FICHA DE ACTIVIDADES · SIMULACIENCIA

Ficha de actividades: velocidade de reacción

Nome e apelidos	Grupo	Data

Que vas aprender

Coa simulación de velocidade de reacción vas ver unha reacción química como choques entre moléculas. Descubrirás que fai falta para que un choque produza unha reacción e por que a temperatura, a concentración e os catalizadores fan que unha reacción vaia máis axiña.

Como se traballa. Cada actividade ten tres pasos:

1. **Predí.** Antes de mirar a simulación, escribe o que cres que pasará e por que.
2. **Observa.** Prepara a simulación, mira o que ocorre e anota os datos.
3. **Explica.** Compara o que pasou co que predixeches e explica por que.

Se a túa predición non se cumpre, non a borres: equivocarse e entender por que é a mellor maneira de aprender.

Cada actividade ten unha ligazón que abre a simulación xa preparada. Se tes a ficha en papel, entra en **simulaciencia.es/gl/simulacions/velocidad-reaccion** e pon o que di «Prepara a simulación».

A reacción. As moléculas A (azul) e B (laranxa) son os reactivos e forman o produto C (verde). K (violeta) é un catalizador. Cada molécula A e B ten un extremo claro: o seu **sitio reactivo**. A simulación é aleatoria, así que os teus números non sairán iguais ca os dos teus compañeiros: fíxate en que é maior e que é menor.

Antes de comezar

Que pensas agora? Escribe V (verdadeiro) ou F (falso). Ao final volverás a esta táboa.

Afirmación	V ou F
a) Cada vez que dúas moléculas de reactivo chocan, reaccionan.	
b) Nunha reacción química aparecen átomos novos.	
c) Ao quentar, as moléculas fanse máis grandes e por iso chocan máis.	
d) O catalizador gástase durante a reacción, coma un reactivo máis.	
e) Unha reacción vai sempre á mesma velocidade desde o principio ata o final.	

Actividade 1. Cada choque é unha reacción?

Prepara a simulación: Modo reacción, temperatura 4, 16 moléculas A, 16 moléculas B e ningún catalizador. Abrir a simulación preparada

Predí. As moléculas A e B chocan moitas veces. Cres que reaccionan cada vez que chocan?

A miña predición

Observa. Preme «↺ Reiniciar» e deixa correr a simulación un minuto. Despois preme «⏸ Pausa» e busca unha molécula C.

Reaccións nun minuto	Cantos átomos azuis e laranxas ten unha molécula C?

Explica.

1. Hai moitos máis choques ca reaccións? Que quere dicir iso?
2. De onde saen os átomos da molécula C?

As miñas respostas

Actividade 2. Un só choque, de preto

Prepara a simulación: Modo choque, enerxía do choque 5. Abrir a simulación preparada

Predí. Que dúas condicións cres que ten que cumprir un choque para que as moléculas reaccionen?

A miña predición

Observa. Preme «▶ Lanzar» en cada caso e «↺ Reiniciar» antes do seguinte. Para cambiar a orientación, arrastra a molécula A co rato ou co dedo.

Caso	Enerxía do choque	Orientación	Choque efectivo?	Que condición falla?
1	5	Sitios reactivos de fronte		
2	5	A xirada cara arriba		
3	3	Sitios reactivos de fronte		

Caso	Enerxía do choque	Orientación	Choque efectivo?	Que condición falla?
4	4	Sitios reactivos de fronte		

Explica. Escribe as dúas condicións dun choque eficaz. Cal é a enerxía mínima nesta simulación?

A miña explicación

Actividade 3. A temperatura

Prepara a simulación: Modo comparación, variable **Enerxía (temperatura)**: temperatura 2 á esquerda e 8 á dereita. Abrir a simulación preparada

Predí. En que cámara haberá máis reaccións nun minuto? Por que?

A miña predición

Observa. Deixa correr un minuto e anota as reaccións de cada cámara. Fíxate tamén no recadro «Velocidade relativa dos choques»: a parte verde son os choques con enerxía suficiente.

Cámara	Temperatura	Reaccións nun minuto	A parte verde é grande ou pequena?
Esquerda	2		
Dereita	8		

Explica. Por que unha temperatura máis alta acelera a reacción? Usa as dúas condicións da actividade 2.

A miña explicación

Actividade 4. A concentración

Prepara a simulación: Modo comparación, variable **Cantidade de moléculas**: 8 de A e 8 de B á esquerda, 24 e 24 á dereita. Abrir a simulación preparada

Predí. As dúas cámaras son igual de grandes. En cal haberá máis reaccións por segundo?

A miña predición

Observa. Deixa correr un minuto.

Cámara	Moléculas de A e de B	Reaccións nun minuto
Esquerda	8 + 8	
Dereita	24 + 24	

Explica. Por que con máis moléculas no mesmo espazo a reacción vai máis axiña? Pon un exemplo da vida diaria.

A miña explicación

Actividade 5. O catalizador

Prepara a simulación: Modo comparación, variable **Presenza de catalizador**: 0 catalizadores á esquerda e 4 á dereita. Abrir a simulación preparada

Predí. Que cámara rematará antes? Gastarase o catalizador?

A miña predición

Observa. Deixa correr a simulación ata que se pare soa.

Cámara	Catalizadores ao principio	Catalizadores ao final	Conversión ao pararse (%)
Esquerda	0		
Dereita	4		

Explica. Que fai o catalizador? Por que non se gasta?

A miña explicación

Actividade 6. Reto: vai sempre igual de rápida?

Prepara a simulación: Modo reacción, temperatura 8, 16 A, 16 B e 2 catalizadores. Abrir a simulación preparada

Predí. Debuxa como cres que será a gráfica da velocidade de reacción (reaccións por segundo) desde o principio ata que se acaben os reactivos.

A miña predición (gráfica)

Observa. Preme «↺ Reiniciar» e mira a gráfica «VELOCIDADE DE REACCIÓN» ata que non queden reactivos.

Cando é maior a velocidade?	Cando é menor?	Cantas moléculas de A e de B quedan ao final?

Explica. Por que a reacción se vai freando? Relaciónao coa actividade 4.

A miña explicación

Aplica o aprendido

Contesta sen a simulación. Usa a teoría de colisións en cada resposta.

1. Por que os alimentos duran máis na neveira?
2. Por que arde antes un montón de serraduras ca un tronco da mesma madeira?
3. Por que unha pastilla efervescente se disolve antes en auga quente ca en auga fría?
4. Os coches levan un catalizador no tubo de escape. Para que serve? Hai que repoñelo cada vez que se usa o coche?

Pregunta	Resposta
1	
2	
3	
4	

Revisa as túas ideas

Volve á táboa de «Antes de comezar». Cambiarías algunha resposta? Escribe cal e explica por que con algo que viches na simulación.

O que cambiou nas miñas ideas

O que cambiou nas miñas ideas

Para ampliar (2.º de Bacharelato)

1. No Modo reacción, move a temperatura de 1 a 10 e anota que parte do recadro «Velocidade relativa dos choques» queda en verde en tres temperaturas. Relaciónao coa ecuación de Arrhenius, $k = A \cdot e^{-Ea/RT}$.
2. Con 16 A, 10 B e 4 catalizadores, cal é o reactivo limitante? Cantas moléculas de C se formarán? Compróbao.

As miñas respostas

Autoavaliación

Marca cun X como te ves ao rematar.

Sei...	Si	Case	Aínda non
Explicar unha reacción como choques que reorganizan os átomos			
Dicir as dúas condicións dun choque eficaz			
Explicar o efecto da temperatura, a concentración e o catalizador			
Aplicar a teoría de colisións a situacións da vida diaria			
Usar unha predición e unha observación para cambiar unha idea que tiña			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. Ficha publicada baixo licenza CC BY-SA 4.0: podes adaptala e compartila citando a autoría e coa mesma licenza. Simulación en simulaciencia.es/gl/simulacions/velocidad-reaccion/.