

PISA 2021

**КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ
СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ
ПІДРУЧНИКІВ В РОЗРІЗІ
МІЖНАРОДНОГО
МОНІТОРИНГОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
PISA**

Старший науковий співробітник
відділу навчання географії та економіки
Інституту педагогіки НАПН України

Надтока Віктор Олександрович

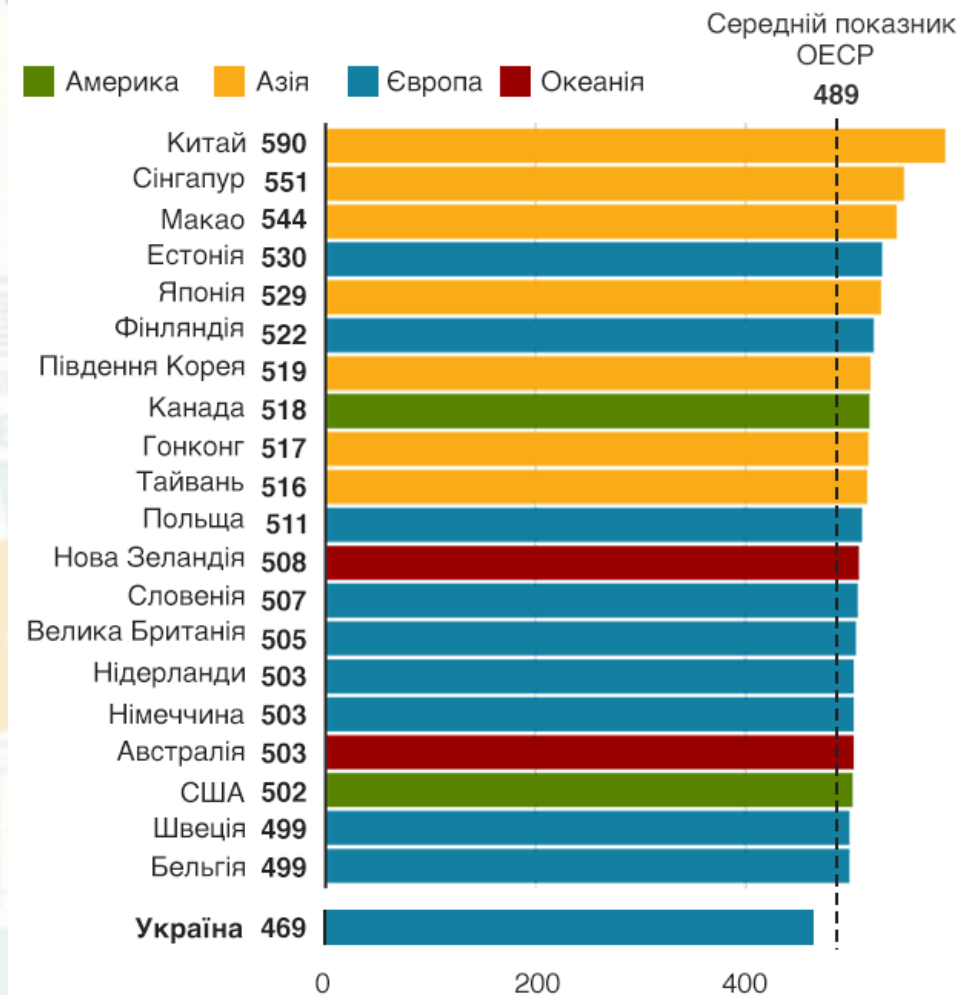
PISA 2021

CCT Assignn
Class V

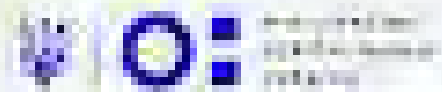
**Аналізуючи
порівняльні
результати
української системи
освіти можна
побачити, що вони
досить посередні, але
нижчі за середні
результати ОЕСР**

**Китайці попереду у природничо-наукових
дисциплінах**

Топ 20 країн у природничо-наукових дисциплінах



PISA 2021



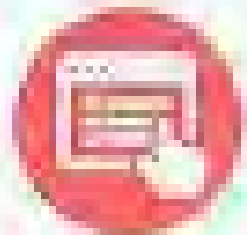
PISA-2018: Україна

Кількість 15-річних, що НЕ досягли базового рівня:



ЧИТАННЯ:

25,9% українських підлітків (середнє в ОЕСР: 32%)



МАТЕМАТИКА:

36% українських підлітків (середнє в ОЕСР: 23,9%)



ПРИРОДНИЧІ НАУКИ:

26,4% українських підлітків (середнє в ОЕСР: 21%)

PISA 2021

Структурно-ієрархічні взаємозв'язки природничо-наукового домену

Природничо-наукова грамотність

- Наукове пояснення явищ.
 - Оцінення розроблення наукового дослідження.
 - Наукова інтерпритація даних і доказів науково
-
- Знання змісту.
 - Процедурне знання.
 - Епістемне знання.

PISA 2021

Загальна структура інтегрованих природничо-наукових завдань



PISA 2021


CCT Assignments

ТРИ ГРУПИ ЗАВДАНЬ

- Орієнтовані на досвід учня (пов'язані із хобі, здоров'ям, побутом).
- Такі, що знайомлять із певними аспектами професійної діяльності у природничо-науковій сфері.
- Такі, що спонукають опрацьовувати інформацію із науковим підґрунтям (статті, гіпотези, теорії тощо).

Приклади завдань у сучасних підручниках

розділ III Тема 1. ЛІТОСФЕРА



Мал. 75. Низовинна рівнина в Нідерландах

та Африканської плит на дні Атлантичного океану утворилися *Південноатлантичний серединно-океанічний хребет*. Отже, під океанічною землею кора безперервно оновлюється.

Горизонтальні рухи літосферних плит відбуваються дуже повільно – від 2 до 10 см за рік. Вони непомітні для людини. Виявляти їх завдяки порівнянню космічних знімків, зроблених зі штучних супутників Землі.

ВЕРТИКАЛЬНІ РУХИ. Вертикальні рухи, зумовлені внутрішніми силами Землі, – це повільні підняття й опускання окремих ділянок земної кори.

Наприклад, північна частина *Скандинавського півострова* **піднімається** на 1 см за рік, а море відступає. Про це свідчать шари піску і глини із залишками морських організмів, що залягають на висоті понад 150 м над рівнем моря. Отже, ця територія колись була його дном, а потім піднялася на таку висоту.

Водночас узбережжя *Нідерландів* уже кілька століть **опускається** зі швидкістю 3 мм за рік, і Північне море наступає на суходіл. Жителі змушені захищати обжиті землі, споруджуючи високі дамби і трієбли уздовж узбережжя. Окремі ділянки в шій країні вже лежать нижче від рівня моря (мал. 75).

В Україні найбільш підняття зафіксовано на сході *Кіровоградської* і півночі *Житомирської областей* – майже 9 мм за рік. А узбережжя Чорного моря в районі *Одеси* опускається зі швидкістю майже 1 см за рік.

Вертикальні рухи відбуваються дуже повільно, але постійно та повсюдно. Вони охоплюють величезні ділянки й супроводжуються відступом або наступом моря. Підняття ділянок з часом змінюється опусканням і навпаки. Тому вертикальні рухи називають **коливними рухами** земної кори.

Як бачимо, мантія несе на собі земну кору, як тонкий аркуш паперу, рухаючи її, місяцями розриваючи або зминаючи в складки.

СТІЙКІ Й РУХОМІ ДІЛЯНКИ ЗЕМНОЇ КОРИ. Рухи літосферних плит свідчать, що на земній поверхні є порівняно стійкі й рухомі ділянки. Порівняно стійкі ділянки земної кори називають **платформами**. Це частини літосферних плит, що лежать в основі материків і океанічних западин.

розділ III Тема 1. ЛІТОСФЕРА

§ 20. ЛІТОСФЕРНІ ПЛИТИ

Рухомими ділянками є зони стику (швів) між порівняно стійкими частинами плит. Ці зони досить вузькі, але простягаються на тисячі кілометрів. Їх називають **сейсмічними поясами**. Вони збігаються з місцями глибинних розломів на суходолі та в океанах (у серединно-океанічних хребтах і глибоководних жолобах).

ЧИ МОЖНА ПЕРЕДБАЧИТИ РУХИ ЛІТОСФЕРИ? Учені встановили, що літосферні плити рухаються, принаймні горизонтально, за суворими математичними законами. Знаючи їх сучасне розташування, напрямок і швидкість руху, можна змоделювати за допомогою комп'ютера положення плит у будь-який момент: чи то в минулому, чи в майбутньому. Важкоють, наприклад, що через мільйони років Австралія зміститься на північ, Атлантичний та Індійський океани збільшаться, а Тихий зменшиться за розмірами.

Отже, літосфера перебуває в постійному русі. Її рухи – це природні явища, які по-різному виявляються на різних її ділянках.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Літосфера складається з окремих блоків – літосферних плит, що перебувають у постійному русі.
- Рухи літосферних плит бувають горизонтальними і вертикальними.
- Платформа – це порівняно стійка велика ділянка земної кори.
- Сейсмічний пояс – це рухома ділянка земної кори, що виникає на межі літосферних плит, де проходять глибинні розломи.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

- Назвіть і покажіть на карті літосферні плити Землі.
- На якій літосферній плиті ми живемо? З якими плитами вона межує? Як вони рухаються одна відносно одної?
- Що відбувається внаслідок стикування літосферних плит?
- Що відбувається у місцях розходження літосферних плит?
- Що свідчить про вертикальні рухи поверхні Землі?
- Які зміни може спричинити опускання земної кори?
- Яким картографічним способом зображено об'єкти на карті літосферних плит?

ПРАКТИЧНА РОБОТА

- Позначте на контурній карті межі літосферних плит.
- Зазначте назви найбільших літосферних плит.
- Стрілками покажіть напрямок переміщення Євразійської плити.

розділ III Тема 1. ЛІТОСФЕРА

§ 20. ЛІТОСФЕРНІ ПЛИТИ

Пригадайте, що називають літосферою.

- Які є типи земної кори?


Гіпотеза А. Вегенера

Основним доказом дрейфу континентів Вегенер вказав те, що на географічних картах обриси східного узбережжя Південної Америки майже точно збігаються з обриси західного узбережжя Африки. Це й навало вченого на думку, що колись вони були єдиним шлєм. Свій здогад Вегенер підкріплював тим фактом, що на різних материках знайдено рештки подібних рослин і тварин минулих епох.


ЯК УТВОРИЛИСЯ МАТЕРИКИ Й ЗАПАДИНИ ОКЕАНІВ. Сучасні уявлення про будову земної кори спираються на *гіпотезу дрейфу* (переміщення) материків. Її висунув у 1912 р. німецький учений **Альфред Вегенер**. Він припустив, що мільйони років тому на Землі існував один гігантський материк *Пангея* («Єдина земля»). Він був оточений єдиним океаном, що увібрав у себе всю воду. З часом суперматерик розколовся на *Лавразію* і *Гондвану*, які пізніше були розбиті тріщинами-розломами і також розпалися на окремі материкові частини. Віддаляючись (дрейфуючи), частини Пангеї стали сучасними материками, а між ними утворилися западини океанів (мал. 72). Проте Вегенеру не вдалося пояснити, як могли рухатися материки.

Згодом учені дійшли висновку, що літосфера не може бути суцільною як, наприклад, шар ралупа яйця. Її утворюють окремі блоки – **літосферні плити** завтовшки від 60 до 100 км. Вони розділені глибинними розломами, але ніби велетенська мозаїка щільно прилягають одна до одної (мал. 73). Плити лежать на в'язкій, пластичній поверхні астеносфери. Ковзаючи по ній, вони дуже повільно переміщуються, ніби плавають.

Мал. 72. Літосферні плити минулих епох



Мал. 73. Сучасні літосферні плити



Отже, уламки Пангеї – материки, а також западини океанів розташовані на літосферних плитах і разом з ними здатні переміщуватися. Більшість плит охоплюють як материкову, так і океанічну земну кору.

ЯКІ СИЛИ РУХАЮТЬ ЛІТОСФЕРНІ ПЛИТИ. Сили, які здатні рухати плити літосфери, зароджуються всередині нашої планети. Тому їх називають **внутрішніми силами Землі**. Вони виникають унаслідок розпаду радіоактивних елементів і під час переміщення розплавленої речовини у верхній мантії. Внутрішні сили штовхають літосферні плити, і вони рухаються уздовж розломів. Розрізняють повільні горизонтальні і вертикальні рухи земної кори.

ГОРИЗОНТАЛЬНІ РУХИ. Найзначнішими рухами літосферних плит є рухи горизонтальні. Рухаючись, плити здатні зближуватися, розсуватися або змигатися одна відносно одної. Якщо плити **зближуються**, то внаслідок зіткнення їхні краї зминаються в складки і на поверхні утворюються гори. Наприклад, на стику плит *Індонезійської* і *Євразійської* виникли гори Гімалаї. Якщо ж стикаються материкова та океанічна плити, то океанічна занурюється під материкову. Тоді на материку так само виникають гори, а уздовж узбережжя – глибоководні западини (жолоби) (мал. 74).

Якщо плити **розсуваються**, то утворюються розломи. Найбільше їх виникає на дні океанів, де земля кора тонша. Розломами розплавлена речовина мантії піднімається з надр. Вона розитовує краї плит, виділяється і застигає, заповнюючи простір між ними. Так відбувається нарощення земної кори. Місця розривів на дні океану, де утворюються нові ділянки земної кори, називають **серединно-океанічними хребтами**. Наприклад, унаслідок розсування *Південноамериканської*

Зближення плит

Розсування плит

Змищення плит

Горизонтальні рухи літосферних плит

Мал. 74. Рухи літосферних плит

Вправа 1. Туристична подорож до Індії.

Остап та Микола – два брати – навчаються у гімназії, тільки-но перейшли до 9-го класу, а також, постійно допомагають батькам та родичам по господарству. Багато їх однолітків, друзів та однокласників подорожували за кордон по різних країнах. І братам, зрозуміло, хочеться теж побувати десь за кордоном – побачити світ. Родичі згодилися підтримати мрії хлопців, яких, останній час зацікавила культура Індії.

Однак, одна із знайомих братів, Катерина, вже відвідувала цю країну минулого літа і, розповідаючи про свої враження стосовно відпочинку у штаті Гоа, зазначає, що їй вельми не сподобалося: майже весь час були не просто дощі, а зливи, які затягувалися, навіть, на декілька днів, «підмочивши» цим самим всі плани її родини в Індії. Тому Катерина переконана, що Індія не придатна для пляжного туризму та схильна відмовляти хлопців від подорожі.

Остап та Микола, все ж таки, вирішили достеменно розібратися в усіх тонкощах подорожі до Індії та знайти спосіб гарно відпочити в цій дивовижній країні не тільки спостерігаючи культурні особливості, а й відпочити на морському пляжі.

Завдання 1/5.

Проаналізуйте вище поданий текст та оберіть до якої сфери можна віднести дискусію братів Остапа та Миколи з одного боку та Катерини з іншого стосовно відпочинку в Індії.

- А) Рельєф
- Б) Клімат
- В) Політична ситуація в країні
- Г) Геологічна будова регіону (сейсмічна активність регіону)

Завдання 2/5.

Остап та Микола переконані, що Катерина просто неправильно обрала час та місце для подорожі. Допоможіть хлопцям обрати картосхеми з переліку для обґрунтування своїх переконань подрузі.

Завдання 3/5

За обраними картосхемами в попередньому завданні визначте основну причину, що пояснює неправильність тверджень Катерини..

PISA 2021

CCT Assignments

Завдання 4/5. Поясніть, як саме визначена у попередньому завданні причина впливає на особливості туризму до штату Гоа.

Завдання 5/5. Проаналізувавши аргументи хлопців, Катерина погоджується з ними, але зауважує, що Індія – це тільки зимовий туристичний центр. Щоб зрозуміти конкретні особливості кожного туристичного центру хлопці запропонували проаналізувати подрузі кліматичні діаграми та картосхеми, подані вище.

Поясніть, які туристичні центри та у які місяці найбільш прийнятні для пляжного туризму, варто подорожувати до Індії охочим засмагати біля моря.

Контексти		Рівень	Розподіл за компетентностями	Форма і тематика знань (%)			
Тематика				Епістемні	Процедурні	Змістові	Форма знань
Межі науки та технології		Особистий	Пояснювати явища науково 40-50%	Епістемні	Процедурні	Змістові	Форма знань
Стан навколишнього середовища			Інтерпретувати дані й докази науково 30-40%				
Здоров'я та захворювання			Оцінювати й розробляти наукове дослідження 20-30%				
Небезпечні явища		Локальний/ національний	Завдання	4-8	7-11	20-24	Фізичні системи
Природні ресурси							
Ставлення		Глобальний	Когнітивна вимога (за складністю мисленневих операцій)	4-8	7-11	20-24	Живі системи
Зацікавлення наукою (інтерес, задоволення, мотивація тощо)							
Цінування наукових підходів до дослідження (повага доказів, цінування критики тощо)							
Екологічна свідомість (усвідомлення впливу діяльності на людини на природу)		Глобальний	Низька (просі завдання)	2-6	5-9	16-18	Земні і космічні системи
			Середня (за складністю)				
			Висока (за складністю)				

PISA 2021

CCT Assignments
Class VI

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

The background features a collage of educational terms in various shades of blue and orange, including 'Simple', 'theory', 'practical education', 'discovery', 'experience', 'theory', 'doing', 'Learning', and 'internship'. Overlaid on this are several puzzle pieces in orange, yellow, and blue. In the lower-left corner, there is a stylized illustration of a hand in a blue sleeve holding a yellow puzzle piece, and another hand in an orange sleeve holding a blue puzzle piece.