

Séance

Comment choisir un médicament et justifier le traitement auprès du patient ?

Sciences expérimentales et mathématiques ; physique-chimie

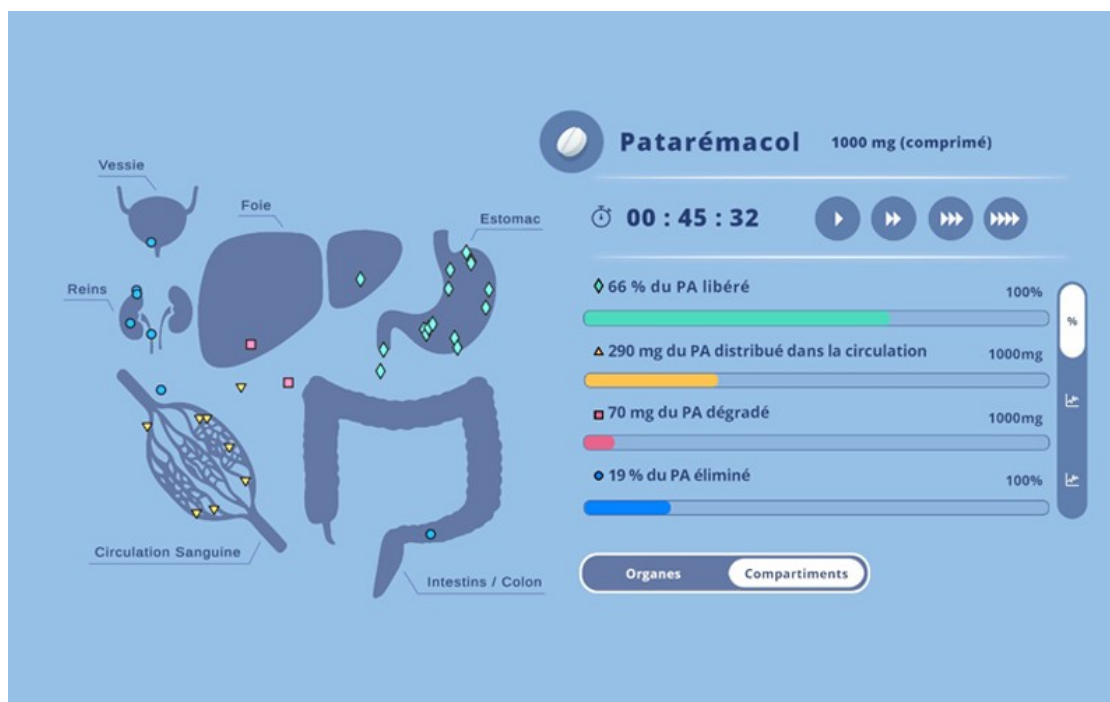


Table des matières

1 Mise en situation.....	3
1.1 Activité de l'élève.....	3
1.2 Consigne à l'élève.....	3
1.3 Astuce(s) pour l'élève.....	3
1.4 Rôle de l'enseignant.....	3
1.5 Conseil à l'enseignant.....	4
1.6 Production attendue.....	4
2 Découverte.....	4
2.1 Activité de l'élève.....	4

2.2 Consigne à l'élève.....	5
2.3 Pharmacopédie : le devenir du médicament dans le corps humain.....	5
2.4 Rôle de l'enseignant.....	6
2.5 Conseil à l'enseignant.....	6
2.6 Production attendue.....	6
3 Recherche de solutions.....	6
3.1 Activité de l'élève.....	6
3.2 Consigne à l'élève.....	7
3.3 Astuce(s) pour l'élève.....	7
3.4 Rôle de l'enseignant.....	7
3.5 Conseil à l'enseignant.....	7
3.6 Production attendue.....	8
4 Simulation.....	8
4.1 Activité de l'élève.....	8
4.2 Consigne à l'élève.....	8
4.3 Astuce(s) pour l'élève.....	9
4.4 Rôle de l'enseignant.....	10
4.5 Conseil à l'enseignant.....	10
4.6 Production attendue.....	10
5 Conclusion.....	10

1 Mise en situation

- Durée : 15 minutes
- En autonomie
- Rechercher

1.1 Activité de l'élève

Les élèves révisent les notions autour du médicament, notions qui auront été abordées lors d'une séance précédente, en répondant à deux questions :

- Que sont un principe actif et un excipient ?
- Quels sont le(s) point(s) commun(s) ainsi que les différences entre un médicament princeps et un médicament générique ?

Ils sont ensuite invités à rechercher sur internet ce qu'est un tableau clinique en médecine, terme utilisé par les étudiants en médecine.

1.2 Consigne à l'élève

Rappelez ce que sont un principe actif et un excipient. Donnez le ou les points communs ainsi que les différences entre un médicament princeps et un médicament générique.

Recherchez sur internet ce qu'est un tableau clinique en médecine.

1.3 Astuce(s) pour l'élève

Vous pouvez également effectuer une recherche sur internet pour retrouver les définitions des notions-clés.

1.4 Rôle de l'enseignant

L'enseignant fait réviser aux élèves, de manière individuelle, les notions autour du médicament qui ont été découvertes dans une activité préalable : principe actif, excipient, princeps et générique. Pour ce début de séance, l'enseignant privilégie la mobilisation des connaissances antérieures avant une recherche sur internet.

Il demande ensuite aux élèves de se répartir en plusieurs groupes de deux ou trois, devant un ordinateur ou une tablette. Il leur propose alors de comparer leurs réponses et de les préciser si besoin. Il les amène ensuite à découvrir ce qu'est un tableau clinique, terme employé par les étudiants en médecine, grâce à une recherche sur internet. L'enseignant veille à la création de quatre groupes au

minimum afin que l'ensemble des situations proposées par l'application Pharmacopédie soient explorées.

1.5 Conseil à l'enseignant

Trois conditions sont nécessaires pour commencer la séance :

- les notions-clés abordées lors de cette séance doivent avoir été expliquées en amont : princeps, générique, principe actif, excipient, etc. ;
- l'application Pharmacopédie doit être installée sur les matériels (ordinateurs ou tablettes) ;
- la salle doit disposer d'une connexion internet et d'un vidéoprojecteur pour le visionnage du tutoriel (prévu pendant l'activité de Découverte).

Pendant ce premier moment, tout en circulant dans la classe, vous laissez les élèves en autonomie voire s'aider mutuellement. Vous devez veiller à leur faire acquérir le réflexe de mobiliser les notions qui ont été vues précédemment. Vous pouvez également laisser les élèves effectuer des recherches sur internet pour retrouver les définitions des notions-clés.

1.6 Production attendue

Un compte rendu bien rédigé avec les réponses aux questions.

2 Découverte

- Durée : 10 minutes
- En groupe
- Se former

2.1 Activité de l'élève

Les élèves découvrent l'application Pharmacopédie en visionnant ensemble le tutoriel vidéo qui l'accompagne.

Dans chaque groupe, les élèves ouvrent Pharmacopédie sur leur matériel (ordinateur ou tablette).

Le logiciel présente deux parcours (avec ou sans aide). Mais au préalable, comme dans tout logiciel informatique, il est important de prendre connaissance des autres données et onglets. Les élèves recherchent donc les informations concernant la conception de Pharmacopédie.

2.2 Consigne à l'élève

Visionnez le tutoriel de l'application Pharmacopédie.

Désignez un rapporteur dans votre groupe pour la rédaction des réponses aux questions qui seront posées tout au long de ce travail avec Pharmacopédie.

Ouvrez Pharmacopédie et recherchez qui l'a conçue et développée.

2.3 Pharmacopédie : le devenir du médicament dans le corps humain



En cas de mal de tête, un médicament peut être prescrit pour soulager la douleur. Mais savons-nous ce que devient ce médicament dans le corps humain ?

Expérimenter l'administration d'un médicament et comprendre ses effets dans le corps humain une fois qu'il est administré, c'est ce que propose l'application Pharmacopédie. À l'aide de graphiques et de visualisations 2D et 3D des organes, l'utilisateur peut suivre le cheminement et la transformation du principe actif dans l'organisme. Il s'agit de proposer aux élèves un support pédagogique conçu à partir d'éléments pharmacologiques les plus authentiques possibles.

Pharmacopédie a été ainsi réalisée par le ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports et le LEEM, l'organisation professionnelle des entreprises du médicament opérant en France. Disponible pour PC et pour Mac, cette ressource répond aux programmes de SVT et physique-chimie en lycées général et technologique (STL, ST2S, STI2D) et aux enseignements professionnels (Bac Professionnel ASSP - Accompagnement, Soins et Services à la Personne ; Brevet Professionnel Préparateur en pharmacie...).

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Pharmacopédie pour MAC](#)
- [Pharmacopédie pour PC](#)

2.4 Rôle de l'enseignant

L'enseignant lance la présentation du tutoriel de Pharmacopédie pour la classe entière. Il rappelle, au besoin, les objectifs de Pharmacopédie : expérimenter les effets des médicaments dans le corps humain ainsi que visualiser et comprendre les résultats de l'expérience.

Il donne la consigne et veille à ce que chaque groupe accède à Pharmacopédie sur son matériel.

2.5 Conseil à l'enseignant

Si vous choisissez de travailler sur ordinateur et que vous souhaitez que les élèves regardent le tutoriel sur leur matériel, pensez à vous procurer des casques ainsi que des dédoubleurs de port pour le son.

2.6 Production attendue

Un compte rendu collectif rédigé par le rapporteur de chaque groupe avec les réponses aux questions.

3 Recherche de solutions

- Durée : 30 minutes
- En groupe
- Coopérer

3.1 Activité de l'élève

Chaque groupe se voit attribuer l'une des quatre situations proposées par Pharmacopédie.

Pour y accéder, les élèves sélectionnent le « parcours sans aide ». Au cours de la navigation sur les différents écrans, ils prennent connaissance :

- de la situation qu'ils doivent traiter (affection, position géographique, principe actif attendu, rapidité du soin, risques pour le patient) ;
- des caractéristiques des deux médicaments, Gépamal et Cavamieu, ainsi que des quatre formes galéniques proposées par Pharmacopédie.

Au regard de ces informations, ils choisissent, de manière raisonnée, le traitement à prescrire : le médicament, la forme galénique et le dosage. Puis ils justifient leurs choix de traitement.

Avant d'administrer au patient, ils calculent la concentration en masse libérée dans le sang.

3.2 Consigne à l'élève

Cliquez sur le « parcours sans aide », sélectionnez la situation que votre groupe doit résoudre et accédez au tableau de bord.

Prenez le temps d'analyser le tableau clinique.

Listez les caractéristiques de chaque médicament et des formes galéniques.

Choisissez le médicament, la forme galénique ainsi que le dosage qui vous semblent les plus adaptés compte-tenu de toutes les informations à disposition.

Justifiez vos choix de :

- médicament à prescrire à votre patient ;
- forme galénique ;
- masse administrée.

Calculez ensuite la concentration en masse de médicament libérée dans le sang.

3.3 Astuce(s) pour l'élève

Toutes les informations du tableau de bord sont des indices vous permettant de répondre au mieux à la situation que vous devez traiter.

Vous pouvez désigner un ambassadeur dans votre groupe qui sollicitera votre enseignant pour revoir le tutoriel si besoin.

3.4 Rôle de l'enseignant

L'enseignant attribue une situation à chacun des groupes et leur demande de sélectionner le « parcours sans aide ». Il veille à ce que toutes les situations soient traitées par au moins un groupe. Il les invite ensuite à suivre les consignes.

Pendant ce moment, il peut circuler entre les groupes pour les accompagner au besoin.

3.5 Conseil à l'enseignant

Nous vous invitons à laisser à disposition de vos élèves un ordinateur ou une

tablette pour permettre aux ambassadeurs de chaque groupe de revoir le tutoriel si besoin.

Vous pouvez accompagner les groupes, notamment pour qu'ils justifient bien leur choix. Mais, si les élèves font des erreurs, laissez-les se tromper car la simulation, qu'ils visualiseront dans le moment suivant, indiquera si le traitement est adapté ou non.

La question sur la concentration en masse permet de revenir sur un aspect quantitatif vu dans le tronc commun.

3.6 Production attendue

Rédaction des réponses aux questions sur le compte rendu collectif commencé au moment précédent.

4 Simulation

- Durée : 35 minutes
- En groupe
- Expérimenter

4.1 Activité de l'élève

Dans chaque groupe, les élèves lancent la simulation en cliquant sur « J'administre au patient ». Ils découvrent ainsi le devenir et le cheminement du médicament dans le corps humain. Au terme de la simulation, les élèves savent s'ils ont administré le bon traitement au patient.

Suivant le résultat de la simulation :

- les élèves retournent au tableau de bord pour modifier leur choix de traitement et tenter de réussir l'expérimentation ;
- les élèves relancent la simulation en cliquant sur « Revoir avec les explications scientifiques » afin de découvrir les étapes importantes du devenir du médicament dans le corps humain (absorption, libération, élimination, etc.).

Ils prennent ensuite note des étapes du principe actif dans l'organisme. Ils veillent à préciser le temps écoulé à chaque étape.

Ils complètent leurs notes en reproduisant les courbes représentant la masse de principe actif dans le sang en fonction du temps dans un seul et même graphique.

4.2 Consigne à l'élève

Une fois le traitement choisi, cliquez sur « J'administre au patient ».

Relisez bien la synthèse qui vous est proposée par Pharmacopédie.

Lancez une première fois la simulation en cliquant sur le deuxième niveau de vitesse :



Cette visualisation vous permet de découvrir la transformation et le cheminement du principe actif que vous avez sélectionné.

Si le traitement initialement proposé n'est pas adapté, prenez connaissance de la fenêtre d'information pour comprendre quelle est l'erreur que vous avez faite. Puis, retournez sur le tableau de bord, prescrivez un nouveau traitement et administrez-le afin de soigner l'affection dont souffre le patient.

Quand Pharmacopédie vous indique que vous avez soigné le patient, revisualisez la simulation en sélectionnant « Revoir avec les explications scientifiques » pour découvrir les différentes étapes de transformation et de cheminement du principe actif dans le corps humain.

Prenez en note le trajet suivi par le principe actif (organes d'arrivée, lieu de métabolisation, élimination) et le nom des étapes (absorption, libération, élimination, etc.) en vue d'expliquer le choix du traitement au patient. Notez bien le temps écoulé à chacune de ces étapes. Toutes ces informations vous seront nécessaires lors de la synthèse finale.

Vous pouvez faire pivoter l'ensemble des organes 3D grâce à l'axe de rotation ou encore choisir une vue en compartiments pour une visualisation en 2D des organes. Pharmacopédie vous propose également de visualiser les données chiffrées sous forme de jauges ou de graphiques.

À l'issue de la simulation, tracez sur un même graphique les courbes représentant la masse de principe actif dans le sang en fonction du temps [$m_{PA_sang} = f(t)$] et la masse de principe actif dégradé en fonction du temps [$m_{PA_dégradé} = f(t)$].

Expliquez en quelques lignes les courbes obtenues.

4.3 Astuce(s) pour l'élève

En cas de mauvais traitement, prenez bien connaissance des informations données par la fenêtre et relisez le tableau clinique de la situation étudiée.

Le lecteur vous permet de varier la vitesse de la simulation. N'hésitez pas à mettre en pause au moment des prises de note et également à utiliser la vitesse maximum pour terminer rapidement la simulation une fois que toutes les étapes du devenir du principe actif sont passées.

N'hésitez pas à effectuer des recherches internet sur les termes de SVT (absorption,

libération, élimination, etc.). Le rapporteur du groupe utilisera ses propres mots, qui ont un sens pour lui et pour le groupe, dans le compte rendu.

4.4 Rôle de l'enseignant

L'enseignant s'assure que tous les groupes ont bien réfléchi au traitement proposé avant de lancer la simulation.

Il rappelle les consignes. Il précise également aux élèves que, lors de la deuxième visualisation avec les explications scientifiques, ils devront être attentifs aux fenêtres qui s'ouvriront automatiquement au fil de la simulation. Elles leur donneront les grandes étapes de transformation et de cheminement du principe actif dans le corps, informations qu'ils devront prendre en note pour leur compte rendu collectif.

4.5 Conseil à l'enseignant

Vous pouvez inviter les élèves à utiliser les différentes visualisations proposées par Pharmacopédie pendant la simulation (rotation sur l'axe ou visualisation des organes en 2D par compartiments). Vous pouvez également les inviter à accélérer la simulation quand les grandes étapes du cheminement et de la transformation du principe actif ont été vues.

Lors de la reproduction des courbes, rappelez aux élèves l'importance des flèches au bout des axes et des grandeurs mesurées.

4.6 Production attendue

Le compte rendu collectif est complété par le rapporteur de chaque groupe avec :

- les étapes de transformation et de cheminement du principe actif dans l'organisme ;
- les courbes de la masse de principe actif en fonction du temps, avec les explications.

5 Conclusion

Le choix d'un traitement repose d'abord sur la prise de connaissance du tableau clinique, des allergies, des risques et de la situation géographique concernant le patient à soigner. L'élève choisit ensuite le médicament contenant le bon principe actif ainsi que la formulation, déterminée par les excipients, la plus adaptée. Le dosage découle de la formulation prescrite. Expliciter ces choix au patient, ainsi que le devenir du médicament dans l'organisme, permettra à ce dernier de comprendre et donc de mieux adhérer au traitement proposé, première étape du soin. En termes de modalités d'évaluation, les élèves pourront préparer une présentation

orale pour la séance suivante, en relatant le cas étudié et en justifiant le traitement choisi. Ils expliciteront également le devenir du médicament dans le corps pour montrer que le traitement choisi est pertinent et permet de soigner l'affection dont souffre le patient. Le compte rendu écrit, qui sera complété tout au long de cette séance, pourra leur servir de support ou être rendu à l'écrit. La présentation orale peut s'inscrire dans la préparation des élèves, dès la classe de seconde, au Grand oral, et ce par l'utilisation des connaissances pour créer une argumentation