

NOTIONS DE BASE EN PHARMACIE

de la Chimie aux Sciences Biomédicales et Pharmaceutiques

INTRODUCTION

POURQUOI CE PROJET ?

Améliorer la compréhension

Décloisonner les enseignements

Apporter du sens

EN PRATIQUE

Adapter le contenu

“Activer” les étudiants

1. ADAPTER LE CONTENU

ADAPTER LE CONTENU

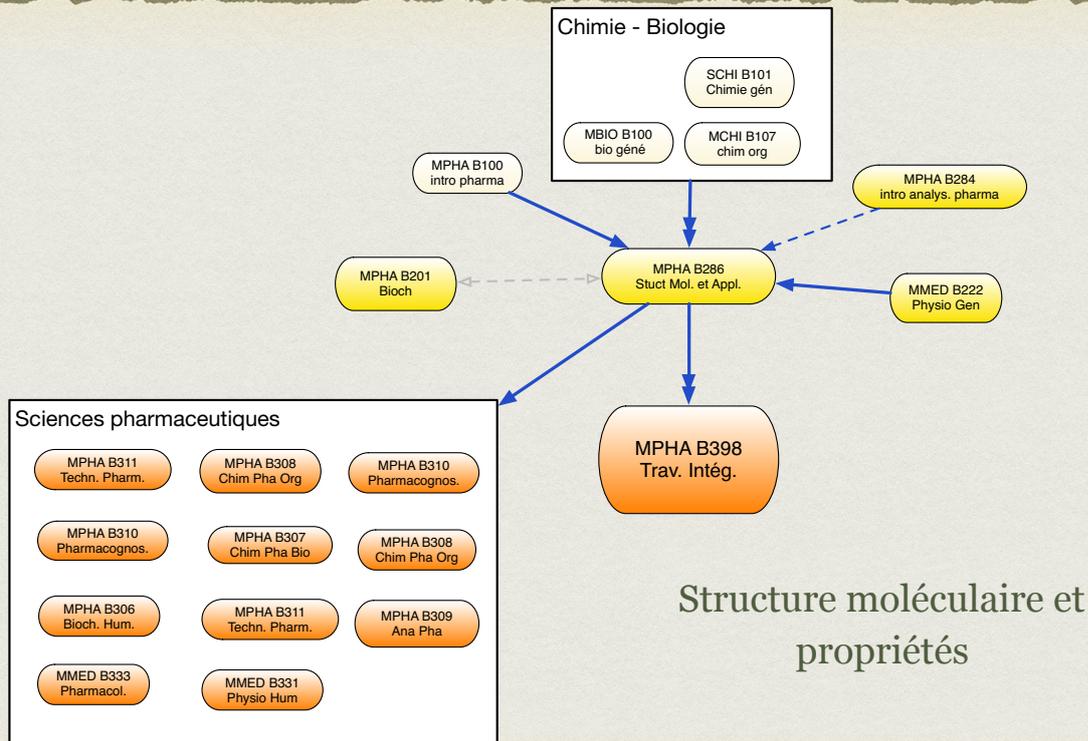
Connecter : cours transversal, liens internes et externes

Mettre en exergue les notions-clé (outil : les acquis
d'apprentissage, les mind map)

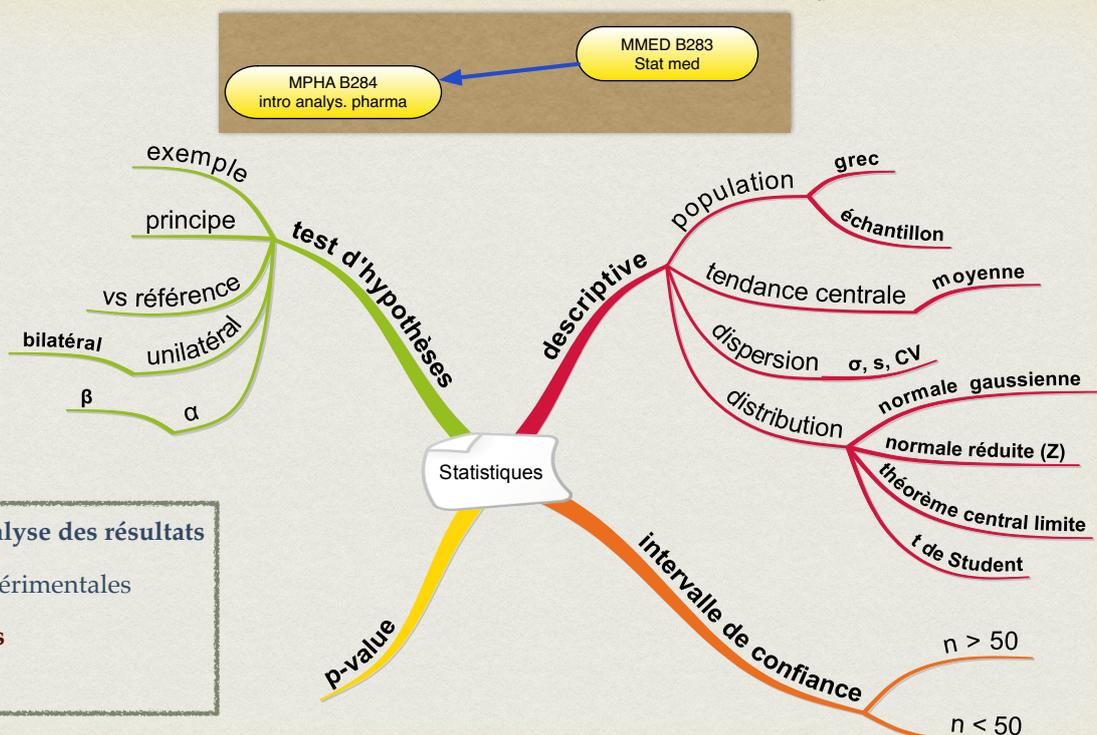
Exemples concrets

Espace pour la mise en pratique y compris dans
l'évaluation

CONNECTER LES COURS



CONNECTER CES NOTIONS



Partie II : Analyse des résultats

1. Erreurs expérimentales
2. Statistiques
3. Calibration

ADAPTER LE CONTENU

Connecter : cours transversal, liens internes et externes

Mettre en exergue les notions-clé (outil : les acquis d'apprentissage, les mind map)

Exemples concrets

Espace pour la mise en pratique y compris dans l'évaluation

ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Acquis d'apprentissage

Acquis

Acquis d'apprentissage

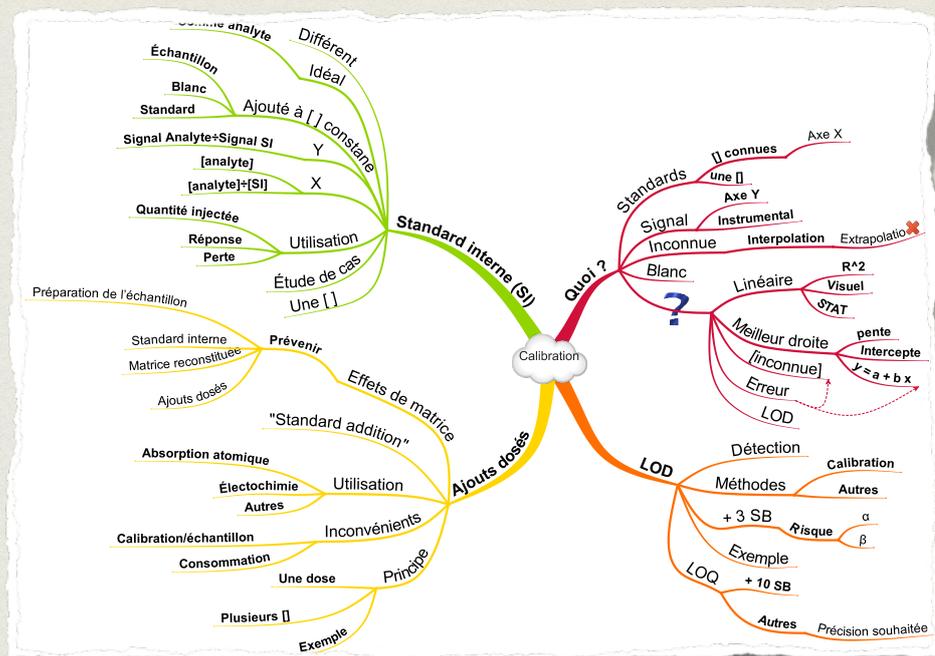
1. de faire l
2. de calcul et la disper
3. de comp

Student ainsi que de comprendre la signification de la distribution Z Normale Réduite et des distributions t de Student.

5. de déterminer un intervalle de confiance d'un échantillon.

6. de comprendre le principe d'un test d'hypothèse et les notions de p-value, d'erreurs α et β , de tests unilatéral et bilatéral.

STRUCTURE COHÉRENTE ET RICHE - MINDMAP



ADAPTER LE CONTENU

Connecter : cours transversal, liens internes et externes

Mettre en exergue les notions-clé (outil : les acquis d'apprentissage, les mind map)

Exemples concrets

Espace pour la mise en pratique y compris dans l'évaluation



RAPPORT D'UNE
CONSULTATION SUR LES ELEMENTS FONDAMENTAUX
D'UNE LEGISLATION PHARMACEUTIQUE OU DU CONTROLE REGLEMENTAIRE DES MEDICAMENTS
DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT
Genève, 15-19 juin 1981

3.0 Contrôle de la qualité

Les spécifications sont un élément important du système de garantie de la qualité des médicaments, car c'est sur elles que reposent les épreuves de laboratoire. Elles comportent un ensemble de normes judicieusement choisies et assorties de méthodes d'analyse pouvant être utilisées lors des épreuves de contrôle de la qualité. Des spécifications adéquates sont nécessaires pour évaluer l'identité, la pureté, la teneur de chaque forme pharmaceutique et toute autre caractéristique permettant d'assurer l'uniformité de la qualité de tous les lots. L'une des principales fonctions de l'organisme de contrôle des médicaments est de faire respecter ces spécifications.

Si l'on veut pouvoir dispenser des médicaments sûrs, efficaces et de bonne qualité, il est indispensable que les fabricants et les distributeurs recrutent du personnel compétent. L'équipement minimum nécessaire pour effectuer les épreuves de contrôle de la qualité doit également être indiqué aux fabricants.

La plupart des pays en développement se trouveront peut-être dans l'impossibilité de mettre en place immédiatement un important système de contrôle et d'évaluation de la qualité. Il est donc recommandé d'utiliser au mieux le système de certification OMS pour garantir la qualité des médicaments importés.

11

11- Dissolvez dans de l'eau une quantité de nitrate de plomb correspondant à 0,400 g de $Pb(NO_3)_2$ et complétez à 250,0 ml avec le même solvant (solution A). Diluez cette solution au 1/10 avec de l'eau (solution B). Diluez cette solution B au 1/10 avec de l'eau (solution C). Quelle est la concentration en plomb exprimée en ppm de la solution C.

0,400 g de $Pb(NO_3)_2$ dans 250 mL

$$= \frac{0,400 \text{ g}}{250 \text{ mL}} = 0,00160 \text{ g/mL} \xrightarrow{\text{dilué 10 fois}} 1,60 \cdot 10^{-4} \text{ g/mL} \quad 1,60 \cdot 10^{-5} \text{ g/mL}$$

PM de Pb : 207,2

de $Pb(NO_3)_2$ = 331,21

nombre de moles

$$\text{le nombre de } Pb(NO_3)_2 = \frac{1,60 \cdot 10^{-5} \text{ g}}{331,21 \text{ g}} \cdot \frac{\text{mol}}{\text{mL}} = 4,831 \cdot 10^{-8} \frac{\text{mol}}{\text{mL}}$$

Poids de Pb

$$\frac{\text{Poids de Pb}}{\text{mL de solution}} = \frac{4,831 \cdot 10^{-8} \text{ mol} \times 207,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{1 \text{ mL}} = 1,001 \cdot 10^{-5} \text{ g/mL solution}$$

Si on considère que la densité = 1 pour une solution aqueuse

$$[] = \frac{1,001 \cdot 10^{-5} \text{ g}_{Pb}}{\text{g}_{sol}} = 1,001 \cdot 10^{-5} \cdot 10^6 \text{ ppm} = 10 \text{ ppm}$$

Les objectifs d'apprentissage étaient clairement définis

	Promotion 2012-2013 (n=35)	Promotion 2013-2014 (n=43)	Promotion 2014-2015 (n=64 et n= 61)
Tout à fait et plutôt d'accord	46 %	47 %	86% et 87%
Ni d'accord, ni pas d'accord	31 %	19 %	6% et 11%
Plutôt pas ou pas du tout d'accord	20 %	30 %	6% et 2%
Non rempli	3 %	5 %	2% et 0%

2. “ACTIVER” LES ÉTUDIANTS

“ACTIVER”

Évaluation au cours

Exercices réalisés au tableau

Boitiers QCM et QRM

Évaluation certificative

Séances de TD présentiellles

Séances de TD à distance

EXERCICES RÉALISÉS AU TABLEAU

Objectifs

- +Préparation aux séances d'exercices (TD)
- +Rendre la matière théorique plus concrète

et inconvénients

- **Passivité des étudiants ?**
- **Objectif de préparation non remplis**

BOITIERS QCM ET QRM

Objectifs

- + caractère dynamique
- + rendre les étudiants plus actifs

et inconvénients

- distribution et récupération des boitiers
- difficulté d'alternance entre écoute/prise de notes et résolution d'exercices

2,58 1,41 1,38 108 41,2 5,6 55 92

“ACTIVER”

Évaluation au cours

 **Évaluation certificative**

Séances de TD présentiellles

Séances de TD à distance

ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Une interrogation dispensatrice d'une partie de l'examen (7,5 points)

Avantages et inconvénients

- + alléger la session
- + évaluation réelle
- + motivation
- charge de l'étudiant pendant l'année
- interférence avec autres enseignements
- risque de comportement stratégique en opposition avec l'objectif de la profondeur de l'apprentissage

“ACTIVER”

Évaluation au cours

Évaluation certificative

👍 **Séances de TD présentiels**

Séances de TD à distance

NOUVELLE MOUTURE

But:

- Amener les étudiants à s'exercer
- À leur rythme

Principe:

- Pas de résolution au tableau
- Travail par groupe
- Réponse aux questions par l'assistant

6- Un échantillon de 1,573 g contenant $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 et des espèces inertes a été dilué jusqu'à 200 mL dans un ballon jaugé.

- Une prise de 50,00 mL a été rendue basique par addition de base concentrée, et le NH_3 libéré a été distillé dans 30,00 mL de HCl 0,08421 M. L'excès de HCl a requis 10,17 mL de NaOH 0,08802 M
- Une prise de 25,00 mL de l'échantillon a été rendue basique après addition du mélange de Devarda, et le NO_3^- a été réduit en NH_3 . Le NH_3 a été distillé dans 30,00 mL d'acide chlorhydrique 0,08421 M et titré en retour par 14,16 mL de NaOH 0,08802 M

Calculez les pourcentages en $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ et NH_4NO_3 de l'échantillon.

a) le premier titrage est réalisé sur une prise d'essai de 50,00 mL



2) NH_3 est distillé dans 30,00 mL HCl 0,08421 M



En résumé, le NH_3 qui provient de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ et de NH_4NO_3 est titré en retour.

Calcul : $q_{\text{HCl défaut}} : 30,00 \text{ mL} \times 0,08421 \text{ M} = 2,526 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$q_{\text{NaOH ajouté}} : 10,17 \text{ mL} \times 0,08802 \text{ M} = 0,895 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

q HCl excès

5- Une méthode permettant de doser l'alprazolam par LC/MS a été développée. Le standard interne utilisé dans cette méthode est l'analogue pentadeutééré de l'alprazolam (Alprazolam-d5). Il est utilisé à une concentration de 100pg/µL. Une droite d'étalonnage à 6 points a été réalisée en prenant en ordonnée le rapport entre l'aire du pic de l'alprazolam et l'aire du pic du standard interne et en abscisse la concentration (voir figure 15) : $0,002762 \cdot I + 0,005297$



- Déterminez quelle est la quantité théorique en ng de standard interne qui a été injecté dans le système HPLC ?

1) solution standard : 50,0mg dans 50mL \Rightarrow solution stock 1mg/mL

ajouter dans la solution : solution stock solution c (1X) und-L

100 fois

1 mg/mL

1/100 = 0,01 mg/mL

utilisée en d ?

1 mg/L

33 pg/mL

Mon sentiment

+ discussion entre les étudiants et l'assistant
 + espace de travail (volonté de ne pas perdre son temps)

+ permettre de travailler à son rythme

- bruit (ne conviens pas à tous les étudiants)
- amphithéâtre
- présence des étudiants diminue au fur et à mesure de l'avancée du quadrimestre
- frustration de certains étudiants (certains étudiants sont perdus)
- taille des groupes

Essai limite du nickel dans le mannitol par absorption atomique

Une solution de 100,5 g de mannitol est préparée dans 250,0 mL d'eau désionisée. Une solution de Ni^{2+} (10,6 ppm) est utilisée pour préparer une droite d'étalonnage en ajoutant 0 – 0,5 – 1,0 – 1,5 mL de cette solution à 50,0 mL de la solution de mannitol, chaque volume est ensuite amené à 100,0 mL. L'analyse de ces solutions donne une réponse de : 0,378 – 0,543 – 0,718 – 0,891. Quelle est la teneur en nickel du mannitol (ppm) ?

“ACTIVER”

Séances de TD présentielles

Évaluation certificative

Évaluation au cours

Boitiers QCM et QRM

Questionnaires papiers

 **Séances de TD à distance**

SÉANCES DE TD À DISTANCE

Nom :

Prénom :

MPHA B286 – 2014 - 2015

Questionnaire 2 – MPHA B286

Question 1– Soit une substance X ayant un pK_a qui vaut 7,0. Pouvez-vous me dire si cette substance est acide, neutre ou basique ? Justifiez ?

Questionnaire
par groupe de 2-3
WebCampus

SÉANCES DE TD À DISTANCE

Questionnaire 2 – MPHA B286

Question 1 – Soit une substance X ayant un pK_a qui vaut 7,0. Pouvez-vous me dire si cette substance est acide, neutre ou basique ? Justifiez ?

① $X \Rightarrow pK_a = 7$

Il faut comparer ce composé au couple de référence qui est H_3O^+/H_2O

Si X possède 1 ou plusieurs protons libérés, il a un rôle de base



Si X possède des H^+ à l'opposé \rightarrow il a un rôle d'acide



Ann: à pH neutre, X est ionisé à 50%
 \rightarrow faux qu'il soit neutre, car pK_a devrait être $< -1,74$

Soumission
Réponse

SÉANCES DE TD À DISTANCE

Questionnaire 2 – MPHA B286

Commentaire 2015-03-27:

- Attention à répondre directement aux questions voir 1 et 2

TODO: Complétez la réponse à la question 3

Question 1 – Soit une substance X ayant un pK_a qui vaut 7,0. Pouvez-vous me dire si cette substance est acide, neutre ou basique ? Justifiez ?

① $X \Rightarrow pK_a = 7$

\rightarrow faux qu'il soit neutre, car pK_a devrait être $< -1,74$

La réponse est globalement correcte, mais attention, vous ne répondez pas directement. En réalité, il n'est pas possible de déterminer si la substance est acide ou basique sur base uniquement du pK_a . En effet, comme vous l'avez indiqué, celui-ci peut correspondre à la force de BH^+ pour une base ou à la force de HA pour un acide. Par contre, on peut dire que la molécule n'est pas neutre.

Commentaires
et
Correction
par l'assistant

Éventuellement
demande de nouvelle
soumission

SÉANCES DE TD À DISTANCE

Questionnaire 2 – MPHA B286

Commentaire 2015-03-24 : Q1 : OK, Q2 : attention petite erreur (voir commentaire), Q3 attention erreur dans la description du caractère ionisable du composé, lire les commentaires, Q4 : OK

TODO : Justifiez le caractère non ionisable de N et S du cycle thiazole.

Commentaires 2015-03-27 : OK version finale, voir dernier commentaires à la question 3

Questionnaire
Validé

3 Questionnaires
sur l'année



+ 1 à l'examen

Si validé

SÉANCES DE TD À DISTANCE

Questionnaire 2 – MPHA B286

Mon sentiment

Commentaire
attention
commentaire
TODO :
Commentaire
3

- +question "comme à l'examen"
- +laisser le temps de la réflexion
- +évaluation de la qualité de la réponse et rôle de tuteur
- +mise en évidence des lacunes de compréhension
- augmentation de la charge de travail de l'assistant (min x 3)
- plateforme technique non adéquate

CONCLUSION

CONTENU

Connecter

Expliciter les attentes

Apporter du sens

ACTIVER LES ÉTUDIANTS

Au cours

*Questionnaire WebCampus avant le cours
et discuté au cours*

Vrai séances d'exercices

Ajouter des vidéos pour exercices clés

TD à distance

Alléger le système