

نبني نموذجاً (موديلاً): مبنى الذرة

المرحلة التعليمية

إعدادي

مُلخص الفعالية

في هذه الفعالية يجري العمل بأزواج من الطلاب. بعد مشاهدة أفلام الفيديو يحصل كل زوجين على صينية ومعلقة بثلاثة ألوان وعلى الجدول الدوري للعناصر. يتم تسجيل رمز أحد عناصر الجدول الدوري على الصينية. يقوم كل زوجين من الطلاب ببناء نموذج لذرة العنصر الذي يظهر رمزه على الصينية، وذلك بالاستعانة بالمعلقة. يجب تحديد مقياس الرسم وتبيان أوجه الشبه والاختلاف في النموذج مقارنة بالمقاييس الحقيقية للذرة. بعد الانتهاء من بناء النموذج يتبادل أزواج الطلاب الصواني فيما بينهم، وبذلك يتعرفون على نماذج لذرات أخرى.

أهداف الفعالية

- معرفة أن الذرة مكونة من جسيمات أصغر منها: الإلكترونات والنواة.
- معرفة أن البروتونات والنيوترونات هي نواة الذرة.
- معرفة أن الجسيمات داخل الذرات هي ذاتها في جميع أنواع الذرات.
- معرفة مكونات الذرة بحسب العدد الذري.

المصطلحات من المنهاج التعليمي

النيوترونات، البروتونات، الإلكترونات، نواة الذرة، السحابة الإلكترونية، الشحنة الكهربائية الموجبة، الشحنة الكهربائية السالبة، قوى التجاذب، قوى التنافر، العدد الذري، عدد الكتلة

المهارات

الإبداع، العرض، انعكاسية العملية التعليمية، التعاون

العمل بأزواج من الطلاب

نوعية الفعالية

فيلم فيديو لتلخيص الموضوع

الروابط لأفلام الفيديو

"مبنى الذرة - استعراض": <https://youtu.be/mY1AMxUPhB8>

"ميكانيكا الكم (الكوانتوم)": <https://youtu.be/r5rauA>

التحضير للفعالية

- . **يوزع الطلاب إلى أزواج.** يحصل كل زوجين على صينية مسجل عليها اسم ورمز أحد عناصر الجدول الدوري. وتحتوي كل صينية على ثلاث كتل من المعجونة، كل واحدة بلون مختلف، وعلى الجدول الدوري للعناصر.

ماذا نفعل؟

شاهدوا الفيديوهات في الروابط التالية:

. "مبنى الذرة - استعراض": <https://youtu.be/mY1AMxUPhB8>

. "ميكانيكا الكم (الكوانتوم)": <https://youtu.be/r5rauA>

احصلوا من المعلم على صينية ومعجونة بثلاثة ألوان مختلفة وعلى الجدول الدوري للعناصر. ستجدون رمز أحد عناصر الجدول الدوري مسجلاً على الصينية.

- 1) ابنوا نموذجاً لمبنى ذرة العنصر الذي سُجِّلَ رمزه على الصينية التي حصلتم عليها (استعينوا بجدول العناصر). على الطلاب أن يجدوا العدد الذري للعنصر من الجدول الدوري للعناصر، وأن يحضروا ثلاث كريات بألوان مختلفة (لون يمثل الإلكترونات، لون آخر يمثل البروتونات، واللون الثالث يمثل النيوترونات). يجب أن يكون عدد الكريات من كل لون مساوياً للعدد الذري للعنصر). بعد ذلك يقوم الطلاب بترتيب المبنى وفقاً لمبنى الذرة: كريات بلونين مختلفين في المركز، وكريات اللون الثالث منثورة حول هذا المركز.

- 2) اذكروا مقياس الرسم لمركبات الذرة.

إذا كان قطر كريات المعجونة مساوياً لـ 0.5 سم فإن مقياس الرسم يكون:

1 ملم (مليمتر): $0.00000001 \text{ \AA}$

- 3) اذكروا أوجه الشبه والاختلاف بين الذرة الحقيقية وبين النموذج الذي قمتم ببنائه.

أوجه الشبه:

- . تتركز البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة، وكذلك في مركز النموذج.
- . بينما تنتشر الإلكترونات حول نواة الذرة - في السحابة الإلكترونية.
- . في النموذج كما في الذرة: عدد الإلكترونات يساوي عدد البروتونات.

الاختلاف أو الفروق:

- . الحجم: الذرة صغيرة جداً مقارنة بالنموذج.
- . تتحرك الإلكترونات في الذرة الحقيقية بسرعة فائقة حول النواة، بينما هي ساكنة في النموذج الذي قمنا ببنائه.

- . هناك قوى تجاذب بين النواة وبين الإلكترونات، ولكن في النموذج لا توجد قوى.
 - . في الذرات الحقيقية ليس حتماً أن يكون عدد النيوترونات مساوياً لعدد البروتونات.
- تبادلوا الصواني فيما بينكم واذكروا أوجه الشبه والاختلاف بين ذرات العناصر المختلفة.
- أوجه الشبه:
- . في جميع الذرات تتركز البروتونات والنيوترونات في مركز الذرة - وهو نواة الذرة - في حين تتواجد الإلكترونات حول النواة (تدور حول النواة في السحابة الإلكترونية).
 - . في جميع ذرات العناصر يكون عدد الإلكترونات مساوياً لعدد البروتونات (العدد الذري).
- الاختلاف (الفروق):
- . لكل عنصر عدد ذري خاص به، ووفقاً لهذا العدد تتحدد أعداد مُرَكِّبات الذرة (إلكترونات وبروتونات ونيوترونات).
- العدد الذري للذرة هو العدد الذي يكشف هوية العنصر.