

Travaux pratiques : Comment l'aspirine agit-elle?

Matériels disponibles

Sur la paillasse professeur :

- essuie tout
- gants
- canne à pêche
- éponges
- bidon d'eau distillée
- lunettes

Sur chaque paillasse élève

- 3 béchers
- coupelle
- éprouvette graduée de 100mL
- eau distillée
- pilon et mortier
- papier pH et agitateur en verre
- agitateur magnétique et barreau aimanté
- solution d'acide chlorhydrique
- solution d'hydroxyde de sodium (soude)
- comprimés d'aspirine du Rhône et protect (pH8)

Situation problème

Quelle formulation de l'aspirine un médecin prescrira-t-il à un patient souffrant d'un ulcère à l'estomac ?

Pour répondre à cette question, étudions les propriétés des deux types d'aspirine dont nous disposons...

Doc 1 : Extraits d'étiquettes

Parmi les différentes formulations de l'aspirine présentes en pharmacie, il existe « l'aspirine du Rhône » et « l'aspirine pH8 » (aussi appelé « aspirine retard »).

Voici des extraits des étiquettes de ces deux médicaments :



ASPIRINE DU RHONE 500 Composition

Acide acétylsalicylique 500mg
Excipient: amidon gel de silice
Antalgique, antipyrétique, anti-inflammatoire à dose élevée, antiagrégant

Mode d'administration:

Doit être utilisé de préférence avant ou au cours d'un repas même léger.
Absorber les comprimés après les avoir fait désagréger dans un verre d'eau.

Contre indication:

Ne doit pas être utilisé en cas d'ulcère de l'estomac ou du duodénum, de maladies hémorragiques.

ASPIRINE pH8 ou PROTECT Composition

Acide acétylsalicylique 500mg
Excipient: amidon de riz, acétophtalate de cellulose, phtalate d'éthyle q.s.p. 1 comprimé gastro résistant de 580mg.
Analgésique, antipyrétique, anti-inflammatoire à dose élevée, anti-agrégant plaquétaire.

Mode d'administration:

Les comprimés sont à avaler tels quels avec une boisson (eau, lait ou jus de fruit) .

Précautions d'emploi: celles de l'aspirine.

I-Le principe actif de l'aspirine

1. Quel est le nom du principe actif de l'aspirine ?
2. Émettre une hypothèse : d'après vous le principe actif de l'aspirine possède-t-il un caractère acide ou basique ?

3. Proposer un protocole qui vous permette de le vérifier. Appeler le professeur pour le valider.
4. Schématiser les principales étapes du protocole.
5. Noter les observations
6. Conclure, en précisant si votre hypothèse était juste ou fausse

II- Comment se passe l'absorption d'aspirine dans l'organisme ?

Doc 2 : Des effets gastro-intestinaux indésirables

L'aspirine est active après son passage dans le sang du patient, et donc après avoir traversé les parois lipidiques de l'estomac ou de l'intestin. Mais cette traversée n'est pas toujours sans danger pour le patient.

L'aspirine est absorbée par la muqueuse de l'estomac ; elle se « fixe » donc sur la paroi stomacale et exerce une action corrosive sur la muqueuse gastrique. Moins l'aspirine est dissoute (et reste sous forme « solide »), plus la surface de contact aspirine/muqueuse est importante et plus les molécules mettent de temps à être absorbées : cela peut créer des lésions, il s'agit d'un ulcère à l'estomac.

De nouvelles formes pharmaceutiques ont été mises au point afin de réduire le temps de contact entre les particules d'aspirine et la muqueuse gastrique, voire de modifier le lieu d'absorption du médicament.

1) Pourquoi l'aspirine peut-elle causer des lésions dans l'estomac ?

On souhaite étudier ce qu'il se passe lorsque l'aspirine arrive dans l'estomac. Indication : Le milieu stomacal est un milieu acide.

- a. Proposer et schématiser une expérience qui permette de simuler au mieux cette situation.
- b. Noter vos observations.
- c. Conclure sur le devenir du comprimé lors de son passage dans l'estomac.
- d. Peut-on alors comprendre les lésions provoquées par un tel médicament ?

2) L'absorption dans l'intestin serait-elle moins douloureuse ?

On cherche étudier ce qu'il se passe lorsque l'aspirine arrive dans l'intestin. Indication : L'intestin est un milieu basique.

- a. Proposer et schématiser une expérience qui permette de simuler au mieux cette situation.
- b. Noter vos observations.
- c. Conclure sur le devenir du comprimé lors de son passage dans l'intestin.
- d. Pensez-vous que l'absorption dans l'intestin provoque autant de lésions que dans l'estomac

III- Quelle est la différence entre « l'aspirine du Rhône » et « l'aspirine pH8 » ?

Pour la comprendre, réaliser les expériences décrites ci-dessous :

- Groupe 1 : Préparer un bécher contenant 25 mL de solution acide chlorhydrique puis ajouter un comprimé « d'aspirine pH8 ». Agiter avec l'agitateur magnétique pendant 5 min.
- Groupe 2 : Préparer un bécher contenant 25 mL de solution d'hydroxyde de sodium puis ajouter un comprimé « d'aspirine pH8 ». Agiter avec l'agitateur magnétique pendant 5 min.

- a. Noter vos observations.
- b. Pourquoi « l'aspirine pH8 » est-elle qualifiée de « gastro-résistante » ?
- c. La notice du médicament indique que l'on ne doit pas croquer le comprimé « d'aspirine pH8 ».
Quelle raison peut justifier cette consigne ? Recopier la(ou les) bonne(s) réponse(s).
- Le comprimé a mauvais goût si on le croque
 - Le principe actif contenu est contenu dans un enrobage indispensable à la bonne action du médicament
 - On risque de s'empoisonner si on le croque.
- d. L' « aspirine pH8 » est aussi appelée « aspirine retard ». Justifier cette appellation en recopiant la (ou les) bonne(s) réponse(s) :
- L'emballage retard permet au médicament d'être avalé plus facilement
 - L'emballage retard permet au médicament de traverser l'estomac sans que le principe actif ne soit absorbé
 - Le principe actif du médicament n'est libéré qu'au niveau de l'intestin.
- e. Conclure en répondant au problème initialement posé .