



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL

Plano de Curso

I - IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: FARM058 - ANÁLISES FARMACÊUTICAS

Curso: FARMÁCIA - CAMPUS MACEIÓ

Turma: A Ano: 2019 - 2º Semestre

CH: 80

Docente: TICIANO GOMES DO NASCIMENTO | JOSE MARCOS DOS SANTOS OLIVEIRA

II - EMENTA

Métodos físicos e químicos de análise de medicamentos sólidos e líquidos, homogêneos e heterogêneos. Ensaio de identificação de princípios ativos e impurezas em insumos farmacêuticos, doseamento de matérias primas e medicamentos, identificação de metais pesados e impurezas orgânicas e/ou compostos relacionados, Métodos de Extração em análise farmacêutica, Cromatografia: TLC, CLAE e CG, Principais detectores: UV, Infravermelho, espectrometria de massas e RMN 1H, turbidimetria, fluorimetria.

III - OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo introduzir os discentes em aspectos de qualidade, segurança e eficácia de fármacos e medicamentos, além de apresentar as principais técnicas analíticas utilizadas para realizar controle de qualidade de fármacos e medicamentos.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A disciplina envolveu conteúdo teórico com os seguintes temas: 1)Farmacopéia Brasileira - Especificidade de matérias primas do ponto de vista químico, físico-químico e microbiológico; - Função de padrões de referência / substância química de referência

2. MODULO II

2.1 Identificação de fármacos em medicamentos e cosméticos

- Tipos de reações químicas de identificação de fármacos
- Tipos de reações químicas de identificação em medicamentos e cosméticos

2.2 - Caracterização de fármacos por análise calorimétrica

3. 2.3 - Teoria da solubilidade e Dissolução

- Teoria da solubilização e dissolução
- Energia livre e entropia
- Reações endotérmica e exotérmicas
- Equação de Noyes - Whitney
- Perfil de Dissolução

4. 2.4 - Polimorfismo/Pseudo-polimorfismo e substâncias amorfas

- Qualidade das matérias-primas farmacêuticas

- Análise térmica na determinação de polimorfismo
- Dissolução como parâmetros de avaliar a qualidade de polimorfos

5. Módulo V - Biofarmácia-Classificação biofarmacêutica de fármacos; o trato gastrointestinal, fisiologia da absorção de fármacos; biodisponibilidade de fármacos e fatores físico-químicos relacionados a forma e formulações farmacêuticas; farmacocinética (parâmetros C_{max}, T_{max}, área sob a curva, t_{1/2} tempo de meia vida de fármacos, MRT, volume de distribuição, clearance, constantes de eliminação e constante de absorção)

6. Aula prática 1

Estudos de solubilidade de fármacos ranitidina, metronidazol

Aula prática 2

Identificação de fármacos usando UV-vis

7. 1a Avaliação

8. MODULO III

3.1 Análise gravimétrica

3.2 Doseamento de matérias primas

- Volumetria de neutralização
- Volumetria em meio não aquoso
- Volumetria de precipitação
- Volumetria de oxi-redução

3.3 Análise cromatográfica

HPLC e GC

9. 2.3 Métodos de extração em análise farmacêutica

- Injeção direta
- Diluição
- Filtração
- Precipitação
- Extração líquido-líquido
- Centrifugação e ultracentrifugação
- Extração em fase sólida/microextração em fase sólida
- Extração por Microondas

10. 2.4 Padronização de métodos de extração analíticos e bioanalíticos

- Avaliação de Seletividade do método
- Avaliação de recuperação e tipos de recuperação

11. Métodos Cromatográficos em Análises Farmacêutica, Teoria da cromatografia (métodos de separação, principais parâmetros cromatográficos, tipo de colunas cromatográficas, fase móvel, desenvolvendo um método cromatográfico, HPLC,

principais parâmetros de quantificação por HPLC, cromatografia gasosa, principais parâmetros para otimizar o métodos de C. gasosa, uso de padrão interno em cromatografia, realizando quantificação com a cromatografia.

12. Módulo X Ultravioleta (UV) Dienos, enonas, benzofenonas, benzenos. Infravermelho (IV) Estiramentos característicos para funções orgânicas - Espectrometria de massas Fundamento do método Padrões de fragmentação para para funções orgânicas - Ressonância magnética nuclear de Hidrogênio (RMN H) Teoria da ressonância de Hidrogênio acoplamento Spin-Spin Regiões de identificação para funções orgânicas no espectro RMN

13. Aula prática 3

Estudos de dissolução de comprimidos de ranitidina

Aula prática 4

Estudos de identificação de fármacos usando FTIR, quercetina e composto flavonoídico desconhecido

14. 2a Avaliação

V - METODOLOGIA

A metodologia de ensino envolveu aula teóricas com o uso do recurso datashow e/ou retroprojetor, seminários e pesquisa em sala de aula em compêndios oficiais (farmacopéia).

A disciplina envolveu conteúdo teórico com os seguintes temas:

1) Farmacopéia Brasileira

- Especificidade de matérias primas do ponto de vista químico, físico-químico e microbiológico;

- Função de padrões de referência / substância química de referência;

- Identificação de fármacos e medicamentos

2) Controle físico, físico-químico e químico de fármacos e medicamentos

- Análise das propriedades organolépticas

- Análise físico-química de fármacos (pH, densidade, viscosidade, umidade)

- Teoria da Solubilidade e Dissolução

3) Identificação de fármacos em medicamentos e cosméticos

- Avaliação de polimorfismo

- Caracterização de fármacos por análise calorimétrica

- Ponto de fusão

4) Biofarmácia

- Classificação biofarmacêutica de fármacos

- Fisiologia e absorção de fármacos

- Biodisponibilidade e fatores físico-químicos relacionados a forma e formulações farmacêuticas

- Farmacocinética (parâmetros C_{max} , T_{max} , área sob a curva, $t_{1/2}$ tempo de meia vida de fármacos, MRT, volume de distribuição, clearance, constantes de eliminação e constante de absorção)

- Regime terapêuticos (Intervalo de dose, dose de ataque, efeito overnight, influencia de $t_{1/2}$)

5) Métodos de extração em análise farmacêutica

- Extração líquido-líquido

- Injeção direta

- ultrafiltração

- Extração em fase sólida/microextração em fase sólida

- métodos automatizados

6) Doseamento de matérias primas por titrimetria

- Volumetria de neutralização

- Volumetria em meio não aquoso

- Volumetria de precipitação

- Volumetria de oxi-redução

7) Análise cromatográfica

- Cromatografia em camada delgada

- Cromatografia líquida de alta eficiência

- Cromatografia gasosa

8) Principais detectores aplicados na identificação e quantificação de fármacos

- Ultravioleta (UV)

- Infravermelho (IV)

- Espectrometria de massas

- Ressonância magnética nuclear de Hidrogênio (RMN H)

Ultravioleta (UV) Princípio do método UV Definição de cromóforos Tipos de cromóforos Região do UV na região do espectro eletromagnético

Transparência dos solventes Uso de UV para identificar Dienos conjugados Uso de UV para identificar enonas Uso de UV para identificar

benzofenonas Uso de UV para identificar benzenos (exceção à regra) - Infravermelho (IV) Princípio do método IV para identificar funções orgânicas)

Região do UV na região do espectro eletromagnético Estiramentos axiais e estiramentos angulares Regiões do IV (fingerprinting) Estiramentos

característicos para alcanos, alcenos, benzeno, álcool, éter, funções carboniladas, aminas. - Espectrometria de massas Fundamento do método para

identificar moléculas orgânicas Isótopos Regra do Nitrogênio Regras de fragmentação, rearranjo de McLafferty Padrões de fragmentação para

alcanos, alcenos, benzeno, álcool, éter, funções carboniladas, aminas. - Ressonância magnética nuclear de Hidrogênio (RMN H) Teoria da

ressonância de Hidrogênio acoplamento Spin-Spin Regiões de identificação para alcanos, alcenos, benzeno, álcool, éter, funções carboniladas,

aminas no espectro RMN

Conteúdo prático

Aula prática 1

Estudos de solubilidade de fármacos ranitidina, metronidazol

Aula prática 2

Identificação de fármacos usando UV-vis

Aula prática 3

VI - AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação foi composto por: 1) 1ª avaliação escrita + relatório de aulas práticas 1 e 2; 2) 2ª avaliação escrita + exercício UV; 3) relatórios de aulas práticas 3 e 4). A média de 1 + 2 + 3 correspondeu as notas AB1 e AB2 e reavaliação. O discente que não atingiu 21 pontos ou média 7, realiza a prova de reavaliação da avaliação com menor nota. O discente que conseguir atingir 15 pontos ou média 5,0 terá direito a realizar prova final.

VII - REFERÊNCIAS

1. Aulton, Michael E. – Delineamento do formas farmacêuticas, 2ª edição , ARTMED EDITORA, São Paulo, 2001.
2. Lunn, George; Schmuff, Norman – HPLC Methods for Pharmaceutical Analysis, John Wiley & Sons, 1997.
3. Watson, D. G. - Pharmaceutical Analysis, A Textbook for Pharmacy Students and Pharmaceutical Chemists, Churchill livingstone, 2005.
4. Silverstein, R. M., Bassler, G. C., Morrill, T. C., Identificação espectrométrica de compostos orgânicos, quinta edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1994.