



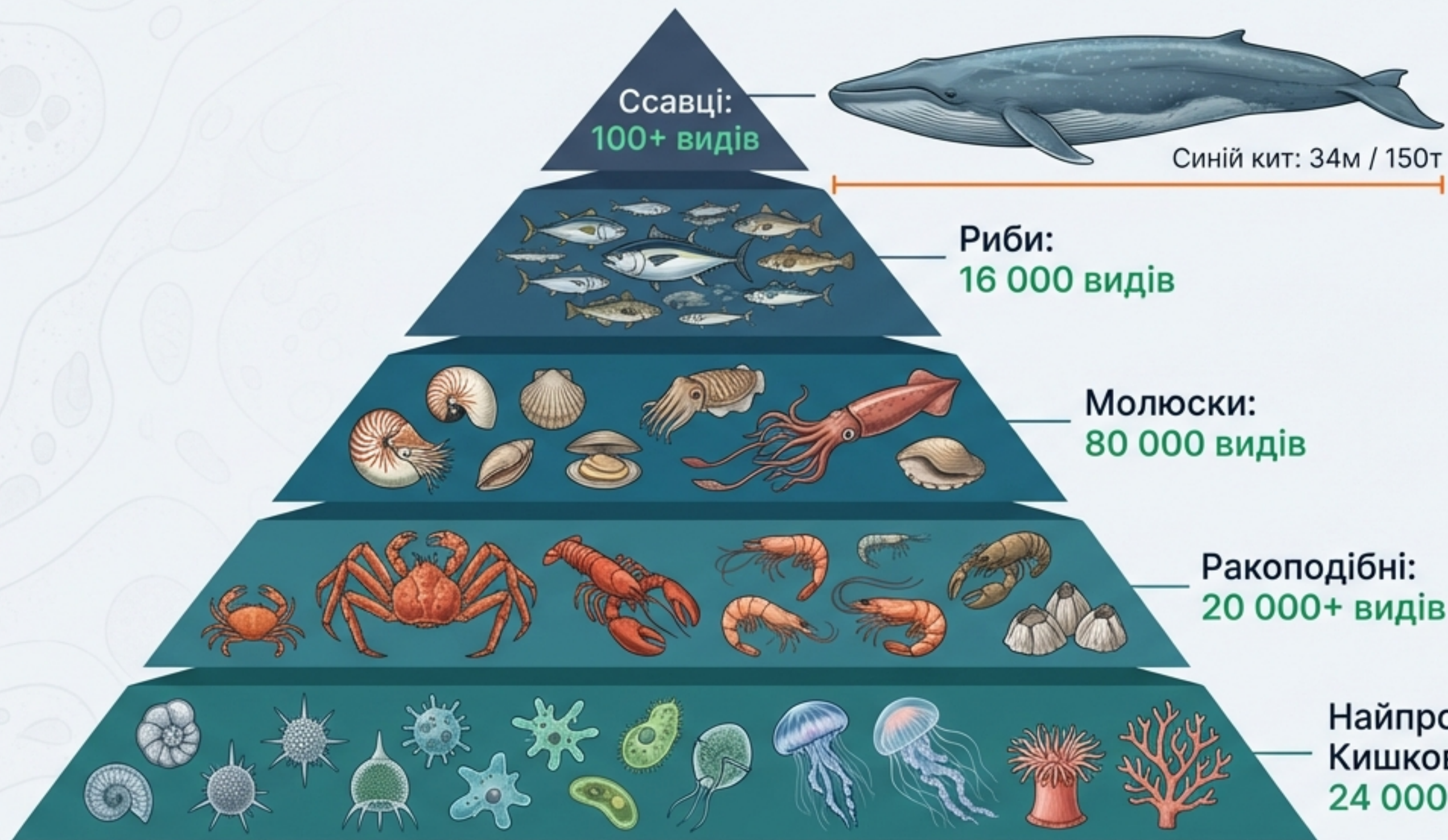
Світовий океан: Екосистеми, Загрози та Захист

Від мікроскопічного нейстону до
глобального моніторингу



Масштаб життя: Більше ніж просто вода

160 000 видів тварин та 10 000 видів рослин



Ключові терміни



Планктон

Пасивно дрейфують



Нектон

Активно плавають
(85% — риби)



Бентос

Живуть на дні

Поверхневий кордон: Нейстон і Плейстон



Функція

«Наймолодша» життєва форма. Розплідник для личинок риб та безхребетних. Критична ланка між океаном і сушею.

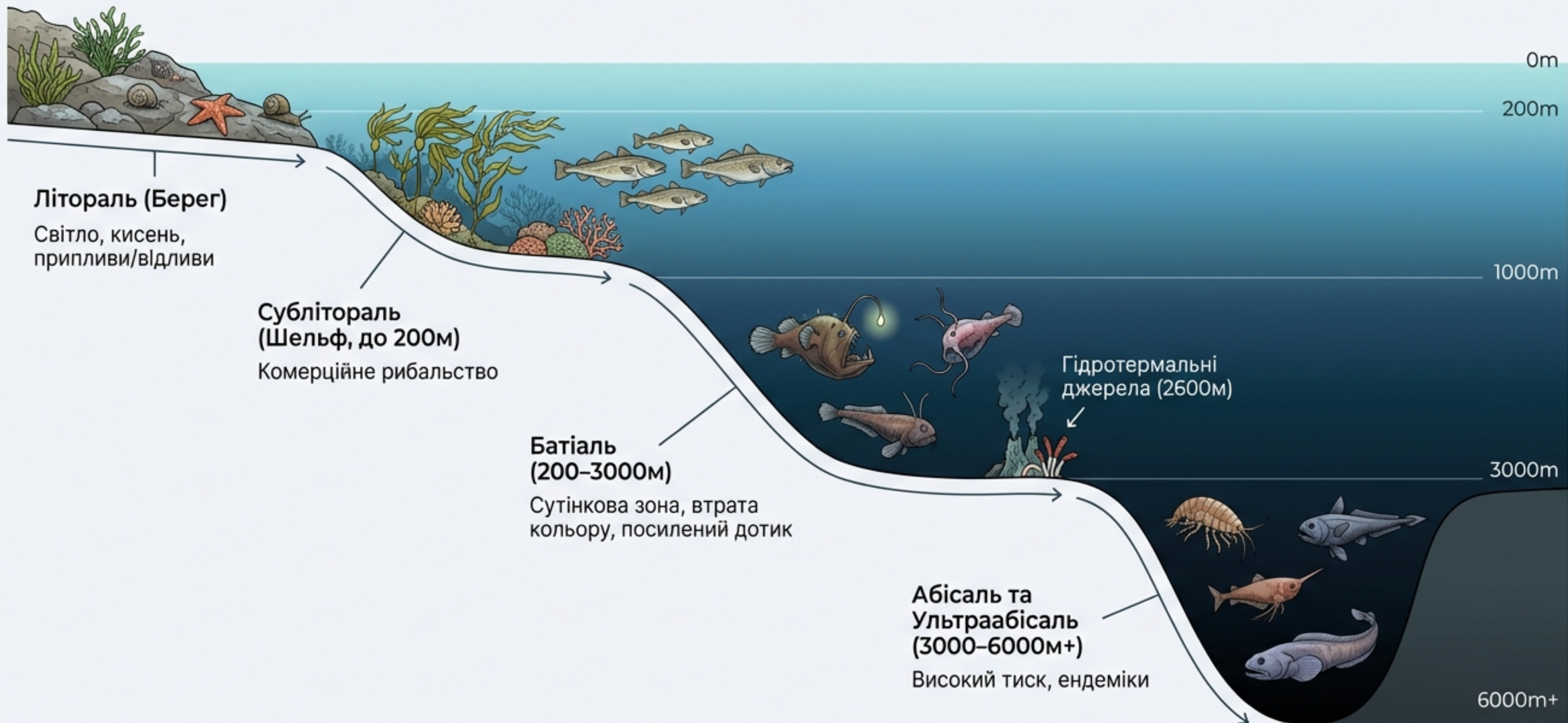


Біологічний індикатор



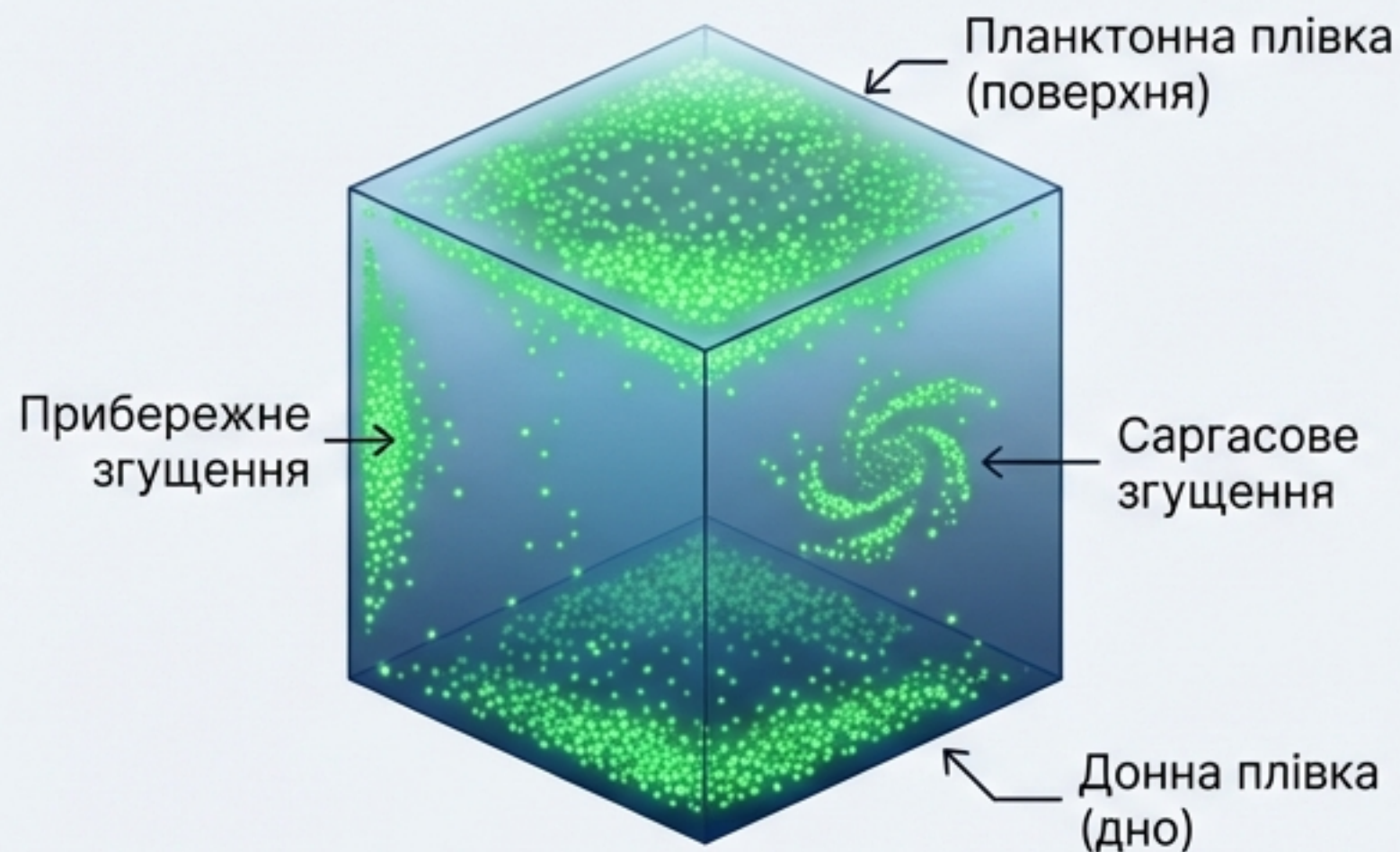
Тут концентруються забрудники: нафта, пестициди та радіонукліди. Удар припадає на найвразливіші стадії розвитку життя.

Вертикальна архітектура: Зони глибин



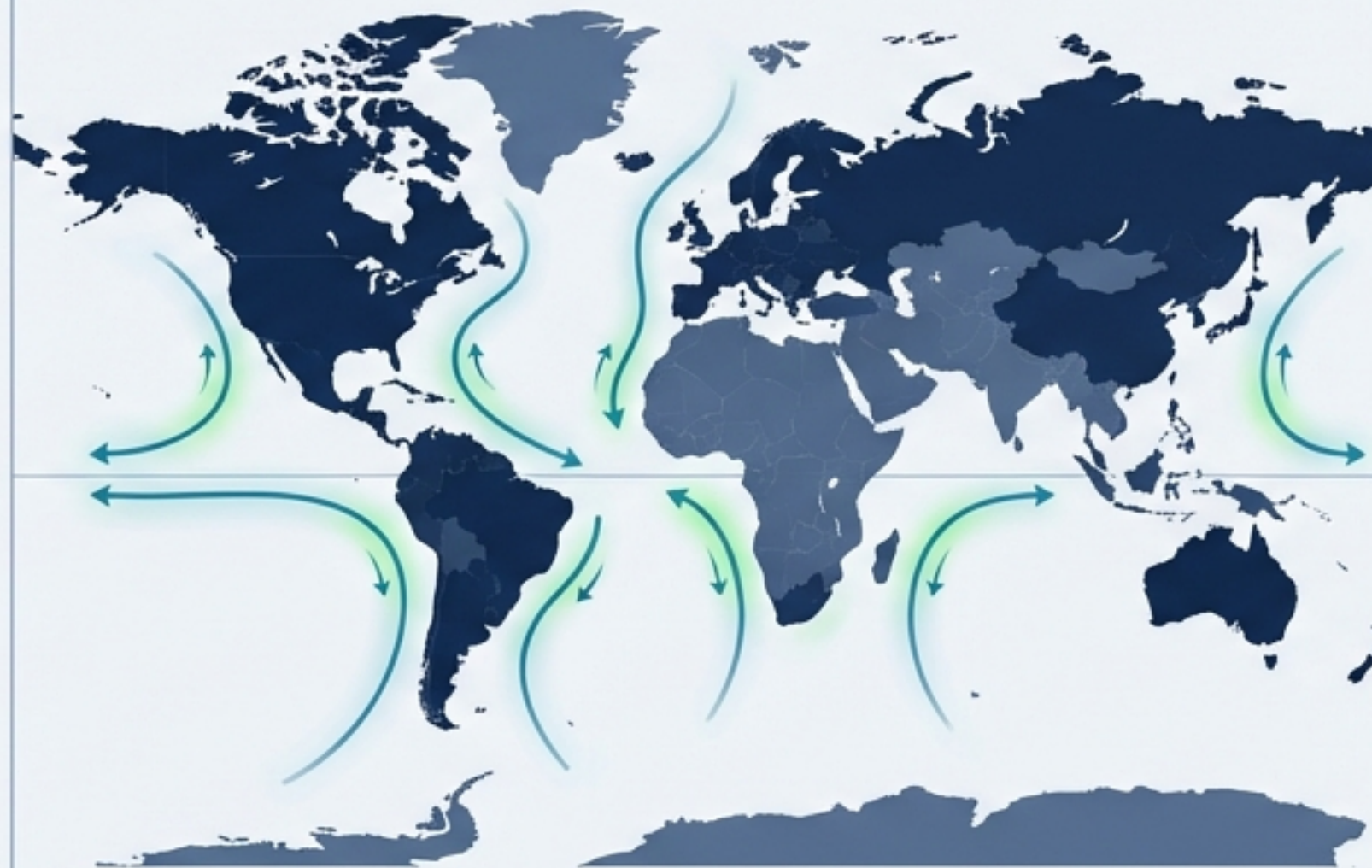
Теорії структури: Плівки життя та Симетрія

В. І. Вернадський (1926): Плівки життя



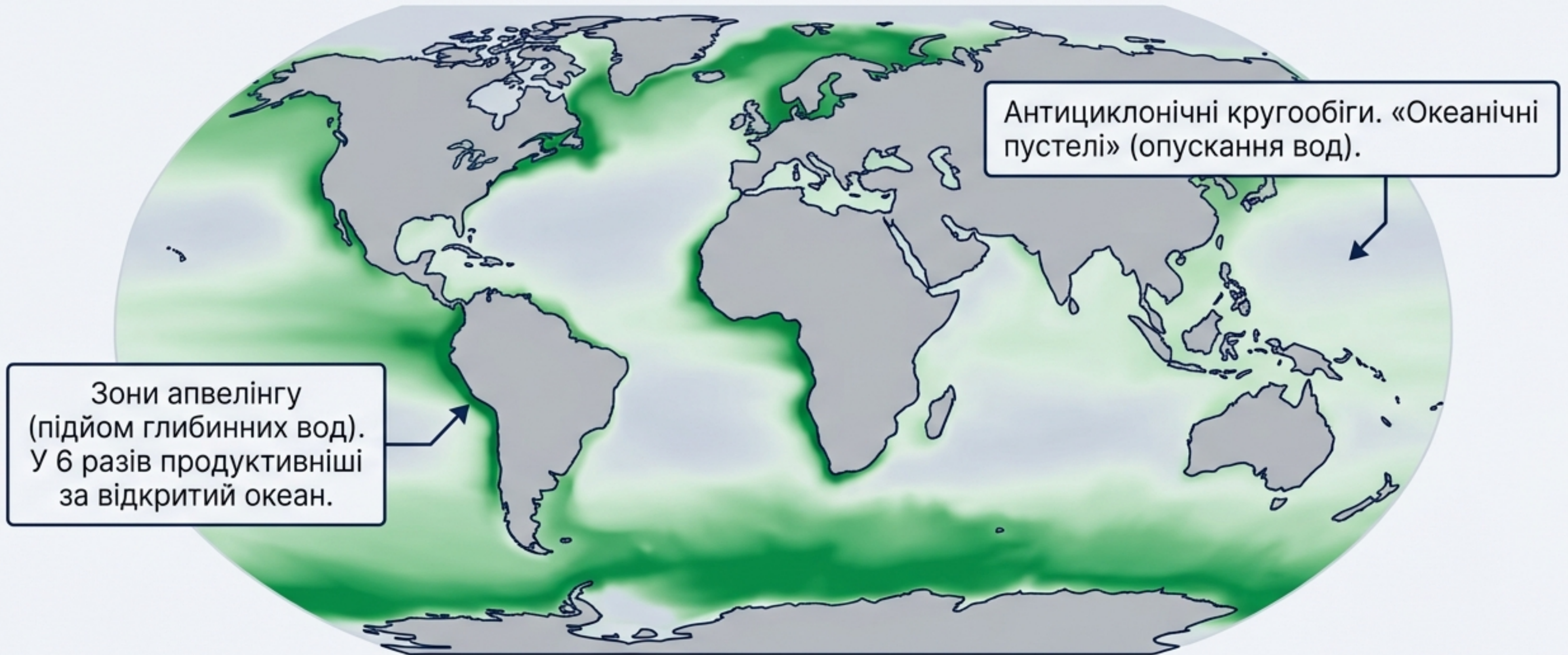
Правило 2%: Лише 2% маси океану містить «згущене» життя.

Л. А. Зенкевич (1948): Океанічна симетрія



Біологічна біполярність: явища дзеркально повторюються від екватора до полюсів.

Двигуни продуктивності: Фотосинтез і Течії



Чиста первинна продукція: 20–25 млрд тонн вуглецю на рік.

Екологічні функції: Планетарний регулятор

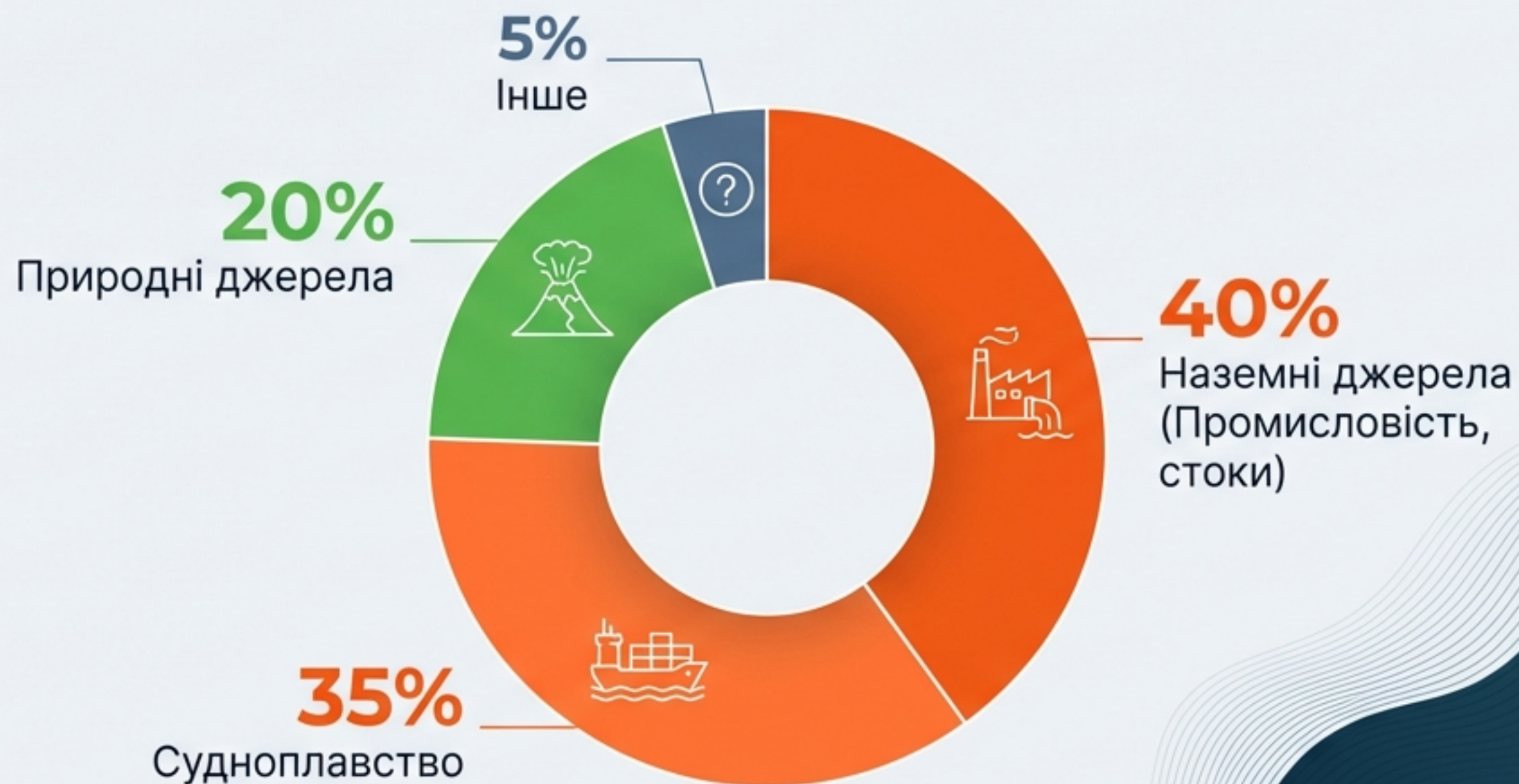


Крихкість системи

Нафтові плівки **блокують** газообмін та світло → **зупинка фотосинтезу**.

Антропогенний наступ: Джерела забруднення

Коли вплив людини перевищує геологічні фактори



65%

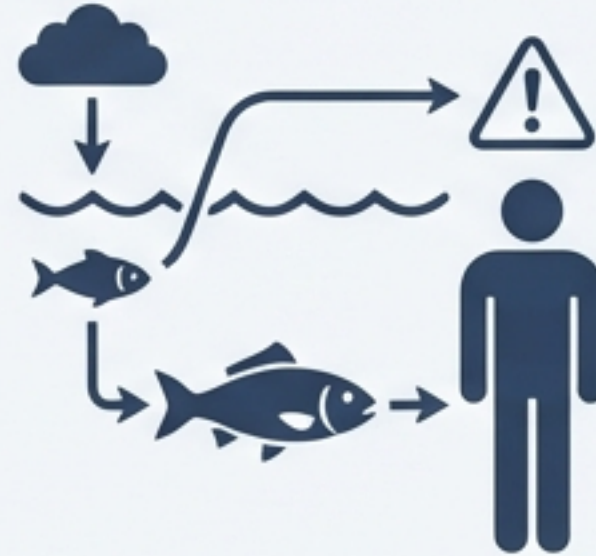
населення Землі
живе в межах
500 км від
узбережжя,
створюючи
критичний тиск
на літораль.

Хімічна небезпека: Важкі метали та Евтрофікація

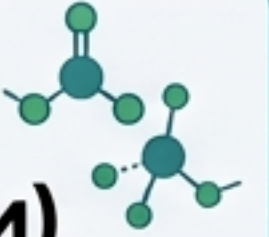


Важкі метали

- **Свинець:** 50 000 тонн/рік (через атмосферу).
- **Ртуть:** Трагедія Мінамата (Японія).
Накопичення в рибі → отруєння 600 людей, 79 загинув.



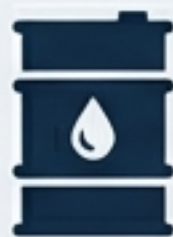
Біогени (Нітрати/Фосфати)



- Джерело: 100 млн тонн добрив.
- Наслідок: **Евтрофікація** (цвітіння води) → Дефіцит кисню → **Мертві зони**.



Чорний приплив: Нафта і Вуглеводні



Масштаб:
10–25 млн тонн
нафти щорічно.



Швидкість: 100 тонн
нафти = пляма радіусом
54м за 3 хвилини.



Механізм дії:
Блокування світла,
порушення теплообміну
птахів, **ТОКСИЧНІСТЬ.**



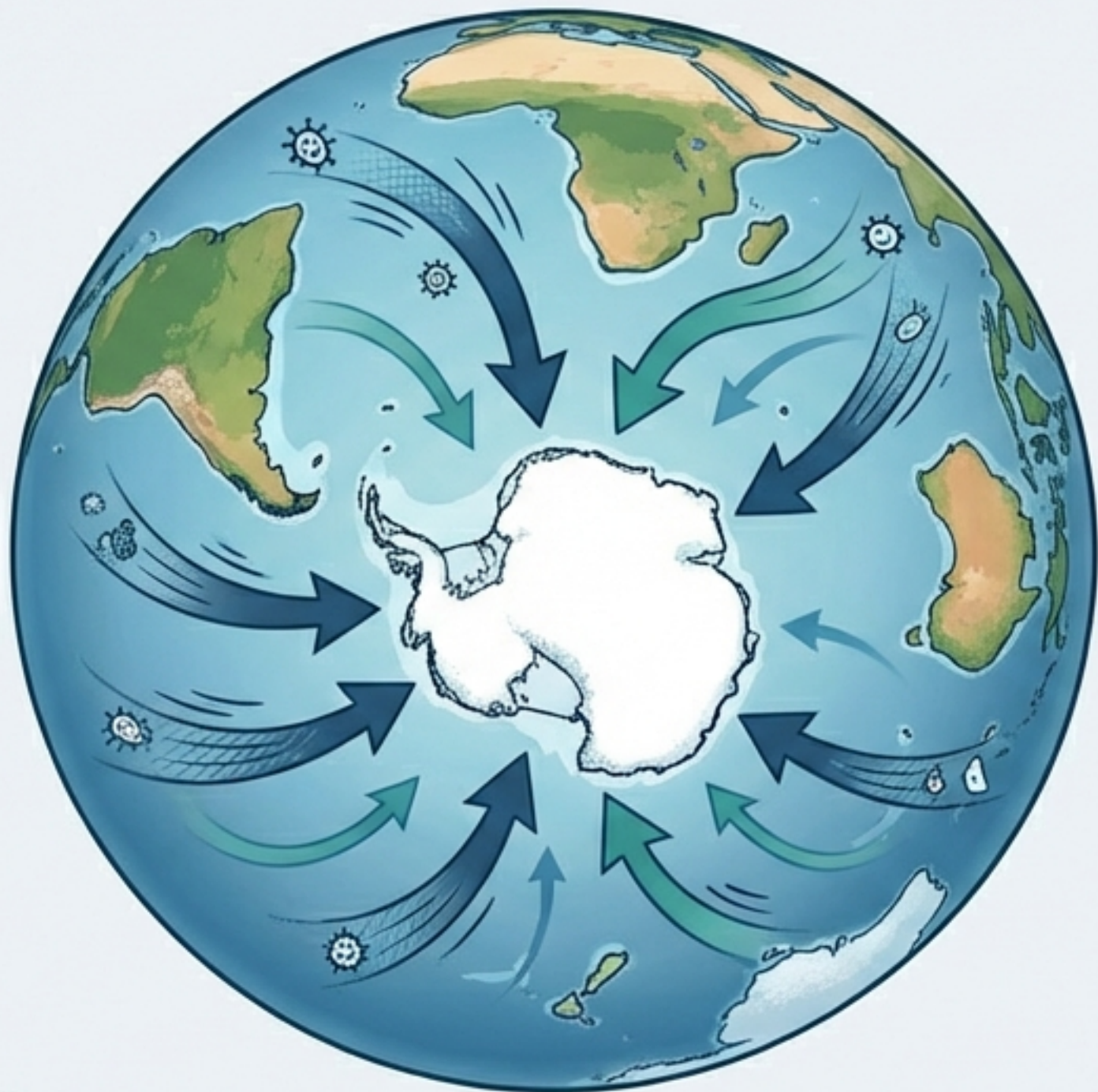
Історичні приклади: **Танкер «Metula»** (загибель **40 000 пінгвінів**) та **«Polyscommander»** («Чорний дощ»).

Стійкі отрути: Пестициди та Радіація



Пестициди (ДДТ)

- **50%** розпилених пестицидів переносяться вітром.
- **2300 тонн** знайдено в снігах Антарктиди.
- Виявлені в печінці пінгвінів та білих ведмедів.



Радіоактивні поховання

- Атлантика: **90 000 контейнерів** (США).
- Арктика: **15 реакторів** та криголам «Ленін» (СРСР).
- Атомні субмарини: **300–500л** відходів щорічно.

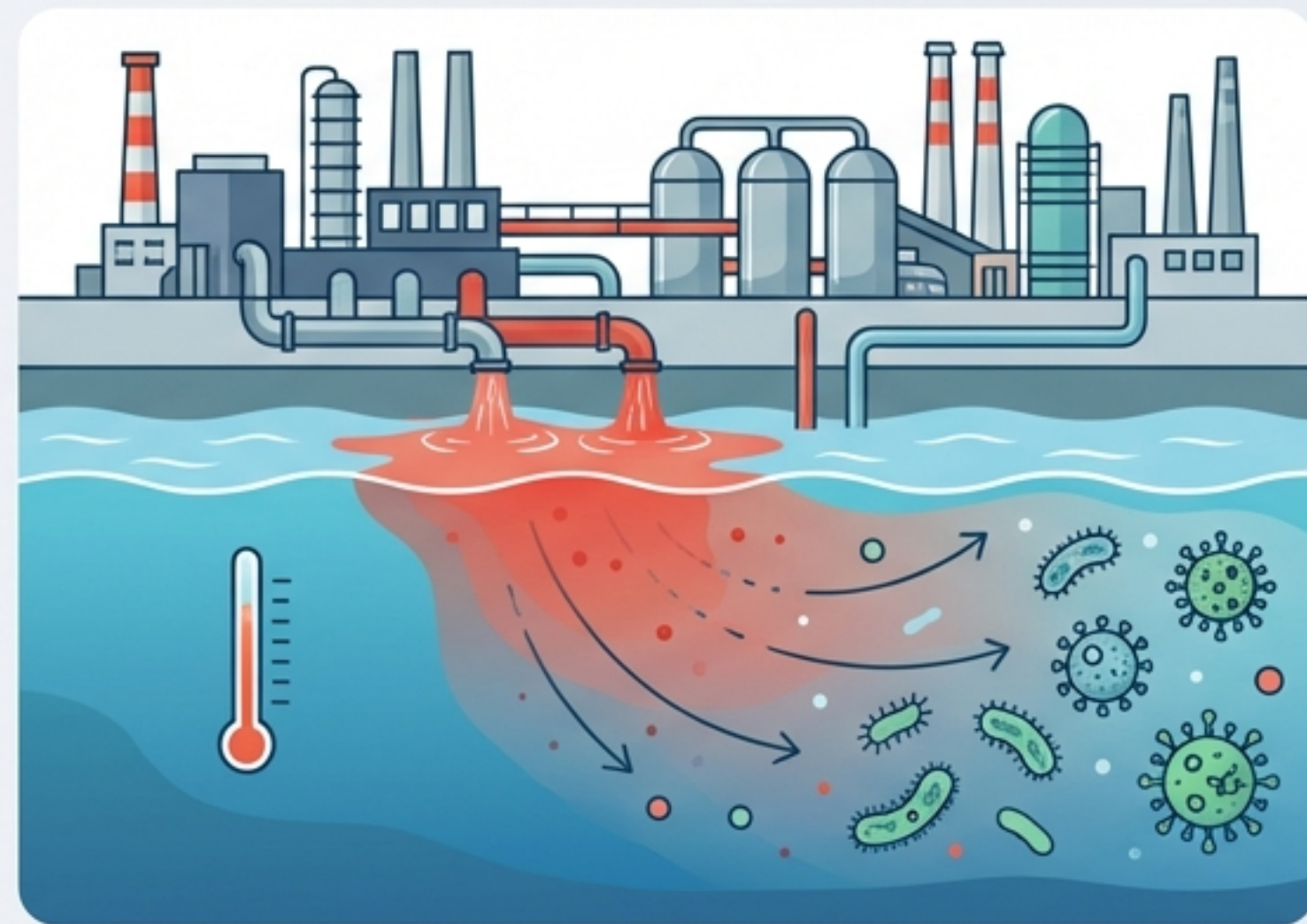
Фізичне забруднення: Пластик і Тепло

Тверді відходи



«**Велика тихоокеанська смітєва пляма**»:
Острів із пластику розміром з Європу.
Механічна блокада травлення морських
ссавців.

Тепло ве забруднення



Джерело: Електростанції та промисловість.
Наслідок: **Зниження розчинності кисню,
ріст бактерій і вірусів.**

Глобальне управління: Закони захисту



Контекст кризи: Інтенсивність життя впала на 30% за 30 років.

UN Law of the Sea (1982): «Конституція океанів».

Хартія морів: Міжнародна угода, що регулює рибальство, судноплавство та видобуток ресурсів.

Мета: Перехід від експлуатації до раціонального використання.

Екологічний моніторинг: Діагноз і Прогноз



Спостереження



Оцінка стану



Прогноз

Ключові завдання

- Визначення джерел та шляхів міграції токсинів.
- Встановлення **«Критичних концентрацій»** (межа незворотності).
- Математичне моделювання наслідків.

Три лінії оборони: Пункти спостереження



Завдання людства — зберегти унікальну екосистему океану як джерело життя на планеті.

