

Plan de leçon

Description

Les anticorps sont faits de lymphocytes appelés cellules B. Ils sont essentiellement les récepteurs des cellules B. Les anticorps sont faits pour s'adapter à l'antigène d'un agent pathogène particulier. La prochaine fois que vous serez infecté par le même agent pathogène, vos cellules de mémoire B se souviendront comment fabriquer les anticorps pour combattre l'agent pathogène rapidement.

Résultats d'apprentissage

Les élèves apprendront que les anticorps sont des protéines d'une forme particulière, Les étudiants apprendront que nos cellules B peuvent fabriquer des anticorps contre des agents pathogènes que nous n'avons jamais eus. L'étudiant apprendra que les anticorps peuvent changer et s'adapter aux antigènes pathogènes afin d'obtenir un meilleur « ajustement ».

Matériaux

Allez à <https://www.exploratorium.edu/snacks/antibody-attack> pour imprimer des copies des antigènes et des anticorps. (en anglais seulement)
Cinq feuilles de papier de couleur différente chacune
Cinq morceaux de papier blanc
Marqueurs noirs (pour le traçage)
Des ciseaux
Sac d'épicerie en plastique
Espace ouvert comme une grande table ou plancher

Activité

Configuration :

1. Découpe cinq modèles d'antigènes de tes imprimés.
2. Trace les formes antigènes sur du papier de couleur et coupe le long des lignes tracées pour faire deux de chaque antigène en utilisant une couleur de papier par antigène. (Deux exemplaires ou plus doivent être placés sur une feuille de papier.)
3. Lorsque tu as terminé, tu devrais avoir deux copies bleues de l'antigène A, deux copies jaunes de l'antigène B, deux copies roses de l'antigène C, et ainsi de suite. Tu peux utiliser toutes les couleurs que tu veux, sauf le blanc.
4. Tu auras besoin du papier blanc épais pour tes anticorps.

<https://schools.sciencenorth.ca/fr>

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (n° 10796 2979 RR0001).

Grâce à l'appui financier de :



Les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

5. Découpe les cinq modèles d'anticorps de tes imprimés.
6. Lorsque tu traces et coupes, fais une copie de chaque anticorps en utilisant tes feuilles de papier blanc épais.

Activité :

1. Place tous les antigènes et anticorps sur une surface plane, comme une table ou le sol (cette surface représente le corps). Déplace tous les anticorps d'un côté et tous les antigènes de l'autre.
2. Souviens-toi que les antigènes sont des protéines trouvées à la surface d'agents pathogènes, comme les virus, les bactéries et d'autres envahisseurs étrangers dans le corps. Que remarques-tu au sujet des antigènes? Y a-t-il des similitudes entre eux? Des différences?
3. Les anticorps sont des protéines produites par les cellules B, qui sont des cellules spécialisées produites par votre système immunitaire. Les anticorps sont comme les récepteurs des cellules B. Que remarques-tu au sujet des anticorps? Y a-t-il des similitudes entre eux? Des différences?
4. Glisse les anticorps à travers la surface et connecte-les à leurs antigènes correspondants. Les paires sont-elles toujours parfaites? Un anticorps peut-il se connecter à plus d'un antigène? Un anticorps peut-il se connecter à plus d'un type d'antigène? Que se passe-t-il à la suite du lien entre les antigènes et les anticorps?
5. Attache autant d'anticorps que possible aux antigènes et observe que tous les antigènes finissent par être piégés dans des groupes interconnectés.
6. Les phagocytes (macrophages, neutrophiles et dendritiques [cellules présentant des antigènes] sont attirés par le site d'infection parce que les cellules infectées et mourantes libèrent des signaux chimiques. Les phagocytes « mangent » des agents pathogènes au moyen d'un processus appelé phagocytose. Lorsque le système immunitaire adaptatif est activé et que les cellules B créent des anticorps, les phagocytes mangent les agents pathogènes qui sont entourés d'anticorps.
7. Utilise le sac d'épicerie en plastique comme un phagocyte! Utilise le sac pour engloutir, ingérer et éliminer ces gros amas de matériau. Comment ce processus pourrait-il aider le corps à combattre une infection?

Consolidation et renforcement

Cette activité montre comment le système immunitaire adaptatif fonctionne pour éliminer les agents pathogènes d'une infection. Le système immunitaire adaptatif intervient si une infection persiste et ne peut être vaincue par les phagocytes seuls.

La grande partie du système immunitaire adaptatif est qu'il entraîne la création de cellules de mémoire. Ces cellules immunitaires reconnaîtront rapidement l'agent pathogène qui revient et lutteront plus rapidement contre une infection la prochaine fois. Cela peut entraîner moins de maladie, voire aucun symptôme d'infection.

Les vaccins tirent parti de cette caractéristique de notre système immunitaire en exposant nos corps à des agents pathogènes imités qui feront en sorte que notre système immunitaire créera et réagira immunitaire sans les conséquences d'être infecté par l'agent pathogène.

Demandez aux étudiants de penser à certaines maladies que nous avons réussi à contrôler assez efficacement avec les vaccins. Demandez aux élèves pourquoi ils pensent que certains vaccins pourraient ne pas être aussi efficaces pour créer un résultat stérilisant [réduire vos chances d'infection par la vaccination] que d'autres vaccins. Que pourrait faire un agent pathogène pour réussir à créer des infections subséquentes?

Autres ressources

Adapté de : Attaque contre les anticorps par l'Exploratorium

<https://www.exploratorium.edu/snacks/antibody-attack>

Modèles papier d'anticorps : <https://pdb101.rcsb.org/learn/paper-models/antibody>