

Ús de tires reactivas per a la identificació de substàncies. Enzims immobilitzats.

Objectius

- Comprovar experimentalment la utilitat pràctica de la lactasa immobilitzada.
- Reflexionar sobre la utilitat dels enzims immobilitzats tant a la indústria farmacèutica com alimentària.
- Comprovar experimentalment una reacció enzimàtica fent servir tires d'anàlisi de glucosa.

Continguts, competències i processos que es treballen de forma explícita

Es tracta d'una activitat d'experimentació on es treballen els procediments propis de la indagació i l'experimentació.

Amb aquesta activitat es pretén mostrar als alumnes una aplicació de l'ús de les tires reactivas identificadores de substàncies concretes, com pot ser la glucosa. Paral·lelament es posa de manifest una reacció enzimàtica: la hidròlisi de la lactosa en glucosa i galactosa mitjançant l'enzim *lactasa* o *β -galactosidasa*.

L'activitat permet reflexionar sobre diferents aspectes de l'activitat enzimàtica, com ara l'aparició de producte, en aquest cas la glucosa, o bé la desaparició de substrat, en aquest cas la lactosa. A més permet comprovar experimentalment que l'enzim no es gasta durant la reacció enzimàtica, amb poques molècules d'enzim es pot formar molt producte.

També se'ls fa reflexionar sobre el problema que representa per a milers de persones la intolerància a la lactosa.

La lactasa és un enzim que es produeix de manera natural en les cries de mamífers, i que té com a funció hidrolitzar la llet materna i fer-la més digerible. Amb l'edat, però, la producció d'aquest enzim disminueix i en alguns individus s'anul·la. Per aquesta raó, molts adults tenen problemes amb la llet i alguns desenvolupen la intolerància. La possibilitat d'usar llets lliures de lactosa és una fita important per a la indústria alimentària. Per altra

banda, la hidròlisi dels sèrums obtinguts en la indústria formatgera facilita la gestió dels residus i l'obtenció de subproductes alimentaris.

Alumnat a qui va dirigida

Batxillerat

Temporització

1 hora per l'experimentació i 1 hora per elaborar conclusions i respondre les qüestions.

Aspectes didàctics i metodològics a tenir en compte

La lactasa és un enzim que s'inhibeix per un dels productes, concretament per la galactosa. Això implica que el flux, és a dir la velocitat de pas del sèrum per la columna d'hidròlisi és una variable crítica: Un flux massa ràpid pot ocasionar que la reacció no tingui lloc, en canvi, si la velocitat de pas és massa lenta, pot haver-hi una acumulació de galactosa que inhibeixi la reacció.

Podeu demanar als alumnes que investiguin la velocitat de reacció, repetint la experiència a diferents velocitats.

L'alginat de sodi costa de dissoldre, cal tenir paciència.

Aspectes tècnics a tenir en compte



La lactasa no és un enzim perillós. De totes formes és recomanable evitar el contacte amb les diferents solucions per tal d'evitar possibles reaccions al·lèrgiques.

Documents adjunts

Immobilitzats_alumnes.pdf: material per l'alumnat.

Immobilitzats_guia didàctica.pdf: material per al professorat.