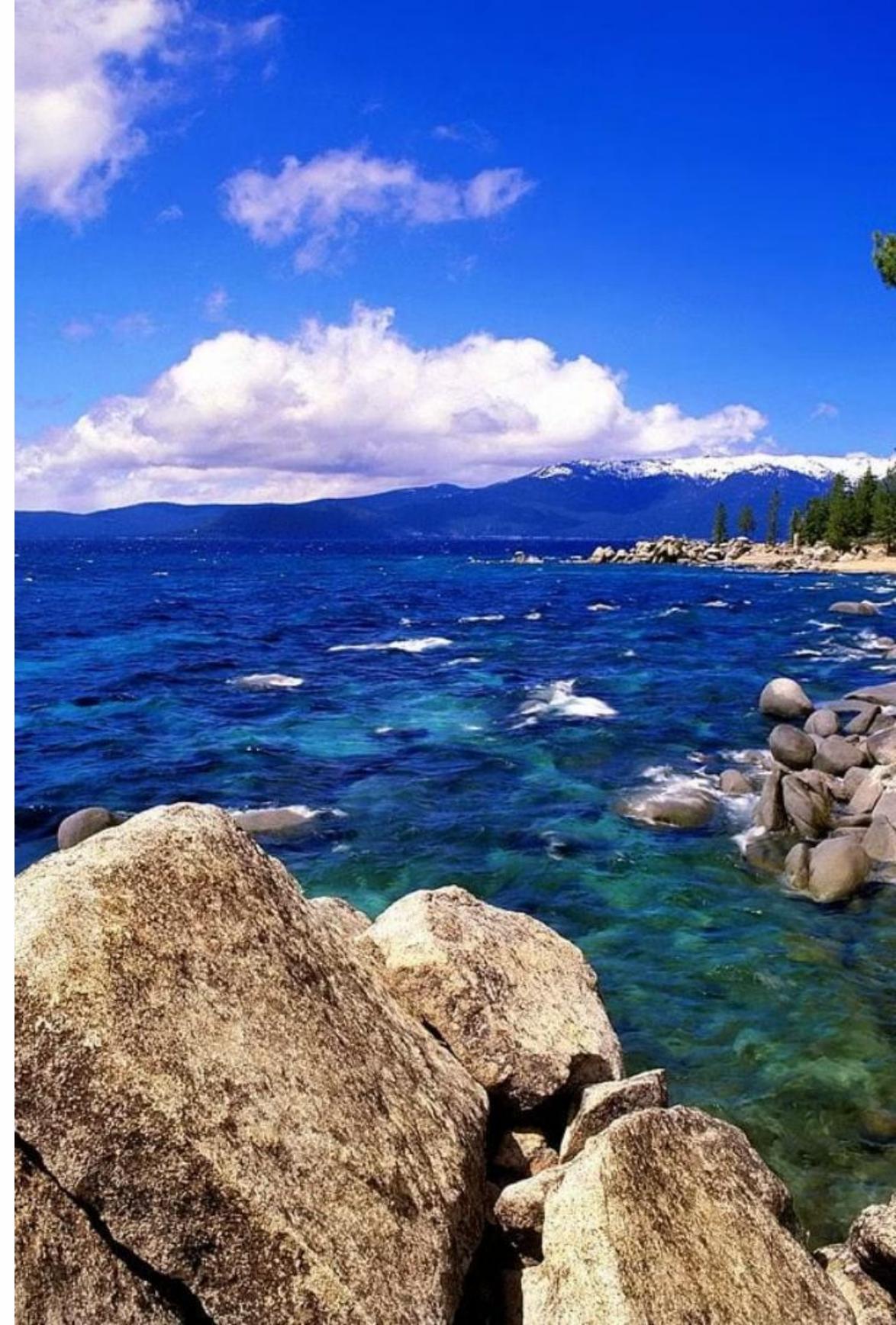
Зовнішні моря відокремлені від океану островами, наприклад, Японське море.

Середземні Море

Середземні моря розташовані між двома материками, наприклад, Середземне море.

Внутрішні Море

Внутрішні моря розташовані вглибині материків, наприклад, Чорне море.



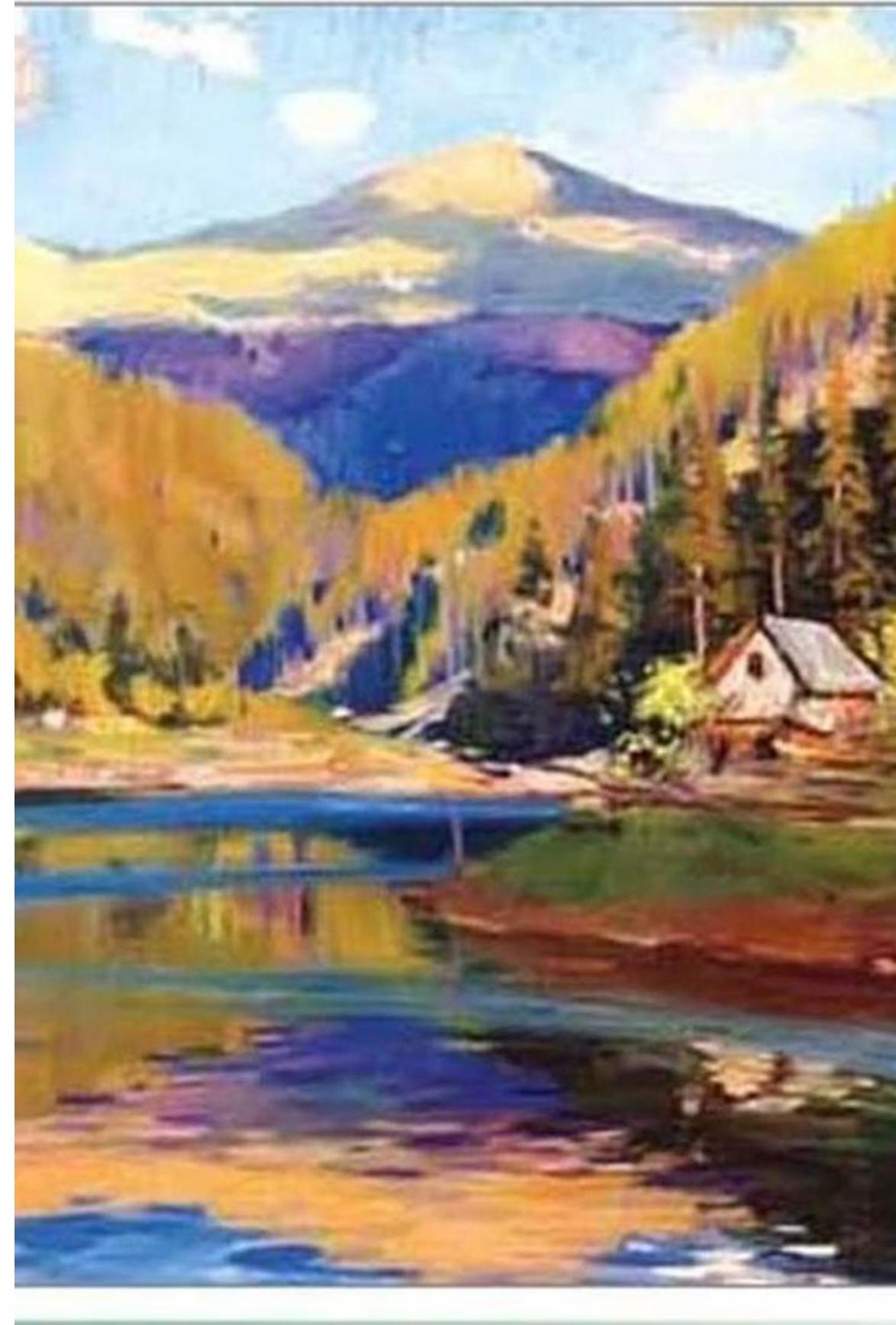
Важливість Гідросфери для Людства

Гідросфера є життєво важливим ресурсом для людства. Вода використовується для пиття, зрошення, промисловості, енергетики, транспорту та відпочинку. Збереження чистоти та доступності водних ресурсів є важливим завданням для людства.



Літосфера: Тверда Оболонка Землі

Літосфера – це тверда оболонка Землі, що складається із земної кори та верхнього шару мантії. Її межа сягає глибини 150 – 200 км. Геологія вивчає земну кору, її склад, будову, історію розвитку та процеси, що в ній відбуваються.



Земна Кора та Літосферні Плити

Земна кора – верхня, тверда частина літосфери, що складається з гірських порід та мінералів. Літосферні плити – великі жорсткі блоки літосфери, відокремлені надглибинними розломами за лініями сейсмічних поясів Землі.

Літосфера розділена на 8 великих і близько 20 малих літосферних плит, серед яких виокремлюють материкові та океанічні плити. Вони перебувають у постійному русі, пересуваючись по астеносфері із середньою швидкістю 1 – 6 см/рік.

Земна кора

Верхня тверда частина літосфери.

Літосферні плити

Великі жорсткі блоки літосфери.

Розходження та Зіткнення Літосферних Плит

В одних місцях літосферні плити розходяться, в інших – зіштовхуються. У результаті розходження виникають серединно-океанічні хребти, що утворюють єдину систему протяжністю понад 60 тис. км. Найбільша система розломів суходолу – Велика рифтова долина.

Уздовж інших меж літосферних плит спостерігається їх зіткнення. Сукупність горизонтальних і вертикальних рухів літосфери називають тектонічними рухами.

Розходження

Утворення серединно-океанічних хребтів.

Зіткнення

Тектонічні рухи літосфери.



Розвиток Літосфери: Ендогенні Процеси

Розвиток літосфери відбувається під впливом ендогенних (внутрішніх) та екзогенних (зовнішніх) процесів та їх взаємодії. Ендогенні процеси – це фізичні і хімічні процеси, що відбуваються в надрах Землі, у першу чергу в земній корі та верхній мантії.

Джерелом енергії цих процесів є внутрішня енергія Землі, що утворюється внаслідок радіоактивного розпаду, гравітаційних переміщень, хімічних перетворень тощо. До найважливіших ендогенних процесів належать тектонічні рухи, магматизм, метаморфізм.

1 Тектонічні рухи

2 Магматизм

3 Метаморфізм

Екзогенні Процеси: Вплив Зовнішніх Факторів

Екзогенні процеси відбуваються на поверхні Землі або на незначній глибині під дією сонячної радіації, сили тяжіння та життєдіяльності організмів. До них належать вивітрювання гірських порід, вплив вітру і води на рельєф, діяльність льодовиків і талих льодовикових вод.

Також до екзогенних процесів відноситься вплив сил гравітації на рельєф (утворення осипів, зсувів тощо), берегова діяльність морських акваторій. Основним результатом є зміна речовинного складу верхньої частини земної кори, утворення осадових гірських порід і форм рельєфу.



1

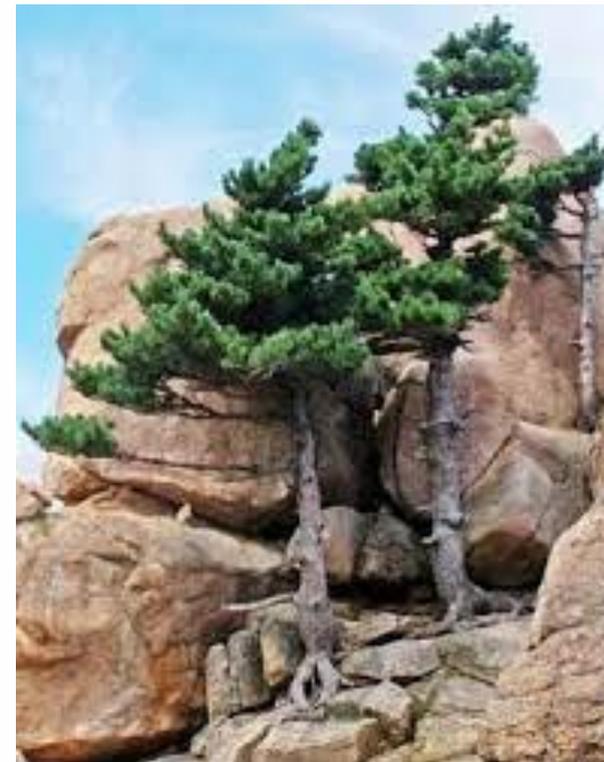
Вивітрювання

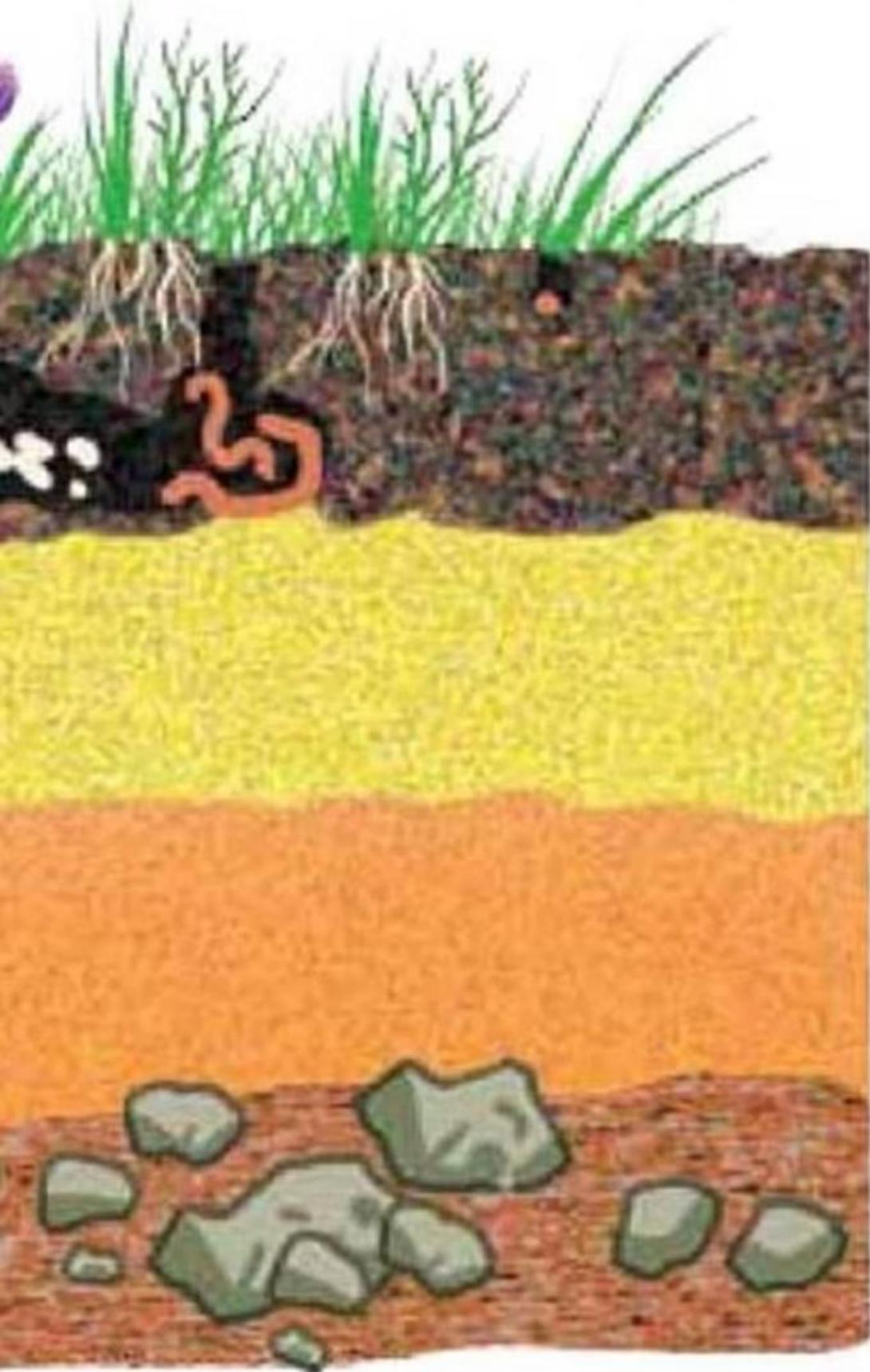
2

Вплив вітру та води

3

Діяльність льодовиків





Результати Екзогенних Процесів

Завдяки екзогенним процесам формуються ґрунти та корисні копалини. Екзогенні процеси відіграють важливу роль у формуванні рельєфу Землі та утворенні осадових порід. Вони також впливають на склад ґрунтів і формування родовищ корисних копалин.

1

Формування ґрунтів

2

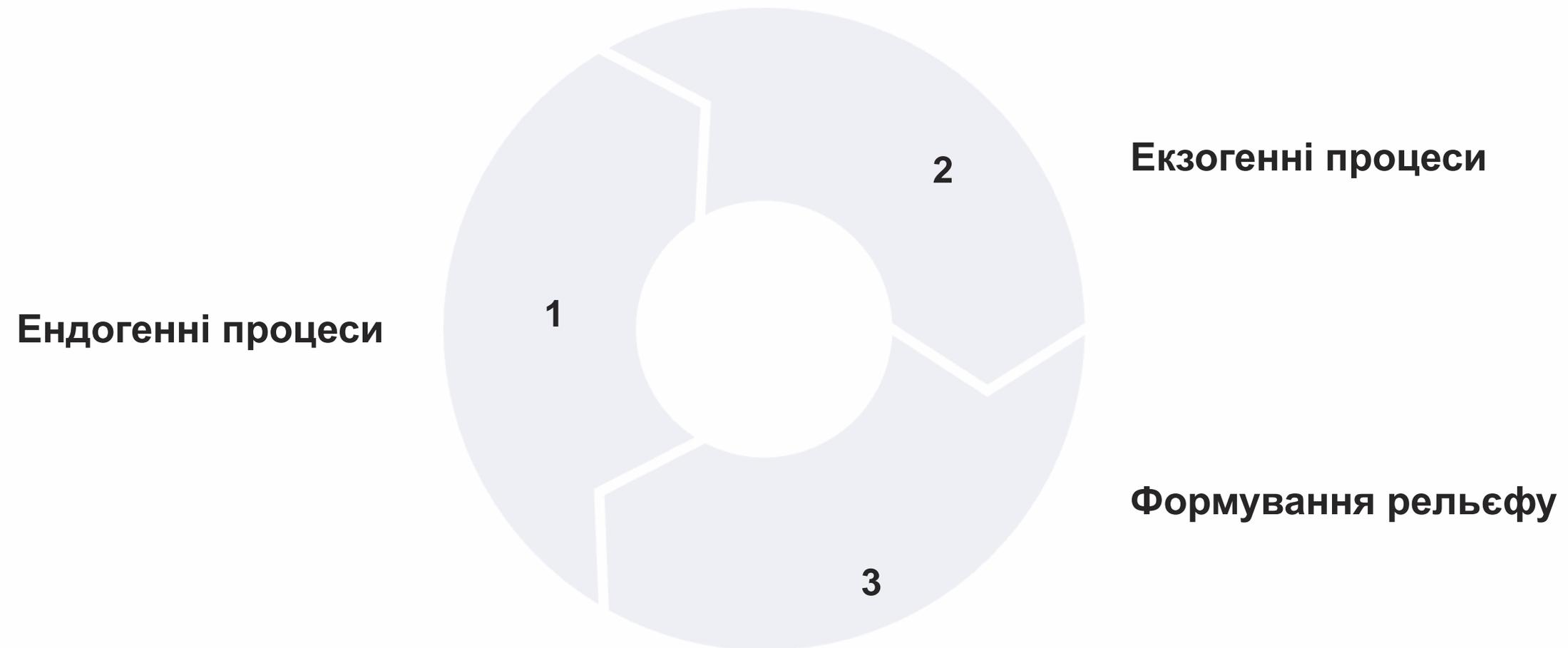
Утворення осадових порід

3

Формування корисних копалин

Взаємодія Ендогенних та Екзогенних Процесів

Розвиток літосфери відбувається внаслідок складної взаємодії ендогенних та екзогенних процесів. Внутрішні процеси створюють первинні форми рельєфу, а зовнішні процеси їх змінюють та руйнують. Ця взаємодія визначає сучасний вигляд земної поверхні.



Геологія: Наука про Земну Кору

Геологія – це наука про земну кору, її склад, будову, історію розвитку та процеси, що в ній відбуваються. Вона вивчає гірські породи, мінерали, тектонічні рухи, вулканізм, землетруси та інші геологічні явища.

Геологічні дослідження допомагають зрозуміти минуле Землі, прогнозувати майбутні зміни та використовувати природні ресурси.



Склад



Будова



Історія



Значення Літосфери для Життя на Землі

Літосфера є основою для життя на Землі. Вона забезпечує нас ресурсами, необхідними для існування, такими як вода, мінерали, енергія та ґрунти. Літосфера також впливає на клімат та інші екологічні фактори.

Збереження літосфери є важливим завданням для забезпечення сталого розвитку та збереження біорізноманіття.

1

Ресурси

2

Клімат

3

Екологія



Основні форми рельєфу

Сукупність нерівностей літосфери, які утворюються в результаті тривалого впливу на земну поверхню внутрішніх і зовнішніх сил, називається рельєфом земної поверхні. Відповідно до типів земної кори найбільшими (планетарними) формами рельєфу є виступи материків і западини океанів. У межах материків і океанів розрізняють дві основні форми рельєфу: гори та рівнини.



Гори як форма рельєфу

1 Визначення

Гори – дуже розчленовані ділянки земної поверхні зі значними перепадами висот та крутими схилами.

2 Класифікація за висотою

За висотою розрізняють високі (понад 2000 м над рівнем моря), середні (1000—2000 м) та низькі (600—1000 м) гори;

3 Класифікація за походженням

За походженням розрізняють тектонічні, ерозійні, вулканічні гори.

Рівнини як форма рельєфу

Визначення

Рівнини – великі відносно рівні ділянки земної поверхні з незначними коливаннями висот.

Класифікація за висотою

На суходолі розрізняють рівнини, що лежать нижче рівня моря; низовини (0—200 м); височини (200—500 м); плоскогір'я (понад 500 м).

Класифікація за характером поверхні

За характером поверхні рівнини бувають плоскі, хвилясті, горбисті.



Рельєф океанічного дна



Океанічні рівнини



Гори



Жолоби



Западини



Серединно-океанічні
хребти

Океанічне дно порізане так само, як і поверхня суходолу. Під товщею водних мас розташовані океанічні рівнини, гори, жолоби, западини, серединно-океанічні хребти.

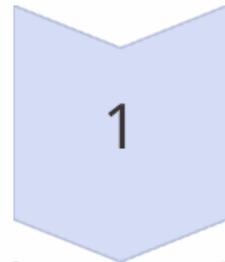
Тектонічні структури

Тектонічні структури – великі ділянки земної кори, обмежені глибинними розломами. У межах материків найбільшими тектонічними структурами є платформи й рухливі пояси.

Платформи

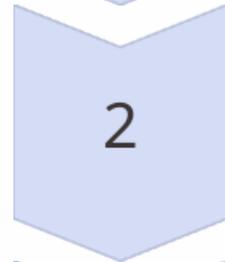
Платформи — великі відносно малорухливі ділянки материкової земної кори. Вони складають основу всіх сучасних материків: Східноєвропейська, Сибірська, Китайсько-Корейська, Південнокитайська, Індостанська та Аравійська — у Євразії; Африканська, Австралійська, Антарктична, Північноамериканська, Південноамериканська — на відповідних континентах.

Відповідність між платформами та рівнинами



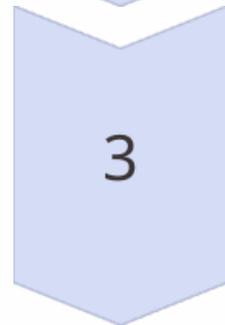
Східноєвропейська платформа

Відповідає Східноєвропейській рівнині



Сибірська платформа

Відповідає Східносибірському плоскогір'ю



Південноамериканська платформа

Сформувалися Бразильське та Гвіанське плоскогір'я, Амазонська, Оринокська та Ла-Платська низовини

Зіставлення тектонічної та фізичної карт світу свідчить про певну відповідність між платформами та рівнинами.



Щити та плити

Щит

Частина платформи, фундамент якої виходить на поверхню або перекритий малопотужним осадовим чохлам. Щити утворюються внаслідок тривалих підняття окремих ділянок платформ (Український, Бразильський, Канадський). Щитам у рельєфі зазвичай відповідають височини.

1

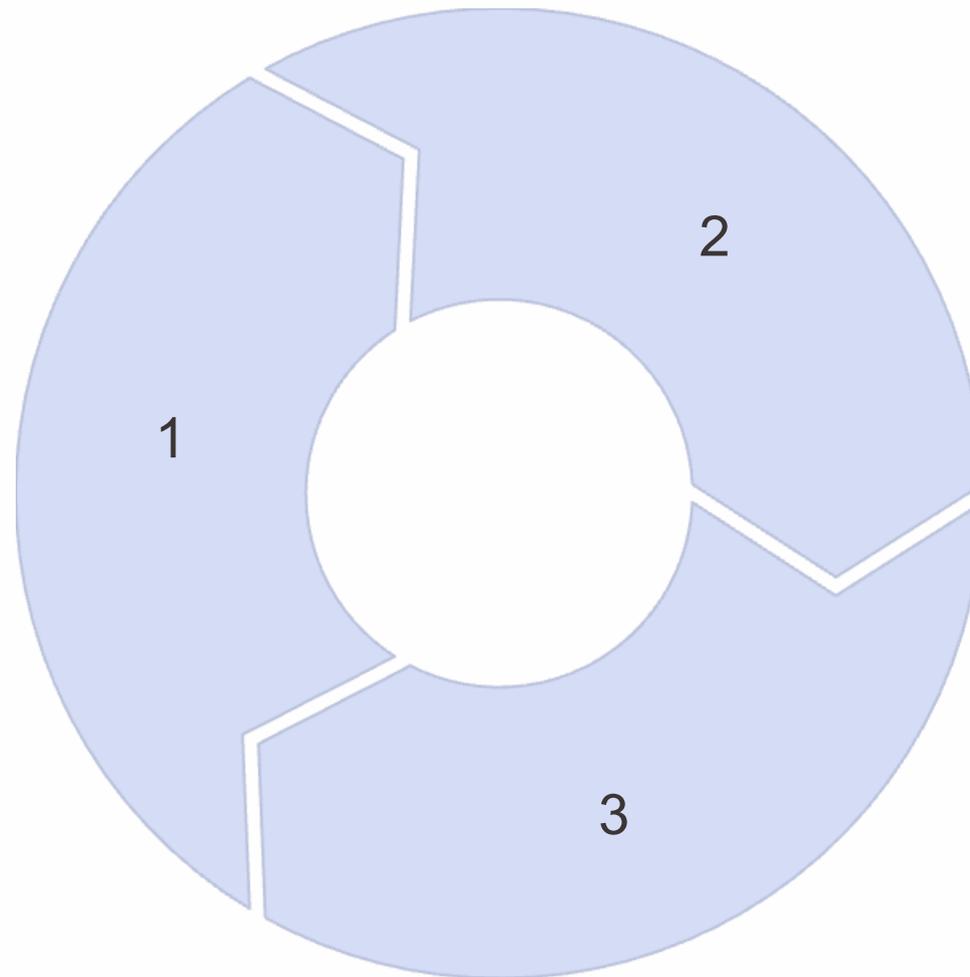
2

Плита

Ділянки, де кристалічний фундамент вкритий потужним (понад 500 м) чохлам осадових відкладів, називають плитами (Волино-Подільська). Унаслідок тектонічних опускань у межах плит утворюються западини та прогини. На поверхні в їх межах, як правило, розміщені низовини.

Рухливі (складчасті) пояси

Рухливі (складчасті) пояси — тектонічно активні структури, що утворюються в зонах взаємодії літосферних плит.



Процес формування

Тут унаслідок стискання багатокілометрових товщ гірських порід утворюються складчасті гори.

Приклад

Альпійсько-Гімалайському складчастому поясу, що має широтне простягання в Євразії, відповідають гірські системи Піренеїв, Альп, Апеннін, Балкан, Криму, Карпат, Кавказу, Паміру, Гімалаїв тощо.