

**CURSO DE GRADUAÇÃO:** Toxicologia Analítica, Farmácia, Biomedicina noturno e Química Medicinal.

**SÉRIE:** Todas

**SEMESTRE LETIVO DO ANO:**

1º SEMESTRE  
 2º SEMESTRE  
 1º e 2º SEMESTRES

## PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA

### BLOCO I – IDENTIFICAÇÃO

**Código da Disciplina:** (não preencher)

**Nome da Disciplina:** Aspectos Toxicológicos do Doping no Esporte  
**Dia(s) da semana** Quarta-feira  
**Horário(s) de aula** 14 horas às 17 horas

• **Enfoque:**

(1)  Obrigatória

(2)  Optativa  Eletiva  PDCI

Concomitante com disciplina obrigatória:

Curso: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_

• **Observação:**

**Número de Alunos por Disciplina:** 20

### BLOCO II - CARGA HORÁRIA DA DISCIPLINA

Teórica (horas): 22 h 30 min

Prática (horas): 22 h 30 min

Teórico-Prática (horas): -

**Carga Horária Total (horas):** 45 h

EAD (horas): -

**Unidade Administrativa: Departamento** Farmacociências

**BLOCO III – RESPONSABILIDADE DO DOCENTE\***

<b>Docente regente da disciplina:</b>	CH Teórica	CH Prática	CH Teórico-Prática
Tiago Franco de Oliveira	22h 30 min	22h 30 min	-
<b>Docente (s) colaborador (es) na disciplina</b> (aqueles que ministram, no mínimo, 20% da carga horária total da disciplina)	CH Teórica	CH Prática	CH Teórico-Prática
Sandra Manoela Dias Macedo	7h 30 min	22h 30 min	-
<b>Docente (s) convidado (s) na Disciplina:</b>	CH Teórica	CH Prática	CH Teórico-Prática
-	-	-	-

\* Docentes efetivos e substitutos vinculados à UFCSPA

**BLOCO IV – DESCRIÇÃO DO PLANO DE ENSINO**

**Ementa:** Disciplina que aborda as diferentes metodologias de coleta, preparo e análise de matrizes biológicas destinadas ao controle de substâncias dopantes, bem como fundamentos toxicológicos e legais do doping esportivo e sua prevenção.

**Objetivo Geral:** Capacitar o aluno em relação aos fundamentos envolvidos na detecção de substâncias ou métodos, que possam ser potencialmente prejudiciais à saúde do atleta, modulando seu desempenho físico. Ao final da disciplina, espera-se que o aluno se sinta apto a selecionar uma ou mais técnicas que sejam adequadas para uso em situações de rotina na área de controle do doping.

**Objetivos Específicos:** Propiciar ao aluno: (i) o conhecimento das terminologias utilizadas no controle do doping; (ii) o reconhecimento dos principais agentes utilizados para a modulação do desempenho; (iii) a compreensão da toxicocinética e toxicodinâmica dessas substâncias; (iv) a apresentação das análises disponíveis para identificação e quantificação dessas substâncias em matrizes biológicas; (v) a compreensão das condutas mais apropriadas para a prevenção do uso de substâncias que denigrem o esporte competitivo.

**Conteúdo Programático:**

História e conceitos sobre dopagem; Efeitos da administração das principais classes de substâncias utilizadas no desempenho atlético; Coleta de amostras, cadeia de custódia e aspectos analíticos de amostras destinadas ao controle de doping no esporte; regulamentos da Agência Mundial Antidoping (WADA) e das federações esportivas nacionais e internacionais; determinação das seguintes classes de substâncias proscritas em amostras biológicas: (i) Agentes anabólicos; (ii) hormônios peptídicos, fatores de crescimento e substâncias relacionadas; (iii) agonistas beta-2; (iv) antagonistas de hormônios e moduladores; (v) diuréticos e agentes mascarantes; (vi) estimulantes do SNC; (vii) narcóticos; (viii) canabinóides; e (ix) glicocorticoides.

**Procedimentos Didáticos:** Aulas expositivas e dialogadas com uso de recurso áudio visual; discussão de artigos científicos da área; análise de casos; estudo dirigido; aulas práticas (análises toxicológicas); disponibilização de slides de aula, protocolos e textos para os alunos no Moodle.

---

**Atividades em Educação a Distância:**

Não estão previstas atividades em EaD.

**Situações e Critérios de Avaliação:** Os alunos serão avaliados através de relatórios (peso 1), participação nas discussões e trabalho prático (peso 0,5). A avaliação do conhecimento adquirido nas aulas será feita através de avaliações individuais. Os alunos que não comparecerem a uma ou mais avaliações no semestre terão direito a recuperação, que será realizada em data a ser combinada com os professores mediante solicitação via protocolo. As notas computadas (no mínimo 3) serão consideradas para o estabelecimento da média final da disciplina, que será obtida como média aritmética das notas parciais. Não atingindo a média sete, necessária para aprovação, o aluno deverá fazer o exame. Conforme regimento da Instituição estará aprovado o aluno que, tendo frequência igual ou superior a 75% das atividades programadas, alcance média igual ou superior a 7,0 (sete) ou, tendo a frequência igual ou superior a 75% das aulas dadas, alcance, após o exame final, média igual ou superior a 6,0 (seis).

**Bibliografia Básica:**

Oga,S., Camargo, M.M.A., Batistuzzo, J.A.O. Fundamentos de Toxicologia. São Paulo: Atheneu, 2008-2014.

Klaassen, C.D.; Watkins, J.B. Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doull. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

Loguercio, S.V. Doping e as muitas faces da injustiça: o processo inquisitorial iníquo e violento do sistema de controle vigente: uma proposta ética e científica em favor do controle preventivo. Porto Alegre: AGE, 2008.

Maughan, R.; Gleeson, M. As bases bioquímicas do desempenho nos esportes. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

Moreau, R.L.M.; Siqueira, M.E.P.B. Toxicologia Analítica. 2ed. Rio de Janeiro: Gen, 2015.

**Bibliografía Complementar:**

Abushareeda, W; Vonaparti, A.; Saad, K.A.; Almansoori, M.; Meloug, M.; Saleh, A.; Aguilera, R.; Angelis, Y.; Horvatovich, P.L.; Lommen, A.; Alsayrafi, M.; Georgakopoulos, C. High resolution full scan liquid chromatography mass spectrometry comprehensive screening in sports antidoping urine analysis. J Pharm Biomed Anal. 151:10-24, 2018. [doi: 10.1016/j.jpba.2017.12.025].

Birzniece, V. Doping in sport: effects, harm and misconceptions. Intern Med J. 45(3):239-48, 2015. [doi: 10.1111/imj.12629].

Malve, H.O. Sports Pharmacology: A Medical Pharmacologist's Perspective. J Pharm Bioallied Sci. 10(3):126-136, 2018. [doi: 10.4103/jpbs.JPBS\_229\_17].

McHugh, C.M.; Park, R.T.; Sönksen, P.H.; Holt, R.I.G. Challenges in detecting the abuse of growth hormone in sport. Clin. Chem. 51(9):1587-93, 2005.

Polet, M.; Van Gansbeke, W.; Van Eenoo, P. Development and validation of an open screening method for doping substances in urine by gas chromatography quadrupole time-of-flight mass spectrometry. *Anal Chim Acta*. 1042:52-59, 2018. [doi: 10.1016/j.aca.2018.08.050].

Thevis, M.; Krug, O.; Geyer, H.; Walpurgis, K.; Baume, N.; Thomas, A. Analytical challenges in sports drug testing. *Anal Bioanal Chem*. 410(9):2275-2281, 2018. [doi: 10.1007/s00216-018-0934-9].

Thevis, M.; Kuuranne, T.; Geyer, H. Annual banned-substance review: Analytical approaches in human sports drug testing. *Drug Test Anal*. Just accepted, 2019. [doi: 10.1002/dta.2549].

### Outras Fontes:

Sites na Web:

<https://www.wada-ama.org/>;

<http://www.abcd.gov.br/>;

<http://www.esporte.gov.br/index.php/institucional/o-ministerio/conselho-nacional-esporte/comissao/86-ministerio-do-esporte/institucional/o-ministerio/conselho-do-esporte/21852-comissao-de-combate-ao-doping> ;

## BLOCO V – CRONOGRAMA

### Cronograma de Atividades para DISCIPLINAS

Data (dd/mm/aaaa)	Dia da semana	Horário	Turma	Conteúdo da aula	Aula*	EaD**	Laboratório	Professor que ministra a aula e/ou Professor/Palestrante convidado
27/02	Quarta-feira	14h às 17h	U	Apresentação da disciplina. Conceito de dopagem no esporte;	T	-	-	Tiago Oliveira
13/03	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Agentes anabólicos;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
20/03	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Hormônios peptídicos, fatores de crescimento e substâncias relacionadas;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
27/03	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Agonista Beta-2;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
03/04	Quarta-feira	14h às 17h	U	<b>Prova Teórica;</b>	T	-		Tiago Oliveira
10/04	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Moduladores hormonais e metabólicos;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
17/04	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Diuréticos e outros agentes mascarantes;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
24/04	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Estimulantes;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			

08/05	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Narcóticos;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
15/05	Quarta-feira	14h às 17h	U	<b>Prova Prática;</b>	T	-		Tiago Oliveira
22/05	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Canabinóides;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
29/05	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Glicocorticoides;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
05/06	Quarta-feira	14h às 14h45min	U	Betabloqueadores;	T	-	Central Analítica	Tiago Oliveira Sandra Macedo
		14h45min às 17h			P			
12/06	Quarta-feira	14h às 17h	U	<b>Prova Teórica;</b>	T	-	-	Tiago Oliveira
26/06	Quarta-feira	14h às 17h	U	<b>Exame;</b>	T	-	-	Tiago Oliveira

\*Indicar como a aula será desenvolvida: Teórica (T), Prática (P) e/ou Teórico-Prática (TP)

\*\*Assinalar se a aula será desenvolvida na modalidade de Educação a Distância (EaD)

Data de emissão: 19/11/2018

Professor Regente: Tiago Franco de Oliveira

Chefe do Departamento: Maria Ismenia Zulian Lionzo

Coordenador do Curso: Sandra Manoela Dias Macedo, Kellen Cristhina Borges de Souza,

Elizabeth de Carvalho Castro e Tanira Alessandra Silveira Aguirre.