

SYLLABUS de P101 (Biomathématiques, Biostatistique et Informatique)

Niveau : 1^{ère} année de pharmacie

Responsable : Pr. BORSALI F. (Maître de conférences classe A)

Enseignants permanents : Pr. BORSALI F. (Maître de conférences classe A), M. BEKHTI M. (Maître assistant classe A)

Enseignants vacataires : M. YLES Chiheb, M. KISSI Mohammed EL Amine

Forme d'enseignement : 2 séances de cours/semaine, 1 séance de TD/semaine et 1 séance de TP/semaine

Durée d'enseignements : 1^{er} et 2^{ème} trimestre

Volume horaire annuel : 60h00 de cours, 30h00 de TD et 30h00 de TP

Nombre de sections : 2

Nombre de groupes : 10

Partie 1 : Statistique descriptive

Chapitre	Titre
Etude univariée : Présentation numérique et graphique	<ul style="list-style-type: none"> - Généralités et définitions - Présentation numérique et graphique - Conclusion
Etude univariée : Paramètres caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Paramètres de position : Moyenne arithmétique, mode, médiane, quartiles, déciles, centiles - Paramètres de dispersion : Variance, écart-type, écart-interquartile, coefficient de dispersion (variation et interquartile relatif) - Paramètres de forme : Moments, coefficient d'asymétrie, coefficient de dérive, coefficient d'aplatissement - Conclusion
Etude bivariée : Etudes des séries statistiques doubles	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Ajustement linéaire : Droites de régression, définition de la covariance, propriétés, définition et interprétation concrète du coefficient de corrélation, prévisions - Ajustement non linéaire - Représentation d'une série statistique double à l'aide d'un stéréogramme

Partie 2 : Statistique probabiliste

Chapitre	Titre
Eléments d'analyse combinatoire et calcul de probabilités	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse combinatoire : Arrangements, permutations et combinaisons sans répétition, binôme de NEWTON, triangle de PASCAL - Calcul de probabilités : Définition classique et statistique, axiomes des probabilités, probabilités composées, probabilités totales générales, probabilités complètes, probabilités des causes (formule de BAYES). - Evaluation des examens diagnostiques
Variables aléatoires réelles	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction et définition - Variables aléatoires discrètes : Loi de probabilité, fonction de répartition - Variables aléatoires continues : Loi de probabilité, fonction de répartition, densité de probabilité - Caractéristiques d'une variable aléatoire : Espérance mathématique, variance, écart-type - Inégalité de BIENAYME-TCHEBICHEFF
Lois de probabilité fondamentales	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Loi de BERNOULLI - Loi binomiale - Loi de POISSON - Loi de LAPLACE-GAUSS ou loi normale - Théorème Central Limite et son application pour les variables biologiques - Approximation d'une loi binomiale à une loi de POISSON - Approximation d'une loi binomiale à une loi normale

Partie 3 : Statistique inférentielle

Chapitre	Titre
Jugement sur échantillons	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Fluctuations d'échantillonnage - Interprétation statistique : Problème d'estimation, problème de conformité, problème d'homogénéité, problème de liaison - Remarque sur la distribution du caractère biologique et médicale - Conclusion
Echantillonnage et estimation	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Distribution d'échantillonnage et intervalle de confiance d'une moyenne (grands et petits échantillons) : Intervalle de pari, intervalle de confiance, précision de l'estimation, détermination du nombre d'individus nécessaire - Distribution d'échantillonnage et intervalle de confiance d'une proportion : Intervalle de pari, intervalle de confiance, précision de l'estimation, détermination du nombre d'individus nécessaire

Comparaisons de moyennes et de proportions	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison d'une moyenne observée à une moyenne théorique : Test de l'écart-réduit, test t de STUDENT - Comparaison de variances pour des observations indépendantes : Test F de FISHER-SNEDECOR - Comparaison de deux moyennes pour des observations indépendantes : Test de l'écart-réduit, test t de STUDENT, test de l'écart-réduit amélioré par WELCH - Comparaison de deux moyennes pour des observations appariées : Test de l'écart-réduit, test t de STUDENT - Comparaison d'une proportion observée à une proportion théorique : Test de Khi-deux de McNemar, test de Khi-deux de McNemar corrigé de Yates - Comparaison de deux proportions pour des observations indépendantes : Test de Khi-deux, test de Khi-deux corrigé de Yates - Comparaison de deux proportions pour des observations appariées : Test de Khi-deux, test de Khi-deux corrigé de Yates - Principe général d'un essai thérapeutique : résultat d'un traitement, nécessité de comparaison, nécessité d'un tirage au sort - Enquêtes étiologiques
Analyse de la variance	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Analyse de la variance à un seul facteur : Test de BARTLETT pour la comparaison de plusieurs variances, test F de FISHER-SNEDECOR pour la comparaison de plusieurs moyennes - Analyse de la variance à un facteur amélioré par Welch : Test de Brown-Forsythe - Analyse des comparaisons a priori dans l'ANOVA à un facteur
Test de Khi-deux ou test de K.PEARSON	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison d'une distribution expérimentale à une distribution théorique : Test de Khi-deux, test de Khi-deux corrigé de YATES - Comparaison simultanée de plusieurs distributions expérimentales : Test de Khi-deux, test de Khi-deux corrigé de YATES - Comparaison de deux caractères qualitatifs : Test de Khi-deux, test de Khi-deux corrigé de YATES
Corrélation et régression linéaire simple	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de corrélation et problème de régression - Corrélation par le test t de Student - Régression par le test t de Student - Régression par l'analyse de la variance - Epreuve graphique de la normalité d'une distribution : Droite de HENRI, détermination rapide de la moyenne et de la variance

Références bibliographiques :

- Méthodes statistiques, Bernard Grais, Dunod, 1998
- Statistiques médicales et biologiques, Fethi Borsali, Ellipses 2010
- Biostatistique, Alain-Jacques Valleron, Flammarion 2007