

Touchez vite! Jouer à un jeu de symétrie moléculaire pour une évaluation pratique et formative de la compréhension des concepts de symétrie par les étudiants

Article : Tap It Fast! Playing a Molecular Symmetry Game for Practice and Formative Assessment of Students' Understanding of Symmetry Concepts Ricardo Dagnoni Huelsmann, Andrei Felipe Vailati, Lucas Ribeiro de Laia, Patrícia Salvador Tessaro, and Fernando Roberto Xavier, J. Chem. Educ., 2018, 95 (7), pp 1151-1155 DOI: 10.1021/acs.jchemed.7b00849 résumé de A.W. 2018-2019



Idée de départ:

Mise au point d'un "jeu didactique" afin de fournir un environnement d'apprentissage actif et ludique. Ce jeu pourra être utilisé comme outils de mise en pratique, de révision et d'évaluation. Les jeux éducatifs permettent d'augmenter la compréhension de notions complexes en chimie par les étudiants.

Exemple d'application : jeu « tap it fast » pour enseigner la symétrie en chimie

Le jeu « tap it fast » est un jeu de réflexe qui, d'après l'article, fait office de très bon support pour l'enseignement de la symétrie des molécules chimiques. En effet, durant ce jeu, les étudiants doivent observer et analyser rapidement des formules développées de molécules afin d'y repérer les opérations de symétrie possibles. Il développe les capacités d'observations et de raisonnement rapides des élèves, tout en étant attractif et donc motivant.

Utiliser ce jeu avec ces élèves permet de mettre en avant leur compréhension de la matière et leurs doutes. Ils peuvent également s'autoévaluer à l'issu du jeu, le nombre de points gagnés représentant leur « performance » et donc leur connaissance.

Mise au point du jeu

La réalisation du jeu est très facile, car celui-ci n'est constitué que de plusieurs cartes, pouvant être plastifiés. 3 groupes de cartes différents sont à réaliser :

- Groupe 1 : 30 cartes représentants des molécules (organique ou inorganique) ayant des structures bien distinctes. Ce groupe, étant le plus simple, fait office d'échauffement ou de 1er tour.

- Groupe 2 : 30 autres cartes, mais cette fois-ci avec des composés de coordination (complexe) avec plusieurs variations du métal et/ou du ligand.
- Groupe 3 : 24 cartes contenant la liste des opérations de symétrie des molécules du groupe 1 et 2.

Comment jouer ?

Les élèves sont réparties en groupe de 2 à 6 et chaque groupe reçoit un kit de jeu (les 3 groupes de cartes). Un arbitre est désigné pour gérer le jeu.

Lors de la 1^{er} manche, seules les cartes du groupe 1 sont étalées sur la table, visible et à proximité de tous. L'arbitre, à chaque tour, mentionne une opération de symétrie présente sur l'une des cartes du groupe 3. À ce moment-là, les participants doivent analyser les cartes et repérer une des molécules qui peut subir l'opération de symétrie citée. Le 1^{er} élève qui tape une carte remporte la manche.

Si l'élève a eu juste, il explique alors au reste du groupe l'opération de symétrie appliquée à la molécule choisie. Il gagne alors 1 point et conserve la carte.

Si l'élève s'est trompé, il ne gagne pas de point. L'enseignant peut dès lors intervenir afin d'expliquer l'erreur commise et corriger le raisonnement de l'élève.

Dans le cas où aucune carte ne correspond à l'opération, c'est le 1^{er} élève qui mentionne verbalement qu'aucune carte ne correspond qui gagne le point.

La manche se termine quand toutes les cartes opérations du groupe 3 ont été lues par l'arbitre. L'élève avec le plus de points remporte la manche. La 2^e manche se déroule de la même façon, mais avec les cartes du groupe 2.

Résultat de l'étude et discussions

Afin de mettre en avant les éventuels bénéfices d'une telle méthode d'apprentissage, les auteurs de l'article ont utilisé ce jeu lors de 2 leçons (une fois au 1^{er} semestre dans une classe de 19 élèves, et une fois au 2^e semestre dans une classe de 24 élèves).

À la fin de l'expérience, les étudiants ont répondu à un questionnaire.

Il en ressort que le jeu a permis aux élèves de s'autoévaluer sur leur compréhension de la matière et qu'il présente un bon intérêt en tant qu'outil d'évaluation pour l'enseignant. L'aspect ludique du jeu a permis aux élèves de s'impliquer plus facilement dans la matière et a aidé à sa compréhension.

Les auteurs ont également comparé les résultats à une évaluation obtenus par les élèves des 2 classes qui ont participé à l'activité avec ceux obtenus par des élèves des années antérieures (même test, mais sans participer à l'activité). Leur comparaison montre une meilleure réussite des élèves ayant joué au jeu. Ceux n'ayant pas joué obtenant des résultats inférieurs à 50%, alors que ceux ayant participé atteignent des scores supérieurs à 60%.

Conclusion de l'article

Les auteurs concluent en mettant en avant l'aspect pratique et ludique du jeu « tap it fast ». Facile à mettre en œuvre, il permet une meilleure compréhension des notions de symétrie en chimie, offre aux élèves un moyen de s'autoévaluer sur la matière et offre un moyen ludique de travailler cette notion complexe en classe. Il permet à l'enseignant de connaître les difficultés que rencontrent ces élèves sur la matière et lui offre un outil d'évaluation autre que les interrogations écrites ou les exercices classiques.

Critique de l'étude :

De mon point de vue (A.W.), je pense que l'étude des auteurs ne repose pas sur un échantillon suffisamment grand ni sur un temps assez espacé. Le jeu n'est testé que sur 2 classes, durant 2 semestres différents. Tous les élèves ont participé activement et avec enthousiasme à l'activité, mais ça ne sera peut-être pas le cas dans toutes les classes et avec tous les publics. Les bénéfices du jeu sont basés sur des résultats obtenus à un test écrit. Les auteurs ne comparent les résultats des élèves « tests » qu'avec quelques classes d'années antérieures. La population n'est peut-être pas la même.

Néanmoins, je suis convaincu des biens-faits d'une telle activité en complément d'une leçon.

From:
<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - Didier Villers, UMONS - wiki



Permanent link:
<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:biblio-10.1021-acsjchemed.7b00849?rev=1557153517>

Last update: 2019/05/06 16:38