

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859000002] Citologia e Histologia Animal [31859000002] Animal Cytology and Histology		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Oficial Bolonha		
<b>Curso / Course:</b>	Enfermagem Veterinária Veterinary Nursing		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Dep. de Zootecnia, Engenharia Rural e Veterinária		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciências Veterinárias		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	1		
<b>Período / Term:</b>	S1		
<b>ECTS:</b>	5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0132:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0030:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4053] Carmen Lúcia De Vasconcelos Nóbrega

### Outros Docentes / Other Teaching

[4053] Carmen Lúcia de Vasconcelos Nóbrega

[504346] João Pedro Jacob Ferreira

### **Objetivos de Aprendizagem**

**OBJETIVOS** Identificar os passos da técnica histológica. Reconhecer a célula como unidade estrutural e funcional dos tecidos animais. Identificar os diferentes tecidos, distingui-los uns dos outros e conhecer as suas funções. Identificar os diferentes órgãos, associá-los ao sistema a que pertencem. Aplicar os conhecimentos adquiridos sobre os tecidos, de forma a descrever um órgão como um todo. Ser capaz de transmitir oralmente, de forma clara e concisa, os resultados obtidos e de questionar os resultados dos outros.

**COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS** Conhecer os métodos de estudo utilizados em Citologia e Histologia. Conhecer a célula animal e as suas principais organelas. Conhecer os diferentes tecidos animais, os diferentes órgãos e sistemas.

**COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS** Desenvolvimento da capacidade de síntese e de sentido crítico. Desenvolver capacidade de observação ao microscópio óptico. Desenvolver capacidade de comunicação com recurso a linguagem técnico-científica.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

**OBJECTIVES** Identify the steps of histological technique. Recognize the cell as structural and functional unit of animal tissues. Identify the different tissues, to distinguish them from each other and know their functions. Identify the different organs, assign them to the system they belong to. Apply the knowledge acquired on the tissues in order to describe an organ as a whole. Being able to communicate orally, clearly and concisely, the results of questioning and the results obtained by others. **SPECIAL SKILLS** Knowing the methods of study used in Cytology and Histology. Knowing the animal cell and its major organelles. Knowing the different animal tissues. Knowing the different organs and systems of the body. **CROSS-CUTTING SKILLS** Developing the ability to summarize and critically. Develop skills of observation under an optical microscope.

### **Conteudos Programáticos**

#### COMPONENTE TEÓRICA

##### 1. Introdução à histologia e seus métodos de estudo

##### 1.1. Preparação dos cortes

##### 1.2. Fixação

- 1.3. Impregnação
- 1.4. Corte
- 1.5. Coloração
- 1.6. Microscopia
- 1.7. culturas celulares
- 1.8. Centrifugação fraccionada com separação quantitativa dos elementos celulares
- 1.9. Histoquímica e citoquímica
- 2. Citoplasma
  - 2.1. Procariotas / eucariotas
  - 2.2. Diferenciação celular
  - 2.3. Membrana celular
  - 2.4. Organitos e inclusões
- 3. Núcleo
  - 3.1. Membrana nuclear
  - 3.2. Matriz nuclear
  - 3.3. Cromatina
  - 3.4. Nucléolo
  - 3.5. Divisão celular
- 4. Matriz extracelular
  - 4.1. Substância básica
  - 4.2. Glucosaminoglicanos
  - 4.3. Proteoglicanos

- 4.4. Glicoproteínas de adesão
- 4.5. Fibras
- 4.6. Membrana basal
- 5. Tecido epitelial
  - 5.1. Tecido epitelial e epitélio
  - 5.2. Desmosomas / hemidesomas / junções celulares
  - 5.3. Polarização das células epiteliais
  - 5.4. Superfície das células epiteliais
  - 5.5. Funções básicas dos epitélios
  - 5.6. Classificação dos epitélios
  - 5.7. Renovação das células epiteliais
- 6. Glândulas
  - 6.1. Tipos de epitélios glandulares
  - 6.2. Sistema neuroendócrino difuso
- 7. Tecido conjuntivo
  - 7.1. Origem
  - 7.2. Funções
  - 7.3. Componentes
  - 7.4. Classificação do tecido conjuntivo
- 8. Tecido muscular
  - 8.1. Músculo esquelético
  - 8.2. Músculo cardíaco

- 8.3. Músculo liso
- 9. Tecido nervoso
  - 9.1. Neurónios
  - 9.2. Neurógliã
  - 9.3. Sistema nervoso periférico
  - 9.4. Sistema nervoso central
- 10. Aparelho circulatório
  - 10.1. Sistema vascular
  - 10.2. Coração
  - 10.3. Sistema vascular linfático
- 11. Tubo digestivo
  - 11.1. Cavidade oral
  - 11.2. Lábios
  - 11.3. Língua
  - 11.4. Faringe
  - 11.5. Esófago
  - 11.6. Estômago simples
  - 11.7. Estômago composto
  - 11.8. Intestino delgado
  - 11.9. Intestino grosso
  - 11.10. Sistema digestivo das aves
- 12. Glândulas anexas

12.1. Glândulas salivares

12.2. Fígado

12.3. Pâncreas

13. Aparelho respiratório

13.1. Cavidade nasal

13.2. Nasofaringe

13.3. Laringe

13.4. Traqueia

13.4. Brônquios

13.5. Brônquio extrapulmonar

13.6. Pulmões

14. Pele e anexos

14.1. Epiderme

14.2. Derme

14.3. Hipoderme

14.4. Anexos

14.5. Sistema tegumentar de aves

15. Sistema urinário

15.1. Rim

15.2. Passagens urinárias

COMPONENTE PRÁTICA

A parte prática desta disciplina baseia-se em métodos de estudo auto-dirigido, demonstração e observação, privilegiando a auto-aprendizagem como método de desenvolvimento de competências (*EC 8-1 Ear swab prepared for microscopy*).

1. Identificação e observação dos diferentes passos da técnica histológica, em contexto real, para iniciação à investigação que tem como técnica de base a técnica histológica de rotina
2. Obtenção de amostras celulares por raspagem, execução de preparações definitivas de citologias, coloração, montagem e sua observação microscópica. distinção de características tintoriais: estruturas acidófilas e basófilas
3. Observação de preparações citológicas em microscopia ótica: identificação de algumas estruturas citológicas: núcleo, nucléolo, membrana nuclear, hetero e eucromatina. identificação de diferentes tipos celulares: célula epitelial e mesenquimatosa, células neoplásicas
4. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica. Tecido epitelial simples: pavimentoso (cápsula renal, pleura, vaso sanguíneo, alvéolo), cúbico (bronquíolo, túbulo renal), cilíndrico (estômago e intestino) e pseudoestratificado (traqueia)
5. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica: Tecido epitelial estratificado: pavimentoso queratinizado (pele) e não queratinizado (esófago), epitélio de transição (pele, bexiga e uretra)
6. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica. Tecido glandular: glândula salivar mista com predomínio de secreção serosa, glândula salivar mista com predomínio de secreção mucosa, pâncreas, fígado, tireoide e glândula mamária
7. Avaliação prática individual ao microscópio com um caso real para identificar tecido epitelial, fundamentando.
8. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica. Tecido conjuntivo: tecido conjuntivo laxo (lâmina própria de qualquer órgão tubular), tecido conjuntivo denso irregular (derme), tecido conjuntivo denso regular (tendão); tecido adiposo;
9. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica: cartilagem hialina (traqueia); fibrocartilagem (discos vertebrais); tecido ósseo (osso compacto e osso esponjoso); ossificação endocondral.
10. observação de preparações histológicas em microscopia ótica: tecido muscular (músculo esquelético, músculo cardíaco e músculo liso).
11. Avaliação prática individual ao microscópio com um caso real para identificar tecido conjuntivo propriamente dito, especializado e tecido muscular, fundamentando.

12. Avaliação prática individual ao microscópio com um caso real para identificar um órgão ao microscópio como um todo, descrevendo as diferentes camadas e os tecidos que as compõem.
13. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica dos principais órgãos como um todo: mucosa muscular e serosa (esófago; estômago; intestino; traqueia; pulmão e rim).
14. Observação de preparações histológicas em microscopia ótica: revisões das preparações observadas. preparação para a avaliação prática.
15. Avaliação prática.

*Nota: é requerida proteção individual (bata ou outra) em todas as aulas e avaliações práticas.*

### **Conteudos Programáticos (Lim:1000)**

COMPONENTE TEÓRICA: Princípios gerais de histologia. Métodos de histologia. Características gerais da célula e seus organitos. Tecidos epitelial, conjuntivo, conjuntivo especializado, muscular, nervoso. Organização dos órgãos e em sistemas de órgãos. Sistema digestivo e glândulas anexas. Sistema respiratório. Sistema circulatório. Sistema tegumentar. Sistema urinário. COMPONENTE PRÁTICA: Identificação e observação dos diferentes passos da técnica histológica. Obtenção de amostras celulares por raspagem, execução de preparações citológicas, coloração, montagem e sua observação microscópica. Distinção de características tintoriais: estruturas acidófilas e basófilas; identificação de algumas estruturas citológicas. Identificação de diferentes tipos celulares. Observação de preparações histológicas em microscopia óptica: Tecido epitelial simples; Tecido epitelial estratificado; Tecido glandular; Tecido conjuntivo, Tecido ósseo, Tecido muscular; Principais órgãos como um todo.

### **Syllabus (Lim:1000)**

THEORETICAL SYLLABUS: General principles and methods of histology. General characteristics of the cell and its constituents. Epithelial, connective, specialized connective, muscle, nervous tissues. Organization of organs. Organization of organ systems. Digestive system and glands. Respiratory system. Circulatory system. Integumentary system. Urinary system. PRACTICAL SYLLABUS: Identification and observation of the different steps of histological technique. Obtain cell samples by scraping; execution of cytological preparations; staining; mounting between slide and coverslip and its microscopic observation. Distinguishing tinctorial characteristics: acidophilic and basophilic structures. Identification of some cytological structures. Identification of different cell types. Observation of histological preparations with light microscopy: epithelial tissue simple, stratified epithelial tissue, glandular tissue, connective tissue, bone tissue, muscle tissue; Major organs as a whole.



### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O estudo dos métodos de histologia, da célula, dos tecidos, dos órgãos e sistemas de órgãos dotará o estudante das bases necessárias para identificar os métodos e princípios utilizados em citologia e histologia; efectuar a correcta utilização do microscópio óptico, de acordo com as respectivas normas de bom funcionamento e segurança; identificar, ao microscópio óptico, a célula eucariota e seus organitos, bem como os tecidos do organismo, a sua organização em órgãos e em sistemas de órgãos, sendo capaz de explicar aos outros, por forma a dominar a linguagem científica associada, a desenvolver a capacidade de síntese e de crítica, com vista à posterior compreensão dos mecanismos fisiológicos básicos.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives**

The study of the methods of histology, cell, tissues, organs and organ systems will give the student the necessary background for identify the methods used in cytology and histology; make proper use of the optical microscope, according to the rules for their proper functioning and safety; identify, at the optical microscope, the eukaryotic cell and its organelles and the body tissues, their organization into organs and organ systems, being able to explain to other, in order to master the scientific language associated, to develop the ability to summarize and critically, with a view to further understand the basic physiological mechanisms.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)**

#### **METODOLOGIAS DE ENSINO**

##### **COMPONENTE TEÓRICA**

Exposição oral teórica dos passos da técnica histológica, sobre a célula e seus constituintes, sobre os tecidos animais, órgãos e sistemas de órgãos, com recurso a esquemas demonstrativos e explicativos, imagens reais de microscopia ótica, de microscopia eletrónica e avançada.

Apresentar bibliografia ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões, apresentação de respostas por grupos e debate.

Questionamento de assuntos e dar espaço para refletir e apresentar as respostas.

##### **COMPONENTE PRÁTICA**

Realização, por grupo, dos passos da técnica histológica no laboratório. Identificação, por grupo, cada passo da técnica histológica com apresentação dos resultados finais aos colegas. Debate sobre os diferentes resultados obtidos.

Execução de preparações definitivas de citologias: coloração; montagem; observação microscópica das preparações realizadas e distinção de características tintoriais: estruturas acidófilas e basófilas.

De acordo com as imposições oficiais impostas, a cada momento, pelo estado epidemiológico da COVID-19, neste ano letivo, uma vez excedida a capacidade dos espaços letivos afetos às aulas T e P das UC, cujos postos de trabalho foram colocados em respeito pelas distâncias recomendadas pela DGS durante a pandemia por SARSCoV-2, os estudantes assistem por videoconferência em sistema b-learning, estando em modo presencial semana sim, semana não.

Caso assim seja imposto as aulas poderão ser totalmente dadas por videoconferência recorrendo-se aos meios digitais disponíveis.

(Estas modalidades poderão ser utilizadas alternadamente, com a variação das restrições impostas).

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **1. AVALIAÇÃO TEÓRICA (T)**

1.1. As provas de avaliação incluirão o exame final da época normal, ficando aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 9,5 valores, onde se avaliarão os conhecimentos teóricos adquiridos, designadamente será questionado o modo de realização e o objetivo dos passos da técnica histológica de rotina, serão realizadas questões sobre o núcleo, citoplasma ou organelas celulares e características tintoriais na avaliação teórica final, questões sobre os tecidos animais estudados, questões sobre órgãos e sistemas do organismo animal.

1.2. A nota da teórica valerá 50% da classificação total.

### **2. AVALIAÇÃO PRÁTICA (P)**

A parte prática será avaliada através exame prático (EP).

2.1. Ao exame prático (EP), serão apenas admitidos os estudantes que ficaram aprovados na avaliação teórica com classificação igual ou superior a 9,5 valores.

O exame prático consiste em três provas escritas individuais cujo objetivo é a identificação e descrição de casos reais.

2.1.2. O exame prático será realizado sempre após o exame escrito teórico e na mesma época, isto é, se o estudante opta por ir ao exame teórico da época normal, terá obrigatoriamente que se submeter ao exame prático na mesma época. O mesmo é válido para qualquer outra das épocas de exames, uma vez que a nota do exame teórico escrito não pode ser lançado noutra época que não aquela em que foi realizado.

2.1.3. A avaliação será assim constituída por avaliação teórica e prática indissociáveis e se o estudante reprovar na prática não será guardada a nota da teórica para a época seguinte, tendo que a repetir. Ficará aprovado no exame prático com classificação igual ou superior a 9,5 valores em cada uma das suas provas.

2.1.4. No caso de haver provas de avaliação práticas, comumente designadas por mini-testes práticos, realizados durante o semestre, o estudante que obtenha classificação igual ou superior a 9,5 valores em cada uma das componentes de avaliação prática definidas em 2.2 (isto é, em cada um dos mini-testes), fica dispensado do exame final prático final.

2.2. Realização de provas de avaliação práticas escritas, individuais, comumente designadas por mini-testes, que serão relativas aos trabalhos efetuados nas aulas práticas. Serão realizadas duas provas práticas individuais ao microscópio, a primeira com um caso real para identificar tecidos epiteliais e glândulas ao microscópio e justificar, a segunda para tecido conjuntivo propriamente dito, especializado e tecido muscular. Será realizada uma terceira prova prática individual com um caso real para identificar um órgão ao microscópio como um todo, descrevendo as diferentes camadas e os tecidos que as compõem. Em cada uma destas provas serão ainda avaliadas a capacidade de síntese e de sentido crítico, bem como o recurso a linguagem técnico-científica.

2.2.1. O aluno que obtenha classificação negativa, inferior a 9,5 valores a uma das provas definidas em 2.2, terá que se submeter à avaliação da respetiva prova no exame prático final.

2.2.2. Estas provas práticas não são consideradas avaliação contínua e a sua classificação não transitará para anos letivos seguintes.

2.3. A nota da prática valerá 50% da classificação total.

### 3. MELHORIA

Os alunos que decidam ser submetidos a exame para melhoria de nota, serão avaliados em exame final a todos os componentes/provas da UC (teórica e prática). A classificação final, após melhoria, é obtida exclusivamente pela classificação obtida no respetivo exame.

### 4. FÓRMULA DE CLASSIFICAÇÃO FINAL (CF)

$$CF = Tx0,5 + Px0,5$$

Só serão considerados aprovados os alunos que obtenham classificação superior a 9,5 valores, quer na componente teórica, quer na prática.

Os exames serão presenciais sempre que as restrições epidemiológicas para a COVID-19 o permitam, caso haja confinamento, a avaliação será feita online.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

**COMPONENTE TEÓRICA:** Exposição oral dos passos da técnica histológica, da célula, tecidos, órgãos e sistemas de órgãos, com recurso a esquemas demonstrativos, imagens reais de microscopia óptica, electrónica e avançada. Questionamento de assuntos, com espaço para refletir e apresentar respostas.

Avaliação escrita final da teórica valerá 50% da Classificação Final.

**COMPONENTE PRÁTICA:** Realização e identificação, por grupo, dos passos da técnica histológica, com apresentação dos resultados e debate. Execução de preparações citológicas. Exposição de casos reais (preparações histológicas) de tecidos e órgãos, identificação destes, em grupos de 2 estudantes, com explicação ao grupo seguinte, sob a tutoria do docente.

Avaliação prática que inclui a realização de mini-testes práticos individuais para identificação de casos reais ao microscópio óptico, justificando. A média da classificação dos Mini-Testes realizados valerá 50% da Classificação Final.

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

**THEORETICAL COMPONENT:** Oral presentation of the steps of histological technique, the cell, tissues, organs and organ systems, using diagrams, real images of light, electron and advanced microscopy. Questioning of subjects and give space to reflect and present answers.

Final exam of the theoretical will be worth 50% of the final classification.

**PRACTICAL COMPONENT:** Realization and identification, by group, of the histological technique steps, with presentation of results and debate. Execution of cytological preparations. Exposure to real cases (histological preparations) of tissues and organs, identification of these, in groups of 2 students, with explanation to the following group, under mentoring of the teacher.

The practical evaluation includes individual mini-practice tests, to identify real cases under the light microscope and justifying. The average ranking of the three Mini-Tests worth 50% of the final classification.

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A demonstração teórica e posterior aplicação e execução prática dos métodos de realização de citologias, bem como dos métodos da técnica histológica de rotina, em contexto real de trabalho, vão permitir aos estudantes a sua compreensão e identificação.

A descrição da célula e seus organitos, com recurso a esquemas, imagens de microscopia óptica, electrónica e avançada, bem como a sua observação, em contexto real de trabalho, permitirão conhecer e identificar a célula e suas estruturas.

A exposição teórica dos tecidos e órgãos, com recurso a esquemas, imagens de microscopia óptica, electrónica e avançada, posterior exposição no monitor de casos reais (preparações histológicas), com posterior identificação em grupos de 2 e sua explicação ao grupo seguinte, permitirá ao aluno identificar os principais tecidos e órgãos do organismo, desenvolver a capacidade de observação ao microscópio óptico, bem como a de transmitir oralmente os resultados, com recurso a linguagem científica adequada.

**Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives.

The theoretical demonstration and subsequent application with practical implementation of methods for doing citologic preparations, as well as the methods of routine histologic technique, in a real workplace, will enable students to understand it.

The description of the cell and its organelles, using diagrams, pictures of optical, electron and advanced microscopy and its observation in a real work, will know and identify the cell and its structures.

The theoretical exposition of tissues and organs, using diagrams, pictures of light, electron and advanced microscopy, with subsequent exposure on the monitor of actual cases, allow the student to identify the major tissues and organs of the body, develop the capacity for observation under an optical microscope as well as the ability to orally communicate the results, using appropriate scientific language.

### **Bibliografia / Bibliography**

- Aughey E, Frye FL (2001). Comparative veterinary histology . London, Manson Publishing Ltd;
- Banks WJ (1995). Applied Veterinary Histology . 3 rd Edition. St. Louis, Mosby Year Book;
- Bacha WJ Jr, Bacha LM (2000). Colour Atlas of Veterinary Histology. 2 nd Edition. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins;
- Gartner LP, Hiatt JL (2003). Tratado de Histologia em Cores . 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Gonçalves C, Bairos V (2006). Histologia texto e imagens . Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra;
- Fawcett DW (1994). Bloom and Fawcett: A textbook of histology . 12 th Edition. New York, Chapman & Hall;
- Junqueira LC, Carneiro J (2004). Histologia Básica. 10ª Edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, S.A;
- Krstic RV (1984). Illustrated encyclopedia of human histology .
- Berlin, Springer-Verlag. Netter's Essential Histology with Student Consult Access
- PEPAS tasks student version (2010). Veterinary European Transnational Network for Nursing Education and Training.
- Pires MA, Pires I (1995). Exame histopatológico: regras essenciais para a recolha e envio de material para análise. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias . Volume XC, nº. 516: 172-180.
- Pires MA, Travassos FS, Gardner F (2004). Atlas de Patologia Veterinária . Biopatologia . Lisboa, Lidel, Edições Técnicas, Lda;
- Tolosa EM, Rodrigues CJ, Behmer OA (2003). Manual de técnicas para Histologia Normal e Patológica. 2 nd Edition. Brasil, Editora Manole Ltda;
- Weiss L (Ed). (1988). Cell and tissue biology: a testbook of histology. 6 th Edition. Baltimore, Urban & Schwarzenberg.
- Young B, Woodford P (2013). Wheater's Functional Histology. A text and colour atlas . 6 th Edition. Churchill Livingstone. 978-0-7020-4747-3.

### **Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)**

Aughey E, Frye FL (2001). Comparative veterinary histology . London, Manson Publishing Ltd;

Banks WJ (1995). Applied Veterinary Histology. 3rd Edition. St. Louis, Mosby Year Book;

Gonçalves C, Bairos V (2006). Histologia texto e imagens. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra;

PEPAS tasks student version (2010). Veterinary European Transnational Network for Nursing Education and Training.

Tolosa EM, Rodrigues CJ, Behmer OA (2003). Manual de técnicas para Histologia Normal e Patológica. 2nd Edition. Brasil, Editora Manole Ltda;

Young B, Woodford P (2013). Wheater's Functional Histology. A text and colour atlas. 6th Edition. Churchill Livingstone. 978-0-7020-4747-3

### **Observações**

«Observações»

### **Observations**

«Observations»

### **Observações complementares**