

Вкладка *Модель*

На цьому екрані учні можуть будувати моделі молекул, додаючи до центрального атома одиничні, подвійні або потрійні зв'язані атоми або самотні пари електронів.

ПОВЕРТАЙТЕ атоми або обертайте молекулу, щоб побачити форму молекули.

ПОКАЗУЙТЕ або приховуйте молекул. геометрію чи електронну.

Додавайте або видаляйте пов'язані атоми, щоб побачити вплив на форму.

Додавайте або видаляйте пари електронів

ПОКАЗУЙТЕ або приховуйте самотні пари електронів і зв'яз. кути.

Вкладка *Реальні молекули*

Порівняйте форму та кути зв'язку в реальних молекулах зі значеннями, передбаченими за допомогою теорії VSEPR.

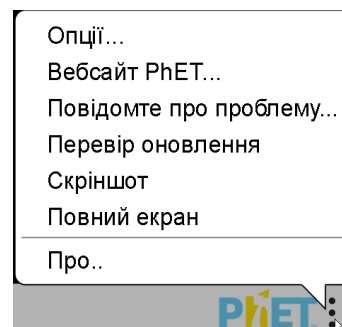
ПЕРЕГЛЯД реальної молекули або моделі VSEPR

ВИБЕРІТЬ реальну молекулу для перегляду.

- H₂O
- CO₂
- SO₂
- XeF₂
- BF₃
- ClF₃
- NH₃
- CH₄
- SF₄
- XeF₄
- BrF₃
- PCl₅
- SF₆

Комплексне управління

- Екран відтворення можна змінити на білий фон для полегшення проектування моделювання. Щоб отримати доступ до цієї функції, виберіть **Опції** в меню панелі інструментів PhET внизу праворуч
- Одинокі пари електронів на зовнішніх атомах можуть бути показані на вкладці **Реальн. Молекули**. Доступ до цієї функції також можна отримати в **Параметри** в меню панелі інструментів PhET.



Спрощення в моделюванні

- Для визначення форми молекули для заданої кількості електронних областей була використана модель електронної парної репульсії валентної оболонки (VSEPR).
- На вкладці **Модель** відображаються кути зв'язку, передбачені базовою геометрією за допомогою моделі VSEPR. Ця вкладка призначена для базового розуміння геометрії електронів і молекул.
- У той час як симуляція не дозволяє вам додавати більше шести електронних доменів до центрального атома, можливо, координаційні числа перевищують шість.
- Учні можуть будувати нефізичні структури на вкладці **Модель**. Оскільки цілями симуляції є підтримка учнів, що розуміють тенденції в геометрії молекули та електронів, побудова нефізичних структур дозволяється в тій мірі, в якій підтримуються навчальні цілі.

Пропозиції щодо використання

Приклади завдань для дослідження

- Існують випадки, коли атоми розташовані якнайдалі, але кути між атомами не однакові. Які це форми, і чому це може статися?
- Поясніть, чому кут зв'язку в молекулі води дорівнює 104,50, а не 109,50, як показано на зображенні моделі.
- Поясніть, чому кути зв'язку в деяких реальних молекулах не відповідають куту зв'язку, передбаченому теорією VSEPR - наприклад, H₂O, SO₂, ClF₃, NH₃, SF₄, BrF₅.
- Побудуйте молекулу, яка має октаедричну геометрію електронів та квадратну геометрію плоскої молекули.
- Охарактеризуйте різницю між молекулярною геометрією та електронною геометрією.
- Поясніть, чому деякі молекули мають іншу молекулярну геометрію ніж електронну геометрію електронів.

Дивіться всі опубліковані заходи для **Форми молекул** [тут](#).

Для отримання додаткових порад щодо використання симуляцій PhET зі своїми учнями, див. [Поради щодо використання PhET](#).