

## ORDRE

ENS/ /201X, de de, per la qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'anatomia patològica i citodiagnòstic.

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon, a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

D'acord amb l'article 6 bis. 4 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, els objectius, les competències, els continguts i els criteris d'avaluació del currículum bàsic requereixen el 55 per cent dels horaris escolars.

Segons s'estableix a l'article 53, en concordança amb l'article 62.8 de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, en el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques, la validesa dels títols i la formació comuna regulats per les lleis, el Govern de la Generalitat aprova el Decret 284/2011, d'1 de març, d'ordenació general de la formació professional inicial.

L'article 31 de la Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals, estableix que la formació professional té com a finalitats l'adquisició, el millorament i l'actualització de la competència i la qualificació professional de les persones al llarg de la vida i comprèn, entre d'altres, la formació professional del sistema educatiu, que facilita l'adquisició de competències professionals i l'obtenció dels títols corresponents. Així mateix, la disposició final quarta de la Llei habilita al conseller competent perquè estableixi, per mitjà d'un ordre, el currículum dels títols de formació professional.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Reial decret 767/2014, de 12 de setembre, ha establert el títol de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la seva pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional, i la possibilitat d'adequar-lo a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres.

L'objecte d'aquesta Ordre és establir el currículum del cicle formatiu de grau superior d'anatomia patològica i citodiagnòstic, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic superior, que substitueix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'anatomia patològica i citologia, aprovat pel Decret 54/1998, de 3 de març, el qual queda derogat per l'Ordre que s'aprova.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquesta Ordre ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquesta Ordre s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i amb el dictamen previ del Consell Escolar de Catalunya.

En virtut d'això, a proposta de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, d'acord amb/vist el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora,

Ordeno:

Article 1

Objecte

Establir el currículum del cicle formatiu de grau superior d'anatomia patològica i citodiagnòstic que permet obtenir el títol de tècnic superior regulat pel Reial decret 767/2014, de 12 de setembre.

Article 2

Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'indiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'especifica a l'apartat 4 de l'annex.

Article 3

Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.  
En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.
4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

Article 4

Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.  
A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.
2. En el mòdul professional de projecte també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de projecte.

Article 5

#### Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

#### Article 6

##### Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

#### Article 7

##### Accés

1. Tenen preferència per accedir a aquest cicle, en centres públics o en centres privats que el tinguin concertat, els alumnes que hagin cursat la modalitat de batxillerat de ciències i tecnologia.
2. El títol de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic permet l'accés directe per cursar qualsevol altre cicle formatiu de grau superior, en les condicions d'admissió que s'estableixin.
3. El títol de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic permet l'accés als ensenyaments conduents als títols universitaris de grau en les condicions que s'estableixin.

#### Article 8

##### Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

#### Article 9

##### Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació, es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

#### Article 10

##### Crèdits ECTS

A l'efecte de facilitar les convalidacions que s'estableixin entre aquest títol i els ensenyaments universitaris de grau, s'han assignat 120 crèdits ECTS al títol, distribuïts entre els mòduls professionals regulats pel currículum.

#### Article 11

##### Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que requereixen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

#### Disposició addicional

D'acord amb el Reial decret 767/2014, de 12 de setembre, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic i se'n fixen els ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquesta Ordre no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

#### Disposicions transitòries

##### Primera

La convalidació de mòduls professionals del títol de formació professional que s'extingeix amb els mòduls professionals de la nova ordenació que s'estableix s'ha de dur a terme d'acord amb l'article 15 del Reial decret 767/2014, de 12 de setembre.

##### Segona

Els ensenyaments que s'extingeixen es poden completar d'acord amb l'Ordre EDU/362/2009, de 17 de juliol, del procediment per completar els ensenyaments de formació professional que s'extingeixen, de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

#### Disposició derogatòria

Es deroga el Decret 54/1998, de 3 de març pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'anatomia patològica i citologia, de conformitat amb l'habilitació prevista en la disposició final quarta de la Llei 10/2015, de 19 de juny, de formació i qualificació professionals, sense perjudici del que preveuen les disposicions transitòries.

#### Disposicions finals

##### Primera

El Departament d'Ensenyament ha de dur a terme les accions necessàries per al desplegament del currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, l'adequació a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i l'autorització de la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

##### Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, XX de XXXXX de 201

Meritxell Ruiz Isern  
Consellera d'Ensenyament

## Annex

### 1. Identificació del títol

1.1 Denominació: anatomia patològica i citodiagnòstic

1.2 Nivell: formació professional de grau superior

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: sanitat

1.5 Referent europeu: CINE-5b (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

### 2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

#### 2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a processar mostres histològiques i citològiques, seleccionar i fer l'aproximació diagnòstica de citologies ginecològiques i generals, i col·laborar en la realització de necròpsies clíniques i forenses, de manera que serveixin com a suport al diagnòstic clínic o medicolegal, organitzant i programant el treball, i complint criteris de qualitat del servei i d'optimització de recursos, sota la supervisió facultativa corresponent.

#### 2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Organitzar i gestionar al seu nivell l'àrea de treball, realitzant el control d'existències segons els procediments establerts.
- b) Obtenir les mostres biològiques, segons protocol establert en la unitat, i distribuir-les en relació amb les demandes clíniques i/o analítiques, assegurant-ne la conservació al llarg del procés.
- c) Garantir la qualitat del procés, assegurant la traçabilitat, segons els protocols establerts.
- d) Verificar el funcionament dels equips, aplicant procediments de qualitat i seguretat.
- e) Condicionar la mostra per al seu estudi, aplicant tècniques de processament preanalític i seguint els protocols de qualitat i seguretat establerts.
- f) Avaluar la coherència i fiabilitat dels resultats obtinguts en els estudis, utilitzant les aplicacions informàtiques.
- g) Aplicar tècniques d'anàlisi genètica a mostres biològiques i cultius cel·lulars, segons els protocols establerts.
- h) Realitzar l'aproximació diagnòstica de mostres citològiques ginecològiques, en funció dels patrons cel·lulars.
- i) Realitzar l'aproximació diagnòstica de mostres citològiques no ginecològiques, en funció dels patrons cel·lulars.
- j) Tallar i processar mostres histològiques i citològiques, obtenint preparacions microscòpiques de qualitat adequada per al seu estudi.
- k) Aplicar tècniques immunohistoquímiques i de biologia molecular, seleccionant els procediments en funció de la determinació sol·licitada.
- l) Aplicar procediments tècnics en la realització de necròpsies clíniques o medicolegals, registrant dades segons els protocols.
- m) Realitzar tècniques necròpsiques, sota la supervisió del patòleg, obtenint mostres identificades i recomponent el cadàver.
- n) Assegurar el compliment de les normes i mesures de protecció ambiental i personal, identificant la normativa aplicable.
- o) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant la seva formació i

els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació.

p) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.

q) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat i assegurar l'ús eficient dels recursos, supervisant el desenvolupament dels processos, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.

r) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats, i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.

s) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.

t) Supervisar i aplicar procediments, d'accessibilitat universal i de «disseny per a tothom», en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.

u) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.

v) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, incloent les relacionades amb el suport vital bàsic, amb responsabilitat social aplicant principis ètics en els processos de salut i en els protocols de gènere d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

### 2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP)

Qualificació completa: anatomia patològica i citologia

Unitats de competència:

UC\_2-0375-11\_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anatomia patològica i citologia

Es relaciona amb:

UC0375\_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anatomia patològica i citologia.

UC\_2-0376-11\_3: col·laborar en la realització de necròpsies clíniques o medicolegals sota la supervisió del facultatiu/iva

Es relaciona amb:

UC0376\_3: col·laborar en la realització de necròpsies clíniques o medicolegals sota la supervisió del facultatiu/iva.

UC\_2-0377-11\_3: realitzar el processament integral i els complementaris del material biològic per al seu estudi pel / per la patòleg/òloga

Es relaciona amb:



UC0377\_3: realitzar el processament integral i els complementaris del material biològic per al seu estudi pel / per la patòleg/òloga

UC\_2-0378-11\_3: realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies ginecològiques, sota la supervisió del facultatiu/iva

Es relaciona amb:

UC0378\_3: realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies ginecològiques, sota la supervisió del facultatiu/iva

UC\_2-0379-11\_3: realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies de líquids i secrecions corporals, empremtes i mostres no ginecològiques obtingudes per punció, sota la supervisió del facultatiu

Es relaciona amb:

UC0379\_3: realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies de líquids i secrecions corporals, empremtes i mostres no ginecològiques obtingudes per punció, sota la supervisió del facultatiu

UC\_2-0380-11\_3: realitzar el processament del material biològic pel diagnòstic ultraestructural per al seu estudi pel/per la patòleg/òloga

Es relaciona amb:

UC0380\_3: realitzar el registre fotogràfic de peces i preparacions a nivell macroscòpic, microscòpic i ultramicroscòpic, sota la supervisió del facultatiu.

UC\_2-0381-11\_3: aplicar tècniques de biologia molecular sota la supervisió del/de la facultatiu/iva

Es relaciona amb:

UC0381\_3: aplicar tècniques d'immunohistoquímica, immunofluorescència i biologia molecular, sota la supervisió del facultatiu.

Qualificació incompleta: tanatopràxia

Unitats de competència:

UC\_2-1608-11\_3: realitza extraccions de teixits, pròtesi, marcapassos i altres dispositius contaminants del cadàver

Es relaciona amb:

UC1608\_3: realitza extraccions de teixits, pròtesi, marcapassos i altres dispositius contaminants del cadàver.

Qualificació incompleta: assajos microbiològics i biotecnològics

Unitats de competència:

UC\_2-0055-11\_3: realitzar assajos microbiològics, informant dels resultats

Es relaciona amb:

UC0055\_3: realitzar assajos biotecnològics, informant dels resultats.

Qualificació incompleta: laboratori d'anàlisis clíniques

Unitats de competència:

UC\_2-0369-11\_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anàlisis clíniques

Es relaciona amb:

UC0369\_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anàlisis clíniques.

UC\_2-0370-11\_3: realitzar els procediments de les fases preanalítica i postanalítica en el laboratori clínic

Es relaciona amb:

UC 0370\_3: realitzar els procediments de les fases preanalítica i postanalítica en el laboratori clínic.

UC\_2-0373-11\_3: realitzar anàlisis hematològiques i genètics en mostres biològiques humanes i procediments per obtenir hemoderivats

Es relaciona amb:

UC 0373\_3: realitzar anàlisis hematològiques i genètics en mostres biològiques humanes i procediments per obtenir hemoderivats.

#### 4. Camp professional

##### 4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat en el sector sanitari.

##### 4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

- a) Tècnic superior en anatomia patològica i citologia.
- b) Tècnic especialista en anatomia patològica i citologia.
- c) Citotècnic.
- d) Ajudant de forensia.
- e) Prosector d'autòpsies clíniques i medicolegals.
- f) Tanatopràctic.
- g) Col·laborador i assistent en biologia molecular.
- h) Col·laborador i assistent d'investigació.

#### 5. Currículum

##### 5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Relacionar la patologia bàsica amb el procés fisiopatològic, aplicant terminologia científicotècnica.
- b) Reconèixer la patologia bàsica, associant-la amb els patrons d'alteració morfològica i analítica.
- c) Aplicar tècniques de control d'existències per organitzar i gestionar l'àrea de treball.
- d) Reconèixer les variables que influeixen en l'obtenció, conservació i distribució de mostres aplicant procediments normalitzats de treball i tècniques de suport vital bàsic en la fase preanalítica.
- e) Emplenar la documentació relacionada amb el processament de les mostres segons els procediments de codificació i registre, per assegurar la traçabilitat.
- f) Preparar reactius segons les demandes del procés, mantenint-los en condicions òptimes.
- g) Aplicar procediments de posada en marxa i manteniment per verificar el funcionament de l'equip.
- h) Realitzar operacions fisicoquímiques per condicionar la mostra abans de l'anàlisi.
- i) Validar les dades obtingudes, segons tècniques de tractament estadístic, per avaluar la coherència i fiabilitat dels resultats.
- j) Seleccionar els mètodes d'anàlisi cromosòmic, en funció del tipus de mostra i determinació, per aplicar tècniques d'anàlisi genètica.
- k) Aplicar els protocols de detecció de mutacions i polimorfismes en l'ADN de cèl·lules o teixits.
- l) Aplicar els procediments d'obtenció de bloc, tallada, tall i tinció per processar mostres histològiques.
- m) Aplicar procediments d'extensió i tinció per processar mostres citològiques.
- n) Identificar les característiques cel·lulars, relacionant-les amb patrons de normalitat i anormalitat, per realitzar l'aproximació diagnòstica de mostres citològiques.
- o) Realitzar tècniques d'obertura, extracció i dissecció del cadàver per aplicar els procediments tècnics de l'autòpsia.
- p) Aplicar procediments d'obertura, extracció i dissecció per realitzar tècniques necròpsiques.



- q) Reconèixer els programes informàtics de tractament de dades i de gestió, relacionant-los amb el processament de resultats analítics i d'organització, per realitzar el control i el registre de resultats en la fase postanalítica.
- r) Analitzar i utilitzar els recursos i oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector, i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.
- s) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.
- t) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit, i acceptant els riscos i la possibilitat d'error, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.
- u) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup per facilitar l'organització i coordinació d'equips de treball i assegurar l'ús eficient dels recursos.
- v) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.
- w) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos de treball, per garantir entorns segurs.
- x) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al «disseny per a tothom».
- y) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat, i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.
- z) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- aa) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar com a ciutadà democràtic.

## 5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul professional 1: gestió de mostres biològiques

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: organització del sistema sanitari. 33 hores

UF 2: recollida, conservació i transport de mostres biològiques. 99 hores

UF 3: prevenció de riscos en la manipulació de productes químics i biològics. 33 hores

Mòdul professional 2: tècniques generals de laboratori

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques potenciomètriques i de separació de substàncies. 105 hores

UF 2: tècniques de microscòpia i digitalització d'imatges. 30 hores

UF 3: control de qualitat al laboratori. 30 hores

Mòdul professional 3: biologia molecular i citogenètica

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: citogenètica i tècniques d'hibridació. 52 hores  
UF 2: tècniques de biologia molecular. 80 hores

Mòdul professional 4: necròpsies  
Durada: 66 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 5  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: necròpsies. 66 hores

Mòdul professional 5: processament citològic i tissular  
Durada: 165 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 13  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: tècniques d'inclusió, fixació, microtomia i citopreparació. 90 hores  
UF 2: tècniques de tinció i marcatge. 75 hores

Mòdul professional 6: citologia general  
Durada: 165 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 10  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: citologia exfoliativa. 82 hores  
UF 2: citologia per punció amb agulla fina. 83 hores

Mòdul professional 7: citologia ginecològica  
Durada: 198 hores  
Hores de lliure disposició: 33 hores  
Equivalència en crèdits ECTS: 10  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: citodiagnòstic ginecològic. 45 hores  
UF 2: citopatologia ginecològica. 65 hores  
UF 3: citopatologia de la mama. 55 hores

Mòdul professional 8: fisiopatologia general  
Durada: 231 hores  
Hores de lliure disposició: 66 hores  
Equivalència en crèdits ECTS: 12  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: fisiopatologia de l'organisme humà. 115 hores  
UF 2: fisiopatologia del sistema immunitari, infeccions i neoplàsies. 50 hores

Mòdul professional 9: formació i orientació laboral  
Durada: 99 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 5  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: incorporació al treball. 66 hores  
UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 10: empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 4  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: empresa i iniciativa emprendedora. 66 hores

Mòdul professional 11: projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic  
Durada: 66 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 5  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic. 66 hores

Mòdul professional 12: formació en centres de treball  
Durada: 416 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Equivalència en crèdits ECTS: 22

### 5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: gestió de mostres biològiques  
Durada: 198 hores  
Hores de lliure disposició: 33 hores  
Equivalència en crèdits ECTS: 11  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: organització del sistema sanitari. 33 hores  
UF 2: recollida, conservació i transport de mostres biològiques. 99 hores  
UF 3: prevenció de riscos en la manipulació de productes químics i biològics. 33 hores

UF 1: organització del sistema sanitari  
Durada 33 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Analitza l'estructura organitzativa del sector sanitari i de la seva àrea de treball, interpretant la legislació.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Defineix els trets fonamentals del sistema sanitari, assenyalant les particularitats del sistema públic i privat d'assistència.
- 1.2 Relaciona els nivells d'assistència amb el tipus de prestacions que poden rebre els pacients/usuaris.
- 1.3 Relaciona els processos de salut i malaltia amb els nivells de prevenció i els tipus de mesures correctores.
- 1.4 Detalla els principis d'economia sanitària.
- 1.5 Descriu els procediments de gestió de la prestació sanitària.
- 1.6 Defineix les diferents àrees dels laboratoris d'anàlisi clíniques.
- 1.7 Defineix les diferents àrees dels laboratoris d'anatomia patològica.
- 1.8 Enumera les funcions més significatives que es realitzen en les diferents àrees del laboratori.
- 1.9 Defineix la composició dels equips professionals.
- 1.10 Defineix les funcions dels tècnics de laboratori clínic.
- 1.11 Defineix les funcions dels tècnics d'anatomia patològica.

2. Identifica la documentació del laboratori, relacionant-la amb els processos de treball en la fase preanalítica i amb el control d'existències.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Defineix les dades d'identificació del pacient en la documentació sanitària.
- 2.2 Selecciona els mètodes d'identificació, codificació i etiquetatge de les mostres.
- 2.3 Interpreta els documents de sol·licitud d'anàlisi en relació amb el tipus de mostra a obtenir i en relació amb la prioritat (urgent, preferent, ordinària).
- 2.4 Selecciona la informació per transmetre al pacient en la recollida de mostres.
- 2.5 Identifica la normativa bioètica i de protecció de dades.
- 2.6 Selecciona els mètodes d'arxivament de la documentació sanitària.
- 2.7 Utilitza les aplicacions informàtiques de gestió del laboratori.
- 2.8 Controla el magatzem de subministraments de laboratori descrivint i aplicant les operacions administratives del control d'existències.
- 2.9 Defineix el procés de traçabilitat de la documentació.
- 2.10 Descriu els procediments generals de distribució de materials en diferents àrees del laboratori.

#### Continguts

1. Anàlisi de l'estructura organitzativa del sector sanitari:
  - 1.1 El sistema sanitari.
    - 1.1.1 Estructura del sistema sanitari públic i privat a Espanya i Catalunya.
    - 1.1.2 Legislació: Llei General de Sanitat (LGS) i Llei d'Ordenació de les Professions Sanitàries (LOPS).
  - 1.2 Nivells d'assistència, organització i tipus de prestacions.
  - 1.3 Salut pública i salut comunitària. Indicadors de salut.
  - 1.4 Economia sanitària i qualitat en la prestació de serveis.
  - 1.5 Funcions, àrees i organització de treball en els laboratoris.
    - 1.5.1 Organigrama i funcions dels professionals del laboratori clínic.
    - 1.5.2 Organigrama i funcions dels professionals del laboratori d'anatomia patològica.
2. Identificació de la documentació del laboratori:
  - 2.1 Documentació clínica.
    - 2.1.1 Història clínica: tipus de documents.
    - 2.1.2 Recepció, registre i classificació de les mostres.
    - 2.1.3 Sistemes informàtics de gestió de la documentació.
    - 2.1.4 Normativa de Protecció de Dades. Normativa bioètica.
    - 2.1.5 Arxiu i custòdia de la documentació.
  - 2.2 Documentació no clínica.
    - 2.2.1 Pressupostos, contractació i administració de subministraments.
    - 2.2.2 Control de magatzem.

UF 2: recollida, conservació i transport de mostres biològiques

Durada: 99 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els tipus de mostres biològiques, relacionant-les amb les anàlisis a efectuar.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Caracteritza els tipus de mostres biològiques.
- 1.2 Descriu les característiques anatòmiques de la regió corporal de la qual s'extreu la mostra.
- 1.3 Descriu les fases implicades en l'anàlisi de mostres.

1.4 Detalla les anàlisis qualitatives o estudis que poden efectuar-se a partir d'una mostra biològica.

1.5 Classifica les anàlisis quantitatives que poden efectuar-se a partir d'una mostra biològica.

1.6 Identifica les anàlisis funcionals que poden efectuar-se en mostres biològiques.

1.7 Defineix els factors del pacient que influeixen en els resultats analítics.

1.8 Identifica aspectes relatius al gènere pel que fa a la salut i la malaltia.

1.9 Identifica els errors més comuns en la manipulació preanalítica.

2. Realitza la recollida i distribució de les mostres biològiques més habituals, aplicant els protocols específics de la unitat.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Selecciona els materials i equips adequats per a la recollida de la mostra.

2.2 Aplica les tècniques d'obtenció de mostres d'acord amb el protocol específic de la unitat.

2.3 Precisa els criteris d'asèpsia local i tractament farmacològic que s'han de tenir en compte en la presa de mostres en estudis microbiològics i parasitològics.

2.4 Gestiona la recollida dels diferents tipus de mostres.

2.5 Realitza la classificació i fraccionament de les mostres per a la seva tramesa als laboratoris d'anàlisi corresponents.

2.6 Planifica el disseny del control de qualitat per a cada fase de la recollida de les mostres.

2.7 Estableix i els criteris d'exclusió i rebuig de mostres no aptes per al seu processament i anàlisi.

2.8 Desenvolupa el procés de recollida de mostres amb autonomia, responsabilitat i eficàcia.

2.9 Aplica tècniques d'atenció a usuaris descrivint i aplicant procediments i protocols de comunicació.

2.10 Selecciona tècniques de suport vital bàsic.

2.11 Caracteritza els conservants i additius necessaris en funció de la determinació analítica sol·licitada i de la mostra.

2.12 Realitza el procés de recollida de mostres complint la legislació vigent en matèria de riscos laborals.

3. Realitza la recollida i distribució, aplicant protocols específics de la unitat, de les mostres biològiques humanes obtingudes per procediments invasius o quirúrgics.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Selecciona els materials i equips adequats per a la recollida de la mostra obtingudes per procediments invasius o quirúrgics.

3.2 Planifica la recollida de les mostres obtingudes per procediments invasius o quirúrgics.

3.3 Col·labora en l'obtenció, el processament, la preservació i l'emmagatzematge de mostres per a biobancs.

3.4 Aplica els protocols d'obtenció de mostres per ecòpsia, líquides, sòlides o per a cultius microbiològics.

3.5 Realitza la classificació i fraccionament de les mostres per a la seva tramesa als laboratoris d'anàlisi corresponents.

3.6 Aplica el control de qualitat per a cada fase de la recollida de les mostres.

3.7 Estableix els criteris d'exclusió i rebuig de mostres no aptes per al processament i anàlisi.

3.8 Desenvolupa el procés de recollida de mostres amb autonomia, responsabilitat i eficàcia.

3.9 Aplica tècniques d'atenció a usuaris descrivint i aplicant procediments i protocols de comunicació.

3.10 Realitza el procés de recollida de mostres complint la legislació vigent en matèria de riscos laborals.

4. Selecciona les tècniques de conservació, emmagatzematge, transport i tramesa, seguint els requeriments de la mostra.

### Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu les característiques de cada mostra quant a la caducitat i en relació amb el temps màxim de demora en l'anàlisi.
- 4.2 Selecciona i prepara les solucions i els reactius conservants adequats per a cada mostra.
- 4.3 Segueix els protocols de prevenció de riscos químics i biològics i de control de qualitat.
- 4.4 Caracteritza els mètodes físics de conservació de mostres.
- 4.5 Descriu els protocols de transport de mostres intrahospitalari.
- 4.6 Caracteritza el sistema de transport i tramesa extrahospitalària de mostres.
- 4.7 Verifica l'etiquetatge, el registre i la identificació de la mostra per l'emmagatzematge, el transport o la tramesa postal.

### Continguts

1. Identificació i anàlisi de les mostres biològiques:
  - 1.1 Identificació i anàlisi de mostres de fluids.
    - 1.1.1 Tipus de mostres líquides.
    - 1.1.2 Característiques anatòmiques de la regió corporal de la qual s'extreu el líquid.
    - 1.1.3 Substàncies analitzables.
    - 1.1.4 Anàlisi qualitativa, quantitativa i funcional.
    - 1.1.5 Determinació analítica. Perfil. Bateria de proves.
    - 1.1.6 Requisits per al processament.
    - 1.1.7 Variabilitat biològica del pacient.
    - 1.1.8 Errors en la manipulació preanalítica.
  - 1.2 Identificació i anàlisi de mostres de teixits.
    - 1.2.1 Tipus de mostres: PAAF, biòpsies.
    - 1.2.2 Intraoperatòries.
    - 1.2.3 Característiques anatòmiques de la regió corporal de la qual s'extreu la mostra de teixit.
    - 1.2.4 Tractament preanalític. Conservació, fixació.
    - 1.2.5 Errors en la manipulació preanalítica.
  - 1.3 Identificació i anàlisi de mostres citològiques.
    - 1.3.1 Tipus de mostres.
    - 1.3.2 Característiques anatòmiques de la regió corporal de la qual s'extreu la mostra citològica.
    - 1.3.3 Obtenció.
    - 1.3.4 Tractament preanalític. Conservació, fixació.
    - 1.3.5 Citologia líquida.
    - 1.3.6 Errors en la manipulació preanalítica.
  - 1.4 Gènere. Salut i malaltia.
2. Realització, segons protocol de la unitat, de la recollida i distribució de mostres biològiques habituals.
  - 2.1 Materials i protocols utilitzats per obtenir les mostres biològiques.
  - 2.2 Mostres sanguínies.
    - 2.2.1 Tipus de mostres sanguínies.
    - 2.2.2 Tècniques d'extracció sanguínia. Extracció venosa en model anatòmic.
    - 2.2.3 Anticoagulants.
  - 2.2 Mostres no sanguínies.
    - 2.2.1 Mostres d'orina.
    - 2.2.3 Mostres d'origen digestiu. Femtes, succs digestius i saliva.
    - 2.2.4 Mostres del tracte respiratori superior. Espot.
    - 2.2.5 Mostres de l'aparell reproductor masculí i femení. Citologia ginecològica.
    - 2.2.6 Mama: secrecions i puncions.
    - 2.2.7 Citologia intraoperatòria per empremta.
    - 2.2.8 Exsudacions per a anàlisi microbiològic i parasitològic.
    - 2.2.9 Mostres cutànies per a l'estudi de micosis: pell, pèl i ungles.

### 2.3 Tècniques de suport vital bàsic.

3. Realització de la recollida, segons protocol de la unitat, i distribució de mostres obtingudes mitjançant procediments invasius o quirúrgics:

3.1 Obtenció de mostres en estructures i vísceres anatòmiques.

3.1.1 Agulla fina (PAAF) i agulla gruixuda (BAG).

3.1.2 Pistola de puncions (Cameco).

3.1.3 Empremta i raspallat.

3.1.4 Recursos tecnològics d'imatge per a l'obtenció de mostres.

3.2 Tipus de mostres obtingudes mitjançant procediments invasius o quirúrgics.

3.2.1 Líquid cefaloraquídi (LCR).

3.2.2 Líquids serosos i exsudats.

3.2.3 Mostres de tracte respiratori inferior.

3.3 Mostres del biobanc.

3.4 Mostres obtingudes en animals d'experimentació.

3.5 Procediment de prestació del servei. Protocols d'actuació de la unitat.

4. Selecció de tècniques de conservació, emmagatzematge, transport i tramesa de les mostres:

4.1 Registre, codificació i identificació de les mostres per al transport.

4.2 Mètodes de conservació de les mostres.

4.2.1 Mètodes químics.

4.2.2 Mètodes físics.

4.3 Emmagatzematge de mostres.

4.4 Transport de mostres.

4.4.1 Sistemes d'envasament, transport i tramesa. Normativa vigent.

UF 3: prevenció de riscos en la manipulació de productes químics i biològics

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica protocols de seguretat i prevenció de riscos en la manipulació de productes químics i biològics, interpretant la normativa vigent.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els riscos associats als reactius químics, radioactius i biològics.

1.2 Segueix els protocols de prevenció de riscos físics, químics i biològics durant la manipulació dels productes.

1.3 Identifica els requisits normatius referents al tractament i a l'eliminació de residus químics, radioactius i biosanitaris generats al laboratori.

1.4 Organitza l'eliminació de residus amb ordre, higiene i mètode en el treball.

1.5 Identifica els riscos específics dels equips de laboratori.

1.6 Selecciona les tècniques i equips de prevenció i de protecció individual i col·lectiva.

1.7 Defineix el significat i abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

1.8 Determina l'aplicació i registre dels protocols d'actuació en cas d'emergència.

1.9 Valora la importància del compliment de les normes de seguretat física química i biològica.

Continguts

1. Aplicació de protocols de seguretat i prevenció de riscos en la manipulació de productes químics i biològics:

1.1 Concepte de seguretat i mesures generals de seguretat.

1.1.1 La seguretat al laboratori. Tipus de danys.

1.1.3 Senyalització de seguretat.

1.1.4 Recomanacions bàsiques al laboratori.

- 1.2. Aplicació de mesures de prevenció de riscos químics.
  - 1.2.1 Mesures específiques de seguretat relatives a substàncies químiques.
  - 1.2.2 Cabines de gasos.
  - 1.2.3 Mesures de protecció personal.
- 1.3 Aplicació de mesures de prevenció dels riscos dels aparells.
  - 1.3.1 Classificació dels riscos.
  - 1.3.2 Descripció de riscos específics d'aparells del laboratori.
- 1.4 Aplicació de mesures de prevenció dels riscos microbiològics.
  - 1.4.1 Vies d'infecció al laboratori. Mesures de protecció personal.
  - 1.4.2 Classificació dels microorganismes segons la seva perillositat.
  - 1.4.3 Precaucions generals en el maneig de microorganismes.
  - 1.4.4 Cabines de seguretat microbiològiques.
  - 1.4.5 Esterilització i incineració.
- 1.5 Aplicació de mesures de prevenció dels riscos per foc i electricitat.
  - 1.5.1 Causes més freqüents de foc al laboratori.
  - 1.5.2 Tipus de focs. Extintors.
  - 1.5.3 Recomanacions generals en cas d'incendis.
  - 1.5.4 Problemes associats a l'electricitat.
- 1.6 Aplicació de mesures de prevenció dels riscos per radiació.
  - 1.6.1 Radiació ultraviolada. Mesures preventives a aplicar.
  - 1.6.2 Substàncies i elements radioactius. Mesures de protecció personal.
- 1.7 Protocol d'actuació davant una situació d'emergència. Pla d'emergència.
- 1.8 Gestió de residus.
  - 1.8.1 Identificació i classificació dels residus.
  - 1.8.2 Tractament i eliminació de residus.
  - 1.8.3 Normativa vigent.

Mòdul professional 2: tècniques generals de laboratori

Durada : 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques potenciomètriques i de separació de substàncies. 105 hores

UF 2: tècniques de microscòpia i digitalització d'imatges. 30 hores

UF 3: control de qualitat al laboratori. 30 hores

UF 1: tècniques potenciomètriques i de separació de substàncies

Durada: 105 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Classifica els materials, els equips bàsics i els reactius utilitzats en laboratori descrivint-ne l'ús i el manteniment.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica el tipus de material de laboratori.
- 1.2 Identifica les tècniques de neteja, desinfecció i esterilització que s'empraran al laboratori.
- 1.3 Identifica els diferents tipus d'aigua i els seus mètodes d'obtenció.
- 1.4 Identifica els reactius atenent-ne la puresa i la naturalesa química.
- 1.5 Identifica els equips bàsics i instruments del laboratori i les seves aplicacions.
- 1.6 Interpreta els procediments normalitzats de treball (PNT) per a l'ús i el manteniment dels equips bàsics i dels instruments del laboratori.
- 1.7 Posa en marxa, regula els paràmetres de treball i realitza el manteniment bàsic dels equips d'anàlisi instrumental, a partir de la documentació tecnicocomercial.



2. Realitza dissolucions i dilucions de mostres i reactius, justificant càlculs de masses, volums i concentracions.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les reaccions que tenen lloc en el procés de preparació d'una solució.
- 2.2 Calcula les masses, volums i concentracions dels reactius implicats en una reacció donada aplicant les lleis químiques.
- 2.3 Expressa la concentració de les dissolucions en diferents unitats de concentració.
- 2.4 Selecciona els materials volumètrics i els reactius necessaris en la preparació de solucions i dilucions.

3. Mesura concentracions en dissolucions aplicant procediments potenciomètrics.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Defineix els mètodes de càlcul i mesura electroquímica del pH.
  - 3.2 Identifica els components i el funcionament del pH-metre.
  - 3.3 Prepara i calibra el pH-metre en funció dels PNT.
  - 3.4 Realitza determinacions de pH mitjançant el pH-metre.
  - 3.5 Realitza corbes de titulació mitjançant tècniques electroquímiques.
  - 3.6 Prepara solucions amortidores i n'ajusta el pH.
  - 3.7 Realitza les tècniques potenciomètriques amb el grau de fiabilitat, ordre i precisió requerits.
4. Aplica protocols de seguretat i prevenció de riscos en la manipulació de productes químics quan prepara dissolucions, interpretant la normativa vigent.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els riscos associats als reactius químics.
- 4.2 Segueix els protocols de prevenció de riscos químics durant la manipulació dels productes.
- 4.3 Identifica els requisits normatius referents al tractament i a l'eliminació de residus químics generats en preparar dissolucions.
- 4.4 Organitza l'eliminació de residus químics generats en preparar dissolucions amb ordre, higiene i mètode en el treball.
- 4.5 Selecciona les tècniques i els equips de prevenció i de protecció individual i col·lectiva.
- 4.6 Determina l'aplicació i el registre dels protocols d'actuació en cas d'emergència.
- 4.7 Valora la importància del compliment de les normes de seguretat química.

5. Aplica procediments de separació de substàncies justificant la tècnica seleccionada.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els components de l'equip instrumental i els relaciona amb el seu funcionament.
- 5.2 Identifica les tècniques i principis de l'anàlisi instrumental mitjançant procediments normalitzats de treball (PNT).
- 5.3 Selecciona, prepara i calibra els equips i instruments en funció del mètode de separació.
- 5.4 Prepara el material i els reactius necessaris per a la separació.
- 5.5 Efectua separacions mitjançant filtració, centrifugació i electroforesi.
- 5.6 Recull dades dels resultats de la separació.
- 5.7 Complimenta informes tècnics d'anàlisi utilitzant un suport digital.
- 5.8 Aplica les normes de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en tot el procés.
- 5.9 Realitza les tècniques de separació amb el grau de fiabilitat, ordre i precisió requerits.
- 5.10 Organitza, amb criteris d'eficiència, les activitats per realitzar les tècniques de separació.
- 5.11 Defineix i diferencia els diferents tipus d'electroforesi, així com les seves aplicacions al laboratori.

5.12 Defineix i diferencia els diferents tipus de centrífugues, així com les seves aplicacions al laboratori.

Continguts:

1. Classificació i utilització de materials, equips bàsics i reactius:

1.1 Tipus de materials i utilització.

1.1.1 Material volumètric.

1.1.2 Estris bàsics del laboratori i ús.

1.2 La neteja, desinfecció i esterilització del material de laboratori.

1.2.1 Procediments de neteja de material.

1.2.2 Control de qualitat del rentat del material de vidre.

1.2.3 Procediments de neteja de superfícies.

1.2.4 Productes de neteja habituals.

1.2.5 Desinfectants i procediments per a materials i superfícies.

1.2.6 Procediments d'esterilització de material.

1.3 Reactius químics en el laboratori clínic i anatomopatològic.

1.3.1 Classificació, etiquetatge i conservació.

1.4 L'aigua de laboratori.

1.4.1 Tipus d'aigua i de purificació.

1.5 Equips bàsics utilitzats en un laboratori d'anatomia patològica i d'anàlisi clínica.

1.6 Procediments Normalitzats de Treball.

2. Realització de dissolucions i dilucions:

2.1 Mesures de massa mitjançant la balança de precisió.

2.1.1 Fonament i regles d'ús.

2.1.2 Exactitud, precisió, sensibilitat i capacitat de càrrega.

2.2 Mesures de volum mitjançant material volumètric.

2.2.1 Utilització del material volumètric.

2.2.2 Exactitud i precisió.

2.3 Càlcul i preparació de dissolucions.

2.3.1 Expressió de la concentració. Càlcul i unitats.

2.3.2 Preparació de dissolucions.

2.4 Càlcul i preparació de dilucions.

2.4.1 Conceptes i formes d'expressió.

2.4.2 Preparació de dilucions seriades i no seriades.

3. Aplicació de procediments potenciomètrics:

3.1 Mètodes electroquímics: el pH-metre.

3.1.1 Tipus d'elèctrodes.

3.1.2 Calibratge, mesura i manteniment.

3.2 Valoracions àcid-base.

3.3 Preparació de dissolucions amortidores.

4. Aplicació de protocols de seguretat i prevenció de riscos en la manipulació de productes químics:

4.1 Aplicació de mesures de prevenció de riscos químics.

4.1.1 Mesures específiques de seguretat relatives a substàncies químiques.

4.1.2 Cabines de gasos.

4.1.3 Mesures de protecció personal.

4.2 Protocol d'actuació davant una situació d'emergència. Pla d'emergència.

4.3 Gestió de residus.

4.3.1 Identificació i classificació dels residus.

4.3.2 Tractament i eliminació de residus.

4.3.3 Normativa vigent.

## 5. Aplicació de procediments de separació de substàncies:

### 5.1 Tècniques de filtració.

#### 5.1.1 Filtració per gravetat i al buit.

#### 5.1.2 Microfiltració i la ultrafiltració.

### 5.2 Tècniques de centrifugació.

#### 5.2.1 Centrifugació. Tipus i aplicacions.

#### 5.2.2 Centrífugues. Control i manteniment.

#### 5.2.3 Ultracentrifugació. Aplicacions.

### 5.3 Decantació de substàncies.

### 5.4 Tècniques d'electroforesi.

#### 5.4.1 Preparació de les mostres, components de l'equip, revelatge i lectura.

#### 5.4.2 Tipus d'electroforesi i aplicacions al laboratori.

### 5.5 Interpretació de resultats de l'anàlisi instrumental.

## UF 2: tècniques de microscòpia i digitalització d'imatges

Durada: 30 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

#### 1. Realitza tècniques de microscòpia aplicant eines de digitalització i tramesa d'imatges.

##### Criteris d'avaluació

1.1 Descriu els tipus i característiques òptiques dels microscopis.

1.2 Detalla el funcionament del microscopi òptic.

1.3 Enfoca preparacions utilitzant els microscopis disponibles al laboratori.

1.4 Descriu les característiques principals dels diferents tipus de microscopis.

1.5 Descriu els diferents sistemes de captació d'imatges digitals.

1.6 Captura imatges de preparacions microscòpiques.

1.7 Processa la imatge digital per millorar-ne la qualitat.

1.8 Elabora un arxiu d'imatges digitals.

1.9 Relaciona una imatge microscòpica amb el tipus de microscopi amb què ha estat obtinguda.

1.10 Transfereix imatges utilitzant diferents mètodes.

1.11 Aplica les normes de qualitat i de confidencialitat per transferir dades associades a les imatges.

##### Continguts

#### 1. Realització de tècniques de microscòpia i digitalització d'imatges:

1.1 Components bàsics d'un microscopi òptic i d'un equip fotogràfic.

1.2 Tècniques de microscòpia òptica. Aplicacions.

1.3 Tècniques de microscòpia de fluorescència. Aplicacions.

1.4 Tècniques de microscòpia electrònica. Aplicacions.

1.5 Tècniques de microscòpia d'escombratge de sonda. Aplicacions.

1.6 Sistema de captació, processament i arxiu d'imatges digitals.

1.6.1 Càmera fotogràfica i videocàmera digitals.

1.6.2 Escàners de preparació.

1.6.3 Programes de processament d'imatges i emmagatzematge en arxiu digital.

1.7 Telepatologia estàtica.

1.8 Estàndards per transferir imatges i informació associada.

## UF 3: control de qualitat al laboratori

Durada: 30 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza la valoració tècnica de la coherència i fiabilitat dels resultats obtinguts, utilitzant eines estadístiques.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els paràmetres estadístics aplicables a les anàlisis.
- 1.2 Estableix els criteris d'acceptació o de rebuig dels resultats obtinguts en l'anàlisi d'una magnitud biològica.
- 1.3 Valora les dades obtingudes en relació amb els criteris prèviament definits.
- 1.4 Representa en gràfics de control en suport digital les dades obtingudes segons les regles de control adequades.
- 1.5 Elabora informes tècnics en suport digital, seguint les especificacions i els criteris establerts.
- 1.6 Considera accions de rebuig o correctores dels resultats fora de control.
- 1.7 Estableix els conceptes de calibrador i control, la funció i les condicions d'ús en el laboratori.
- 1.8 Identifica el protocol de reconstitució i conservació de controls per evitar problemes de validació, de calibratge i de control de qualitat.
- 1.9 Valora la importància de l'estudi de la qualitat dels resultats.

2. Aplica sistemes de gestió de qualitat al laboratori clínic i d'anatomia patològica analitzant normes de qualitat.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les diferents normes de qualitat aplicables al laboratori clínic i d'anatomia patològica.
- 2.2 Explica els avantatges de la normalització i la certificació de qualitat.
- 2.3 Relaciona els elements del sistema de qualitat amb l'activitat del laboratori.
- 2.4 Aplica les normes de qualitat.
- 2.5 Identifica els documents emprats en un sistema de gestió de qualitat.
- 2.6 Documenta els procediments de l'activitat del laboratori.
- 2.7 Identifica els tipus d'auditoria relacionant-los amb l'avaluació de la qualitat.
- 2.8 Valora la importància de la gestió de la qualitat al laboratori.

#### Continguts

1 Realització de la valoració tècnica de la coherència i la fiabilitat dels resultats:

- 1.1 Conceptes bàsics d'estadística. Variables aleatòries.
- 1.2 Control de qualitat.
  - 1.2.1 Errors al laboratori. Tipus.
  - 1.2.2 Exactitud i precisió.
  - 1.2.3 Gràfics.
  - 1.2.4 Presa de decisions a partir de les dades del control de qualitat. Criteris d'acceptació o de rebuig.
- 1.3 Aplicació dels valors de referència al laboratori.
  - 1.3.1 Unitats de mesura.
  - 1.3.2 Materials de calibratge i de control.
  - 1.3.3 Valors de referència al laboratori.
  - 1.3.4 Prevalença, sensibilitat, especificitat, valor predictiu positiu, valor predictiu negatiu.

2. Aplicació de sistemes de gestió de la qualitat al laboratori:

- 2.1 Sistema de gestió de la qualitat.
  - 2.1.1 Fase preanalítica.
  - 2.1.2 Fase analítica: control intern i extern.
  - 2.1.3 Fase postanalítica.
- 2.2 Traçabilitat.

- 2.3 Normes de qualitat al laboratori: normes ISO i normativa BPL.
- 2.4 Documents de la qualitat.
- 2.5 Definició i diferències entre els processos de certificació i d'acreditació.
- 2.5.1 Organismes certificadors i acreditatius.
- 2.5.2 Avantatges de l'acreditació per al laboratori.
- 2.6 Auditories.

Mòdul professional 3: biologia molecular i citogenètica

Durada : 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: citogenètica i tècniques d'hibridació. 52 hores

UF 2: tècniques de biologia molecular. 80 hores

UF 1: citogenètica i tècniques d'hibridació

Durada: 52 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza els processos a realitzar al laboratori de citogenètica, relacionant-los amb els materials i equips.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les àrees de treball.
- 1.2 Defineix les condicions de seguretat.
- 1.3 Descriu les tècniques realitzades.
- 1.4 Identifica els equips bàsics i materials.
- 1.5 Selecciona les normes per manipular el material i els reactius en condicions d'esterilitat.
- 1.6 Descriu el protocol de treball a la cabina de flux laminar.
- 1.7 Estableix el procediment d'eliminació dels residus generats.

2. Realitza cultius cel·lulars que s'apliquen en estudis citogenètics, descrivint els passos del procediment.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Caracteritza els mètodes de cultiu cel·lular que s'apliquen en els estudis citogenètics.
- 2.2 Selecciona el tipus de mitjans i suplementes en funció del cultiu a realitzar.
- 2.3 Realitza els procediments de posada en marxa, manteniment i seguiment del cultiu.
- 2.4 Determina el nombre i la viabilitat cel·lular en els cultius en la propagació del cultiu.
- 2.5 Pren mesures per eliminar la contaminació detectada.
- 2.6 Treballa sempre en condicions d'esterilitat.

3. Aplica tècniques d'anàlisi cromosòmica en sang perifèrica, líquids i teixits, interpretant protocols preestablerts.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Defineix les característiques morfològiques dels cromosomes humans i els seus patrons de formació de bandes.
- 3.2 Caracteritza les anomalies cromosòmiques més freqüents.
- 3.3 Descriu les aplicacions dels estudis cromosòmics en el diagnòstic clínic.
- 3.4 Posa en marxa el cultiu.
- 3.5 Realitza el sacrifici cel·lular i la preparació d'extensions cromosòmiques.
- 3.6 Realitza les tècniques de tinció i formació de bandes cromosòmic.

- 3.7 Realitza el recompte del número cromosòmic i la determinació del sexe en les metafases analitzades.
- 3.8 Ordena i aparella els cromosomes per procediments manuals o automàtics.
- 3.9 Determina la fórmula cromosòmica.

4. Aplica tècniques d'hibridació amb sonda a mostres d'àcids nucleics, a cromosomes i a talls histològics, interpretant els protocols establerts.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el concepte de sonda i caracteritza els tipus de marcatge.
- 4.2 Descriu el procés d'hibridació, les fases i els factors que influeixen en la mateixa.
- 4.3 Caracteritza les tècniques d'hibridació en suport sòlid, cromosomes, cèl·lules i talls histològics.
- 4.4 Selecciona el tipus de sonda i el tipus de marcatge en funció del sistema de detecció.
- 4.5 Realitza el procediment seguint el protocol de treball seleccionat.
- 4.6 Verifica el funcionament de la tècnica.
- 4.7 Registra els resultats en els suports adequats.
- 4.8 Treballa d'acord amb les normes de seguretat i prevenció de riscos.

#### Continguts

##### 1. Caracterització del laboratori de citogenètica:

- 1.1 Organització i funcions del laboratori de citogenètica i cultiu cel·lular.
- 1.2 Normes de manipulació del material estèril. Tècnica asèptica.
- 1.3 Seguretat als laboratoris de citogenètica.
- 1.4 Normes d'eliminació de residus.
- 1.5 Ús eficient dels recursos.

##### 2. Realització de cultius cel·lulars per a citogenètica:

- 2.1 Tipus de cultiu cel·lular en citogenètica: líquid amniòtic, vellositat corial, restes ovulars, sang perifèrica, moll de l'os, gangli i teixits.
- 2.2 Medis de cultiu en funció de la mostra.
- 2.3 Tècniques d'obtenció, manteniment, manipulació i propagació de cultius.
- 2.4 Determinació del número i viabilitat cel·lular.
- 2.5 Contaminació en cultius cel·lulars: mesures de prevenció i eliminació de contaminacions.
- 2.6 Condicions d'esterilitat en el laboratori de cultius cel·lulars.

##### 3. Aplicació de tècniques d'anàlisi cromosòmica:

- 3.1 Tècnica d'obtenció d'extensions cromosòmiques.
- 3.2 Mètodes de tinció i formació de bandes del cromosoma: patrons d'identificació.
- 3.3 Nomenclatura citogenètica (ISCN).
- 3.4 Determinació del cariotip normal: recompte i reconeixement dels cromosomes normals.
- 3.5 Identificació d'alteracions cromosòmiques: numèriques i estructurals.
- 3.6 Diagnòstic prenatal: mètodes i aplicacions.
- 3.7 Citogenètica i càncer.

##### 4. Aplicació de tècniques d'hibridació amb sonda:

- 4.1 Tipus de sondes segons la mostra i la determinació a realitzar.
- 4.2 Tipus de marcatge.
- 4.3 Procediment i fases de la hibridació in situ.
- 4.4 Tècniques d'hibridació en cromosomes, teixits i cèl·lules.
- 4.5 Valoració dels resultats de les tècniques d'hibridació in situ: identificació dels patrons de normalitat i de les alteracions genètiques, segons la tècnica utilitzada.
- 4.6 Hibridació in situ en diagnòstic prenatal i preimplantacional.
- 4.7 Hibridació in situ i càncer: alteracions més freqüents.

- 4.8 Tècniques de pintat cromosòmic.
- 4.9 Bioxips(*arrays*): tipus i aplicacions.
- 4.10 Tècniques de transferència i hibridació d'àcids nucleics en suport sòlid: Southern i Northern blot.
- 4.11 Avantatges, limitacions i aplicacions de les diferents tècniques.

UF 2: tècniques de biologia molecular  
Durada: 80 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza els processos a realitzar al laboratori de biologia molecular, relacionant-los amb els materials i equips.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les àrees de treball.
- 1.2 Defineix les condicions de seguretat.
- 1.3 Descriu les tècniques realitzades en cada àrea.
- 1.4 Identifica els equips bàsics i materials.
- 1.5 Selecciona les normes per manipular el material i els reactius en condicions d'esterilitat.
- 1.6 Descriu el protocol de treball a la cabina de flux laminar.
- 1.5 Estableix el procediment d'eliminació dels residus generats.

2. Aplica tècniques d'extracció d'àcids nucleics a mostres biològiques, seleccionant el tipus de tècnica en funció de la mostra a analitzar.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu el procediment d'extracció d'àcids nucleics.
- 2.2 Defineix les variacions respecte al procediment depenent del tipus de mostra.
- 2.3 Prepara les solucions i els reactius necessaris.
- 2.4 Realitza el processament previ de les mostres.
- 2.5 Obté els àcids nucleics, l'ADN o ARN, seguint protocols estandarditzats.
- 2.6 Caracteritza els sistemes automàtics d'extracció d'àcids nucleics.
- 2.7 Comprova la qualitat dels àcids nucleics extrets.
- 2.8 Emmagatzema l'ADN o ARN extret en condicions òptimes per a la conservació.
- 2.9 Treballa a tota hora complint les normes de seguretat i prevenció de riscos.

3. Aplica tècniques de PCR i d'electroforesi a l'estudi dels àcids nucleics, seleccionant el tipus de tècnica en funció de l'estudi a realitzar.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu i analitza les tècniques i els mètodes habitualment utilitzats en estudis genètics per detectar mutacions i polimorfismes.
- 3.2 Descriu la tècnica de PCR, les variants i aplicacions.
- 3.3 Selecciona els materials i reactius per realitzar l'amplificació.
- 3.4 Prepara la solució-barreja de reactius en funció del protocol de la tècnica i la llista de treball.
- 3.5 Dispensa els volums de mostra, controls i solució-barreja de reactius, segons protocol.
- 3.6 Programa el termociclador (cicles de desnaturalització, anellament i elongació) per realitzar l'amplificació.
- 3.7 Selecciona el marcador de pes molecular i el tipus de detecció en funció de la tècnica d'electroforesi a realitzar.
- 3.8 Carrega en el gel el marcador, les mostres i els controls.
- 3.9 Programa les condicions d'electroforesi d'acord amb el protocol de la tècnica.
- 3.10 Determina la mida dels fragments amplificats.

- 3.11 Descriu i analitza les tècniques i els mètodes per estudiar l'expressió d'un gen inhibint-lo.
4. Determina mètodes de clonatge i seqüenciació d'àcids nucleics, justificant els passos de cada procediment d'anàlisi.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Descriu el procés de clonació d'àcids nucleics.
- 4.2 Caracteritza els enzims de restricció, els vectors i les cèl·lules hoste utilitzades en les tècniques de clonatge.
- 4.3 Utilitza programes bioinformàtics per obtenir informació sobre l'insert que es vol clonar.
- 4.4 Detalla la selecció de les cèl·lules recombinants.
- 4.5 Defineix el fonament i les característiques dels mètodes de seqüenciació.
- 4.6 Descriu el processament de les mostres de les quals cal fer la seqüència.
- 4.7 Caracteritza els mètodes automàtics per fer la seqüència i els programes informàtics utilitzats en les tècniques de seqüenciació.
- 4.8 Estableix els passos a seguir en la lectura i interpretació de les seqüències.
- 4.9 Descriu les aplicacions dels procediments de clonació i seqüenciació en el diagnòstic clínic i teràpia genètica.

#### Continguts

1. Caracterització del laboratori de biologia molecular:
- 1.1 Organització i funcions del laboratori de biologia molecular.
- 1.2 Normes de manipulació del material estèril.
- 1.3 Seguretat al laboratori de biologia molecular.
- 1.4 Normes d'eliminació de residus.
- 1.5 Ús eficient dels recursos.
2. Aplicació de tècniques d'extracció d'àcids nucleics:
- 2.1 Organització del genoma humà.
- 2.2 Conceptes de mutació i polimorfismes.
- 2.3 Característiques estructurals i funcionals dels àcids nucleics.
- 2.4 Propietats físiques dels àcids nucleics relacionades amb les tècniques de biologia molecular.
- 2.5 Mètodes d'emmagatzematge i manipulació d'àcids nucleics.
- 2.6 Endonucleases de restricció, polimerases i altres enzims associats als àcids nucleics.
- 2.7 Tècniques d'extracció i purificació de l'ADN i ARN segons els tipus de mostra.
- 2.8 Sistemes automatitzats d'extracció d'àcids nucleics.
3. Aplicació de tècniques de PCR i electroforesi:
- 3.1 Tècnica de PCR i variants.
- 3.2 Tècniques de visualització i interpretació dels resultats segons el tipus de PCR.
- 3.3 Tècniques d'anàlisi de fragments i interpretació de resultats. Automatització (electroforesi capil·lar).
- 3.4 Tecnologia de l'RNA i estudis expressió.
- 3.5 Aplicacions diagnòstiques, forenses i en recerca de les tècniques de PCR.
4. Determinació de mètodes de clonatge i seqüenciació de l'ADN:
- 4.1 Clonatge: components, tipus de vectors, fases del procediment de clonació i detecció dels clons recombinants.
- 4.2 Models animals transgènics [geoanul·lat/geomodificat(*knockout/knock in*)].
- 4.3 Llibreries genòmiques.
- 4.4 Bioinformàtica: anàlisi de dades.
- 4.5 Mètodes de seqüenciació de l'ADN. Automatització.
- 4.6 Tècnica d'MLPA.



- 4.7 Tècniques per introduir material genètic en l'interior de cèl·lules procariotes i eucariotes.
- 4.8 Aplicacions diagnòstiques, forenses i en recerca de les tècniques de clonatge i seqüenciació.

Mòdul professional 4: necròpsies

Durada : 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: necròpsies. 66 hores

UF 1: necròpsies

Durada 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza el procés de preparació de l'autòpsia, seleccionant la documentació i el material segons el tipus d'autòpsia.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la funció de les diferents àrees d'un tanatori.
- 1.2 Diferencia les autòpsies clíniques, medicolegals, per puncions múltiples, fetals, ecòpsies, les virtòpsies i les seves indicacions.
- 1.3 Enumera els documents legals per realitzar cada tipus d'autòpsia i terminologia a utilitzar.
- 1.4 Reconeix l'instrumental necessari per dur a terme cada tipus d'autòpsia, ecòpsia i virtòpsia.
- 1.5 Defineix les característiques tècniques i el funcionament dels equips.
- 1.6 Determina el procés específic de preparació del cadàver.
- 1.7 Aplica els procediments de neteja, desinfecció d'instrumental, equips i instal·lacions.
- 1.8 Aplica les normes de qualitat, prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental a tot el procés.

2. Realitza el procediment de l'autòpsia, identificant-ne les fases de realització.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Defineix l'observació externa del cadàver.
- 2.2 Reconeix les tècniques d'obertura del cadàver.
- 2.3 Defineix les tècniques d'evisceració i dissecció dels òrgans.
- 2.4 Utilitza la terminologia específica en la descripció macroscòpica.
- 2.5 Descriu les anomalies, els signes patològics i els artefactes, i l'etiologia associada.
- 2.6 Defineix les situacions que necessiten recollida de mostres.
- 2.7 Descriu els procediments d'ús de l'ecòpsia i les seves troballes.
- 2.8 Detalla el procés de recomposició, trasllat i conservació del cadàver.
- 2.9 Aplica els protocols de prevenció de riscos inherents al tall i a la dissecció.

3. Realitza la identificació macroscòpica anatòmica, reconeixent patrons de normalitat.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Diferencia les característiques macroscòpiques en l'examen extern del cadàver.
- 3.2 Detalla l'anatomia macroscòpica dels components del bloc cervical.
- 3.3 Descriu l'anatomia macroscòpica dels components del crani i del sistema nerviós.
- 3.4 Defineix l'anatomia macroscòpica dels òrgans, dels vasos i d'altres components toràcics.
- 3.5 Detalla l'anatomia macroscòpica dels òrgans, dels vasos i d'altres components abdominals.
- 3.6 Diferencia les característiques macroscòpiques en components no eviscerats.

4 Realitza la identificació macroscòpica anatòmica, reconeixent patrons d'anormalitat.

**Criteris d'avaluació**

- 4.1 Diferencia les alteracions macroscòpiques en l'examen extern del cadàver.
- 4.2 Detalla l'anatomia patològica macroscòpica dels components del bloc cervical.
- 4.3 Descriu l'anatomia patològica macroscòpica dels components del crani i del sistema nerviós.
- 4.4 Defineix l'anatomia patològica macroscòpica dels òrgans, dels vasos i d'altres components toràcics.
- 4.5 Detalla l'anatomia patològica macroscòpica dels òrgans, dels vasos i d'altres components abdominals.
- 4.6 Diferencia l'anatomia patològica macroscòpica de l'aparell locomotor i de la medul·la òssia.
- 4.7 Fa servir la terminologia específica.
- 4.8 Valora la importància de l'ordre en la seqüència del procés.

5. Realitza l'extracció de teixits, pròtesis, marcapassos i altres dispositius del cadàver, identificant la tècnica i el protocol documental per a cada extracció.

**Criteris d'avaluació**

- 5.1 Detalla el protocol documental i el seu acompliment per a cada tipus d'extracció.
- 5.2 Tipifica l'extracció de teixits i la seva posterior tramesa al banc de teixits o al laboratori.
- 5.3 Descriu la tècnica d'enucleació de globus oculars.
- 5.4 Identifica la tècnica d'extracció de marcapassos.
- 5.5 Detalla les tècniques per a extracció de pròtesis i fixacions òssies, material contaminant o altres elements.
- 5.6 Enumera les tècniques de desinfecció, esterilització de l'àrea de treball i de l'instrumental.
- 5.7 Detalla les mesures de prevenció de riscos i l'eliminació de residus.

**Continguts**

**1. Preparació de l'autòpsia:**

- 1.1 Concepte i tipus d'autòpsia.
  - 1.1.1 Autòpsia clínica: indicacions, legislació, documentació i procediments administratius.
  - 1.1.2 Autòpsia medicolegal: indicacions, legislació, documentació i procediments administratius.
  - 1.1.3 Autòpsia fetal.
  - 1.1.4 Autòpsies per puncions múltiples.
- 1.2 Unitat de necròpsies.
  - 1.2.1 Instal·lacions.
  - 1.2.2 Taula d'autòpsies.
  - 1.2.3 Instrumental.
  - 1.2.4 Equips de protecció individual.
  - 1.2.5 Normes i procediments de seguretat.

**2. Procediment de l'autòpsia:**

- 2.1 Estudi i tasques previs a l'obertura del cadàver.
  - 2.1.1 Preparació del cadàver a la taula d'autòpsies.
  - 2.1.2 Examen extern. Lesions. Cremades. Cicatrius. Mutilacions. Cossos estranys.
  - 2.1.3 Signes de mort.
  - 2.1.4 Signes de putrefacció.
- 2.2 Examen intern del cadàver.
  - 2.2.1 Dissecció del coll i del bloc cervical.
  - 2.2.2 Cavitat cranial: tècniques d'apertura i tècniques d'extracció d'òrgans.
  - 2.2.3 Cavitat toràctica i abdominal: tècniques d'apertura i tècniques d'extracció d'òrgans.
- 2.3 Estudi macroscòpic: pesos, mesures, color, olor, consistència i anomalies de les superfícies, cavitats, òrgans i vísceres.

- 2.4 Darrers estudis sobre el cadàver i recomposició.
- 2.5 Artefactes. Metàstasis de laboratori.
- 2.6 Prevenció de riscos.

3. Identificació macroscòpica anatòmica del patró de normalitat:

- 3.1 Anatomia macroscòpica del crani i del sistema nerviós.
- 3.2 Anatomia macroscòpica del bloc del coll.
- 3.3 Anatomia macroscòpica d'òrgans, de vasos i d'altres components toràcics.
- 3.4 Anatomia macroscòpica d'òrgans, de vasos i d'altres components abdominals i pelvians.
- 3.5 Anatomia macroscòpica d'estructures no eviscerades.

4. Identificació macroscòpica anatòmica del patró d'anormalitat:

- 4.1 Anatomia patològica macroscòpica de l'examen extern de l'autòpsia.
- 4.2 Anatomia patològica macroscòpica del crani i del sistema nerviós.
- 4.3 Anatomia patològica macroscòpica del bloc del coll.
- 4.4 Anatomia patològica macroscòpica d'òrgans, de vasos i d'altres components toràcics.
- 4.5 Anatomia patològica macroscòpica d'òrgans, de vasos i d'altres components abdominals i pelvians.
- 4.6 Anatomia patològica macroscòpica d'estructures no eviscerades.

5. Extracció de teixits, pròtesis, marcapassos i altres dispositius del cadàver:

- 5.1 Protocol documental. Normativa comunitària, estatal i autonòmica.
- 5.2 Extracció de mostra de teixit.
- 5.3 Presa de mostres d'òrgans no eviscerats.
- 5.4 Protocols d'enviament de mostres d'autòpsies als laboratoris d'anatomia patològica, medicina legal i toxicologia.
- 5.5 Enucleació de globus oculars. Tècnica d'enucleació. Blefaròstat.
- 5.6 Extracció marcapassos. Localització, dissecció, tall d'elèctrodes i sutura.
- 5.7 Extracció de material d'osteosíntesi, endopròtesi, exopròtesi, claus intramedul·lars, material contaminant o altres elements.
- 5.8 Prevenció de riscos.

Mòdul professional 5: processament citològic i tissular

Durada : 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 13

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques d'inclusió, fixació, microtomia i citopreparació. 90 hores

UF 2: tècniques de tinció i marcatge. 75 hores

UF 1: tècniques d'inclusió, fixació, microtomia i citopreparació

Durada: 90 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Realitza el processament de la mostra previ a la inclusió tissular seleccionant materials, reactius i equips.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Prepara el material, reactius i equips en funció de les operacions a realitzar.
- 1.2 Estableix les normes manipulació de reactius, materials i equips.
- 1.3 Realitza la preparació i fixació de la mostra.
- 1.4 Descriu els mecanismes de producció d'artefactes a les mostres.
- 1.5 Selecciona la tècnica de descalcificació.

- 1.6 Descriu les característiques macroscòpiques de l'òrgan o biòpsia.
  - 1.7 Prepara la peça quirúrgica per obtenir imatges.
  - 1.8 Realitza el tallat de l'òrgan o la biòpsia.
  - 1.9 Detalla els protocols tècnics de mètodes de preservació de mostres congelades i protocols de control de qualitat d'un banc de mostres (biobancs).
  - 1.10 Aplica les mesures de seguretat i prevenció de riscos físics, químics i biològics.
  - 1.11 Estableix el procediment d'eliminació dels residus generats.
2. Realitza blocs de teixits seleccionant els mètodes d'inclusió.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona el procés d'inclusió segons el tipus d'estudi a realitzar.
- 2.2 Detalla les tècniques de deshidratació, impregnació i inclusió de mostres.
- 2.3 Selecciona i prepara les solucions adequades al procés.
- 2.4 Programa els equips d'inclusió en parafina.
- 2.5 Posa a punt els equips per al processament de blocs.
- 2.6 Orienta la mostra en l'obtenció del bloc.
- 2.7 Descriu els passos d'obtenció de blocs per a microscòpia electrònica.
- 2.8 Identifica els errors en el processament de la mostra.

3. Aplica tècniques de tall relacionant-les amb el material del bloc, l'equip i la tècnica.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu els tipus de micròtoms.
- 3.2 Detalla el material i tècniques de tall.
- 3.3 Prepara el material i l'equip per obtenir talls de blocs de parafina.
- 3.4 Realitza l'orientació del bloc i la fulla.
- 3.5 Desbasta el bloc per obtenir el teixit adequat al tall.
- 3.6 Obté els talls del teixit.
- 3.7 Verifica la qualitat del tall obtingut.
- 3.8 Identifica, recull i estén els talls en portaobjectes.
- 3.9 Prepara els mitjans adhesius al portaobjectes per evitar el despreniment del teixit.
- 3.10 Aplica les mesures de seguretat durant el procés.

4. Processa mostres cel·lulars relacionant característiques amb la tècnica a realitzar.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Diferencia tipus de mostres citològiques.
- 4.2 Prepara materials i realitza la posada al punt d'equips.
- 4.3 Aplica processos previs a l'extensió.
- 4.4 Aplica els processos previs a la tinció segons característiques de les mostra.
- 4.5 Realitza la tinció cel·lular seleccionada en funció del tipus de mostra.
- 4.6 Realitza el control de qualitat de la preparació citològica.
- 4.7 Reconeix artefactes i contaminants.
- 4.8 Etiqueta i arxiva la preparació.
- 4.9 Detalla la preparació de blocs cel·lulars.

#### Continguts

1. Realització del processament de la mostra:
  - 1.1 Materials, reactius i equips a histotecnologia.
  - 1.2 Ús eficient dels recursos.
  - 1.3 Seguretat i prevenció de riscos al laboratori. Gestió de residus.
  - 1.4 Característiques macroscòpiques de la mostra.
  - 1.5 Descripció macroscòpica i tallat de les mostres.
  - 1.6 Procés de fixació tissular.



- 1.7 Descalcificació i reblaniment tissular.
- 1.8 Preservació de mostres pels biobancs.
- 1.9 Artefactes.
- 1.10 Registre i conservació de mostres.
  
2. Realització de blocs de teixits:
  - 2.1 Fonaments i procés d'inclusió de mostres per a microscòpia òptica i electrònica.
  - 2.2 Preparació i confecció de blocs. Orientació de la mostra.
  - 2.3 Preparació, programació, neteja i manteniment dels equips i materials.
  - 2.4 Altres tècniques de processament i estudi histocitològic.
  
3. Aplicació de tècniques de tall:
  - 3.1 Tipus de micròtoms i components.
  - 3.2 Preparació d'equip. Orientació del bloc i la fulla.
  - 3.3 Tècnica de tall segons micròtom i composició del bloc.
  - 3.4 Problemes a la secció d'espècimens i resolució corresponent.
  - 3.5 Extensió i muntatge de la mostra.
  - 3.6 Compliment de les normes de seguretat.
  
4. Processament de mostres cel·lulars:
  - 4.1 Materials i equips bàsics per al processament citològic.
  - 4.2 Processament general del material citològic.
  - 4.3 Fonament, reactius i protocols de les diferents tècniques de tinció.
  - 4.4 Control de qualitat de la preparació. Conservació i arxivament.
  - 4.5 Blocs cel·lulars. Concepte, fonament i preparació.

UF 2: tècniques de tinció i marcatge  
Durada: 75 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica tècniques de tinció caracteritzant les seqüències del procés.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Selecciona els solvents utilitzats per a la desparafinació i rehidratació dels talls.
- 1.2 Classifica els colorants per la seva composició química.
- 1.3 Descriu els fonaments de les tècniques de tinció.
- 1.4 Selecciona reactius per dur a terme la tècnica de tinció especificada.
- 1.5 Prepara les solucions de treball específiques per a la tècnica a realitzar.
- 1.6 Aclareix i munta la preparació.
- 1.7 Identifica possibles artefactes, la seva causa i la possibilitat de solució.
- 1.8 Identifica i comprova els criteris de qualitat de la tinció.
- 1.9 Etiqueta i arxiva les preparacions.

2. Aplica tècniques histoquímiques i enzimo-histoquímiques caracteritzant les seqüències del procés.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Especifica els criteris per obtenir la secció tissular.
- 2.2 Descriu els fonaments de les tècniques relacionant-los amb les substàncies químiques a demostrar.
- 2.3 Inclou en l'anàlisi els controls positius i negatius.
- 2.4 Classifica les tècniques en relació amb la seva aplicació en la diferenciació i identificació de substàncies.

- 2.5 Realitza el processament previ a la realització de les tècniques enzimohistoquímiques.
- 2.6 Realitza la tinció.
- 2.7 Verifica la qualitat de la tinció.

3. Aplica tècniques immunohistoquímiques caracteritzant les seqüències del procés.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Especifica els críteris per a l'obtenció de la secció tissular.
- 3.2 Classifica els mètodes immunohistoquímics.
- 3.3 Descriu els fonaments de les tècniques.
- 3.4 Processa les mostres per afavorir la preservació i detecció de l'antigen.
- 3.5 Especifica els tractaments per desemascarar antígens.
- 3.6 Prepara la mostra per bloquejar la tinció de fons.
- 3.7 Estableix controls per garantir l'especificitat dels resultats.
- 3.8 Descriu les estratègies de col·locació de diferents antígens (Ag) en un mateix teixit.
- 3.9 Comprova la qualitat en la tinció realitzada.
- 3.10 Realitza el procés amb ordre i neteja i mètode de treball.

#### Continguts

##### 1. Aplicació de tècniques de tinció:

- 1.1 Fonaments i mecanisme general de coloració.
- 1.2 Coloracions histològiques de conjunt.
- 1.3 Valoració de resultats.
- 1.4 Tècniques de coloració no histoquímiques per identificar substàncies.
- 1.5 Tincions per visualitzar microorganismes.
- 1.6 Contrast en microscòpia electrònica.

##### 2. Aplicació de tècniques histoquímiques i enzimohistoquímiques:

- 2.1 Tècniques de tinció histoquímiques.
- 2.2 Tipus de tincions histoquímiques.
- 2.3 Fonaments, controls i aplicacions de les tècniques d'histoquímica enzimàtiques.
- 2.4 Tècniques de tinció per a la determinació d'enzims.
- 2.5 Histoquímica de les lectines i aplicacions.

##### 3. Aplicació de tècniques immunohistoquímiques:

- 3.1 Anticossos monoclonals i policlonals. Marcatge dels anticossos.
- 3.2 Fonaments dels mètodes immunohistoquímics.
- 3.3 Classificació de les tècniques en funció del marcador utilitzat.
- 3.4 Processament histològic i restabliment de la immunoreactivitat tissular.
- 3.5 Tècniques de recuperació antigènica.
- 3.6 Procediments de les tècniques immunohistoquímiques i controls.
- 3.7 Marcadors tumorals.

#### Mòdul professional 6: citologia general

Durada : 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Unitats formatives que el componen:

UF 1: citologia exfoliativa. 82 hores

UF 2: citologia per punció amb agulla fina. 83 hores

UF 1: citologia exfoliativa

Durada: 82 hores

1. Analitza imatges de citologies procedents de l'aparell respiratori relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

**Criteris d'avaluació**

- 1.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars de l'aparell respiratori.
- 1.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan o víscera.
- 1.3 Tipifica els tipus de mostres de l'aparell respiratori.
- 1.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de l'aparell respiratori.
- 1.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.
- 1.6 Identifica els microorganismes per les seves característiques morfològiques, de tinció específiques i per l'efecte citopàtic dels virus.
- 1.7 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 1.8 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a cada tipus tumoral.
- 1.9 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

2. Analitza imatges de citologies procedents de l'aparell digestiu, relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

**Criteris d'avaluació**

- 2.1 Defineix la histologia i les característiques cel·lulars de l'aparell digestiu.
- 2.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan, víscera o aparell.
- 2.3 Tipifica els tipus de mostres de l'aparell digestiu.
- 2.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de l'aparell digestiu.
- 2.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.
- 2.6 Identifica els microorganismes per les seves característiques morfològiques, de tinció específiques i per l'efecte citopàtic dels virus.
- 2.7 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 2.8 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a cada tipus tumoral.
- 2.9 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

3. Analitza imatges de citologies procedents de l'aparell urinari, relacionant-los amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

**Criteris d'avaluació**

- 3.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars de l'aparell urinari.
- 3.2 Identifica els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan, víscera o aparell.
- 3.3 Tipifica els tipus de mostres de l'aparell urinari.
- 3.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de l'aparell urinari.
- 3.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.
- 3.6 Identifica els microorganismes per les seves característiques morfològiques, de tinció específiques i per l'efecte citopàtic dels virus.

3.7 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.

3.8 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a cada tipus tumoral.

3.9 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

4. Analitza imatges de citologies procedents dels líquids orgànics, del sistema nerviós i del globus ocular, relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars dels líquids orgànics, del sistema nerviós i del globus ocular.

4.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan, víscera o aparell.

4.3 Tipifica els tipus de mostres dels líquids orgànics, del sistema nerviós i del globus ocular.

4.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de líquids orgànics, sistema nerviós i globus ocular.

4.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.

4.6 Identifica els microorganismes per les seves característiques morfològiques, de tinció específiques i per l'efecte citopàtic dels virus.

4.7 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.

4.8 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a cada tipus tumoral.

4.9 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

#### Continguts

1. Anàlisi d'imatges citològiques de l'aparell respiratori:

1.1 Histologia i citologia del tracte respiratori.

1.2 Mètodes d'obtenció de mostres. Tipus de mostres.

1.3 Patrons de normalitat.

1.4 Citopatologia no tumoral del tracte respiratori.

1.5 Neoplàsies del tracte respiratori.

2. Anàlisi d'imatges citològiques de l'aparell digestiu:

2.1 Histologia i citologia del tracte digestiu.

2.2 Mètodes d'obtenció de mostres. Tipus de mostres.

2.3 Patrons de normalitat.

2.4 Citopatologia no tumoral del tracte digestiu.

2.5 Neoplàsies del tracte digestiu.

3. Anàlisi d'imatges citològiques de l'aparell urinari:

3.1 Histologia i citologia del tracte urinari.

3.2 Mètodes d'obtenció de mostres. Tipus de mostres.

3.3 Patrons de normalitat.

3.4 Citopatologia no tumoral del tracte urinari.

3.5 Citopatologia tumoral del tracte urinari.

4. Anàlisi d'imatges citològiques de líquids orgànics, del sistema nerviós i del globus ocular:

4.1 Líquids orgànics: ascític, pleural, cefaloraquidi, peritoneal i pericardíac, sinovial.

4.1.1 Mètodes d'obtenció de mostres. Tipus de mostres.

4.1.2 Patrons de normalitat.



- 4.1.3 Citopatologia no tumoral dels líquids orgànics.
- 4.1.4 Citopatologia tumoral dels líquids orgànics.
- 4.2 Líquid amniòtic.
- 4.3 Sistema nerviós central.
- 4.3.1 Histologia i citologia del sistema nerviós.
- 4.3.2 Citopatologia del sistema nerviós.
- 4.4 Globus ocular.
- 4.4.1 Citopatologia del globus ocular.

UF 2: citologia per punció amb agulla fina  
Durada 83 hores

1. Analitza imatges de citologies procedents de ganglis limfàtics, melsa, timus, pell, teixits tous i os, relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars de ganglis limfàtics, melsa, timus, pell, teixits tous i os.
- 1.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan o víscera.
- 1.3 Tipifica els tipus de mostres de ganglis limfàtics, melsa, timus, pell, teixits tous i os.
- 1.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de ganglis limfàtics, melsa, timus, pell, teixits tous i os.
- 1.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.
- 1.6 Identifica els microorganismes per les seves característiques morfològiques, de tinció específiques i per l'efecte citopàtic dels virus.
- 1.7 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 1.8 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a cada tipus tumoral.
- 1.9 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

2. Analitza imatges de citologies procedents de tiroide, paratiroide, pròstata i testicle, relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars tiroide, paratiroide, pròstata i testicle.
- 2.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan o víscera.
- 2.3 Tipifica els tipus de mostres de tiroide, paratiroide, pròstata i testicle.
- 2.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de tiroide, paratiroide, pròstata i testicle.
- 2.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.
- 2.6 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 2.7 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a cada tipus tumoral.
- 2.8 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

3. Analitza imatges de citologies procedents de glàndula salivar, fetge, pàncrees, ronyó i glàndula suprarenal, relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars de la glàndula salival, fetge, pàncrees i ronyó.
- 3.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents de cada òrgan o víscera.
- 3.2 Tipifica els tipus de mostres de glàndula salivar, fetge, pàncrees, ronyó i glàndula suprarenal.
- 3.4 Defineix les característiques d'un patró de normalitat per a les diferents preparacions obtingudes de cada òrgan o víscera.
- 3.5 Defineix els patrons citopatològics característics de cada patologia infecciosa o inflamatòria.
- 3.6 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a casa tipus tumoral.
- 3.7 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 3.8 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

4. Analitza imatges citològiques procedents de mediastí i retroperitoneu, relacionant-los amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix els patrons citopatològics de mediastí i retroperitoneu.
- 4.2 Tipifica els tipus de mostres de mediastí i retroperitoneu.
- 4.3 Defineix els patrons citopatològics característics de cada patologia infecciosa o inflamatòria.
- 4.4 Identifica les característiques d'un patró neoplàsic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat per a casa tipus tumoral.
- 4.5 Tipifica les modificacions i elements formis extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 4.6 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

#### Continguts

1. Anàlisi d'imatges citològiques de ganglis limfàtics, melsa, timus, pell, teixits tous i os:

- 1.1 Ganglis limfàtics, melsa i timus.
  - 1.1.1 Histologia i citologia dels ganglis limfàtics, melsa i timus. Patrons de normalitat.
  - 1.1.2 Citopatologia no tumoral dels ganglis limfàtics, melsa i timus.
  - 1.1.3 Neoplàsies dels ganglis limfàtics, melsa i timus.
- 1.2 Pell.
  - 1.2.1 Histologia i citologia de la pell. Patrons de normalitat.
  - 1.2.2 Citopatologia no tumoral de la pell.
  - 1.2.3 Neoplàsies de la pell.
- 1.3 Teixits tous i os.
  - 1.3.1 Histologia i citologia dels teixits tous i os. Patrons de normalitat.
  - 1.3.2 Citopatologia no tumoral dels teixits tous i os.
  - 1.3.3 Neoplàsies dels teixits tous i os.

2. Anàlisi d'imatges citològiques de tiroide, paratiroide, pròstata i testicle:

- 2.1 Tiroide i paratiroide.
  - 2.1.1 Histologia i citologia de tiroide i paratiroide. Patrons de normalitat.
  - 2.1.2 Citopatologia de tiroide: Classificació de Bethesda.
  - 2.1.3 Citopatologia de paratiroide.
- 2.2 Pròstata i testicle.
  - 2.2.1 Histologia i citologia de pròstata i testicle. Patrons de normalitat.
  - 2.2.2 Citopatologia no tumoral de pròstata i testicle.
  - 2.2.3 Neoplàsies de pròstata i testicle.

3. Anàlisi d'imatges citològiques de glàndula salival, fetge, pàncrees, ronyó i glàndula suprarenal:

3.1 Glàndula salival.

3.1.1 Histologia i citologia de la glàndula salival.

3.1.2 Citopatologia no tumoral de la glàndula salival.

3.1.3 Neoplàsies de la glàndula salival.

3.2 Fetge i pàncrees.

3.2.1 Histologia i citologia del fetge i pàncrees. Patrons de normalitat.

3.2.2 Citopatologia no tumoral del fetge i del pàncrees.

3.2.3 Neoplàsies del fetge i del pàncrees.

3.3 Ronyó i glàndula suprarenal.

3.3.1 Histologia i citologia del parènquima renal i la glàndula suprarenal.

3.3.2 Patrons de normalitat.

3.3.3 Citopatologia no tumoral del ronyó i la glàndula suprarenal.

3.3.4 Neoplàsies del ronyó i la glàndula suprarenal.

4. Anàlisi d'imatges citològiques de mediastí i retroperitoneu.

Mòdul professional 7: citologia ginecològica

Durada : 198 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Unitats formatives que el componen:

UF 1: citodiagnòstic ginecològic. 45 hores

UF 2: citopatologia ginecològica. 65 hores

UF 3: citopatologia de - mama. 55 hores

UF 1: citodiagnòstic ginecològic

Durada: 45 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les característiques morfològiques i funcionals de l'aparell genital femení descrivint l'anatomofisiologia, la histologia i l'activitat hormonal.

Criteris d'avaluació

1.1 Detalla les característiques anatòmiques dels òrgans genitals femenins.

1.2 Descriu la histologia dels òrgans genitals interns i externs.

1.3 Relaciona el cicle ovàric i el cicle endometrial.

1.4 Identifica les hormones relacionades amb el cicle menstrual i la seva activitat.

1.5 Descriu les característiques de la pubertat i el climateri.

1.6 Distingeix els canvis histològics durant l'embaràs i la lactància.

1.7 Classifica els mètodes anticonceptius.

1.8 Justifica la importància de la protecció de dades i el secret professional.

2. Identifica dades clíniques de la sol·licitud d'estudi citològic relacionant les proves diagnòstiques amb la patologia genital.

Criteris d'avaluació

2.1 Descriu els mètodes d'exploració ginecològica.

2.2 Detalla les tècniques d'obtenció de mostres.

2.3 Identifica la semiologia associada a la patologia genital femenina.

- 2.4 Descriu els trastorns hormonals i sistèmics relacionats amb manifestacions clíniques de l'aparell genital femení.
- 2.5 Detalla els processos inflamatoris i infecciosos genitals.
- 2.6 Defineix la patologia tumoral benigna.
- 2.7 Descriu la patologia tumoral maligna.
- 2.8 Analitza els aspectes epidemiològics del càncer genital.

3. Analitza citologies ginecològiques descrivint els patrons de normalitat cel·lular.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Detalla els requisits d'idoneïtat de la mostra.
- 3.2 Descriu la tècnica d'escombratge.
- 3.3 Defineix el mètode de lectura de la preparació.
- 3.4 Realitza el marcatge de zones d'interès.
- 3.5 Detecta i marca artefactes i contaminants en les citopreparacions.
- 3.6 Defineix els patrons de normalitat cel·lular cervicovaginal.
- 3.7 Diferencia els tipus cel·lulars presents en les extensions cervicovaginals.
- 3.8 Identifica patrons de normalitat hormonal en les extensions cervicovaginals.
- 3.9 Identifica altres components cel·lulars i no cel·lulars presents en l'extensió.

#### Continguts

1. Reconeixement de les característiques morfològiques i funcionals de l'aparell genital femení:
  - 1.1 Característiques anatòmiques dels òrgans genitals femenins.
  - 1.2 Histologia de l'aparell reproductor femení.
  - 1.3 Cicle menstrual.
  - 1.4 Pubertat i climateri.
  - 1.5 Embaràs i lactància.
  - 1.6 Anticoncepció.
  
2. Identificació de les dades clíniques de la sol·licitud de l'estudi citològic:
  - 2.1 Mètodes d'exploració ginecològica.
  - 2.2 Tipus de mostres ginecològiques: triple presa cervicovaginal, citologia líquida, vaginal simple, vulvar i endometrial.
  - 2.3 Síntomes i signes en patologia genital femenina.
  - 2.4 Patologia inflamatòria i infecciosa genital femenina.
  - 2.5 Patologia tumoral benigna ginecològica.
  - 2.6 Patologia tumoral maligna ginecològica.
    - 2.6.1 Infecció per virus del papil·loma humà (VPH).
    - 2.6.2 Càncer de cèrvix i els seus precursors.
    - 2.6.3 Programes de prevenció i diagnòstic precoç del càncer de cèrvix.
    - 2.6.4 Adenocarcinoma de cèrvix, adenocarcinoma endometrial.
  - 2.7 Epidemiologia del càncer genital femení i de la mama.
  
3. Anàlisi de citologies ginecològiques:
  - 3.1 Tècniques de processament i tinció de les mostres ginecològiques.
  - 3.2 Tècniques d'estudi citològic: mètode d'escombratge, tria selectiva i orientació diagnòstica.
  - 3.3 Recursos tecnològics en citodiagnòstic: automatització.
  - 3.4 Concepte d'especificitat i sensibilitat, falsos negatius, falsos positius.
  - 3.5 Citologia normal cervicovaginal (vaginal simple i triple presa).
    - 3.5.1 Idoneïtat de la mostra/adequació del frotis.
    - 3.5.2 Components cel·lulars i no cel·lulars normals.
    - 3.5.3 Artefactes i contaminants.
  - 3.6 Avaluació hormonal.
    - 3.6.1 Patrons hormonals fisiològics.

UF 2: citopatologia ginecològica  
Durada: 65 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Analitza extensions cervicovaginals descrivint els signes d'alteració en la patologia benigna no tumoral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Diferencia les característiques de la inflamació.
- 1.2 Classifica les principals infeccions cervicovaginals i els microorganismes responsables.
- 1.3 Descriu les característiques morfològiques i de tinció específiques dels microorganismes que poden aparèixer en frotis cervicovaginals.
- 1.4 Identifica les alteracions cel·lulars produïdes pels microorganismes.
- 1.5 Identifica les característiques dels processos reactius/degeneratius i regeneratius.
- 1.6 Realitza l'escombratge de la citopreparació i el marcatge de les troballes d'interès.
- 1.7 Correlaciona les troballes histopatològiques amb les dades clíniques.
- 1.8 Elabora l'informe amb la terminologia medicoclínica adequada.

2. Analitza extensions cervicovaginals descrivint les alteracions cel·lulars en processos neoplàstics benignes i malignes.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Defineix els criteris de diagnòstic citopatològics en les lesions neoplàstiques del coll uterí.
- 2.2 Identifica les alteracions morfològiques cel·lulars neoplàstiques benignes.
- 2.3 Identifica les alteracions morfològiques cel·lulars neoplàstiques malignes.
- 2.4 Descriu els criteris de malignitat generals i específics de cada tipus tumoral.
- 2.5 Realitza l'escombratge de la citopreparació i marca les troballes d'interès.
- 2.6 Relaciona les imatges citopatològiques amb la clínica informada.
- 2.7 Elabora l'informe amb la terminologia medicoclínica adequada.

3. Analitza mostres citològiques de vulva, endometri, trompes i ovari, descrivint els patrons de normalitat cel·lular, inflamació, degeneració i neoplàsia.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els criteris d'idoneïtat de la mostra.
- 3.2 Descriu les alteracions morfològiques cel·lulars de cada òrgan o teixit en la patologia inflamatòria, degenerativa i tumoral.
- 3.3 Realitza l'escombratge de la citopreparació i marca les troballes d'interès.
- 3.4 Relaciona les imatges citopatològiques amb la clínica.
- 3.5 Elabora l'informe amb la terminologia medicoclínica adequada.

Continguts

1. Anàlisi d'extensions cervicovaginals:
  - 1.1 Interpretació/resultats: sistema Bethesda.
  - 1.2 Infeccions específiques cervicovaginals.
    - 1.2.1 Infeccions bacterianes.
    - 1.2.2 Infeccions per fongs.
    - 1.2.3 Infeccions per virus.
    - 1.2.4 Infeccions parasitàries i infestacions.
  - 1.3 Canvis cel·lulars reactius.
    - 1.3.1 Associats a la inflamació (reparació típica).
    - 1.3.2 Associats al dispositiu intrauterí (DIU).

- 1.3.3 Associats a la radioteràpia.
- 1.3.4 Atròfia.
- 1.3.5 Cèl·lules glandulars en posthisterectomia.

## 2. Processos neoplàstics i preneoplàstics:

- 2.1 Anomalies de les cèl·lules epitelials escamoses.
  - 2.1.1 Alteracions morfològiques de la infecció pel HPV.
  - 2.1.2 Cèl·lules escamoses atípiques de significat incert (ASCUS).
  - 2.1.3 Lesió intraepitelial escamosa (SIL).
  - 2.1.4 Carcinoma escamós infiltrant.
- 2.2 Anomalies de les cèl·lules epitelials glandulars.
  - 2.2.1 Cèl·lules glandulars atípiques de significat incert (AGUS).
  - 2.2.2 Adenocarcinoma endocervical.

## 3. Anàlisi de mostres citològiques de vulva, endometri, trompes i ovari:

- 3.1 Citologia vulvar.
  - 3.1.1 Processos inflamatoris i infecciosos.
  - 3.1.2 Tumors malignes.
- 3.2 Citologia d'endometri.
  - 3.2.1 Processos inflamatoris.
  - 3.2.2 Adenocarcinoma endometrial.
- 3.3 Citologia de trompes uterines.
- 3.4 Citologia d'ovari.

UF 3: citopatologia de - mama

Durada: 55 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Analitza imatges de citologies procedents de la mama, relacionant-les amb els patrons de normalitat i anormalitat cel·lular.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu la histologia i les característiques cel·lulars de la mama.
- 1.2 Defineix els processos benignes i malignes més freqüents.
- 1.3 Tipifica els tipus de mostres de la mama.
- 1.4 Defineix les característiques d'un patró citològic de normalitat.
- 1.5 Defineix les característiques d'un patró citopatològic.
- 1.6 Tipifica les modificacions i elements formes extracel·lulars que s'observen en les preparacions.
- 1.7 Identifica les característiques d'un patró neoplàstic benigne i maligne, i els criteris citològics específics de malignitat.
- 1.8 Relaciona la troballa amb la informació clínica aportada i registra el resultat amb la terminologia corresponent.

#### Continguts

- 1. Anàlisi d'imatges de citologies de mama:
  - 1.1 Histologia de la mama.
  - 1.2 Mètodes d'exploració.
  - 1.3 Tipus de mostres citològiques de mama: secreció mamària, biòpsia o punció amb agulla fina (PAAF), empremta intraoperatòria.
  - 1.4 Patrons de normalitat en citologia de la mama.
  - 1.5 Citopatologia no tumoral de la mama.
  - 1.6 Citopatologia tumoral de la mama.

- 1.6.1 Lesions tumorals benignes.
- 1.6.2 Lesions tumorals malignes.
- 1.7 Mama masculina: ginecomàstia i carcinoma.
- 1.8 Secreció de mama: citologia benigna i citologia maligna.

Mòdul professional 8: fisiopatologia general

Durada : 231 hores

Hores de lliure disposició: 66 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF 1: fisiopatologia de l'organisme humà. 115 hores

UF 2: fisiopatologia del sistema immunitari, infeccions i neoplàsies. 50 hores

UF 1: fisiopatologia de l'organisme humà

Durada: 115 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix l'estructura i l'organització general de l'organisme humà, descrivint-ne les unitats estructurals i les relacions segons especialització.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Detalla l'organització jeràrquica de l'organisme.
- 1.2 Descriu l'estructura cel·lular i els seus components.
- 1.3 Descriu la fisiologia cel·lular.
- 1.4 Classifica els tipus de teixits.
- 1.5 Detalla les característiques dels diferents tipus de teixits.
- 1.6 Enuncia els sistemes de l'organisme i la seva composició.
- 1.7 Localitza les regions i les cavitats corporals.
- 1.8 Aplica la terminologia de direcció i de posició.

2. Identifica el procés de desenvolupament de la malaltia relacionant-lo amb els canvis funcionals de l'organisme i les alteracions que provoca.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu el procés dinàmic de la malaltia.
- 2.2 Detalla els canvis i alteracions de l'estructura i la funció cel·lular.
- 2.3 Descriu els elements constituents de la patologia.
- 2.4 Defineix les parts de la clínica.
- 2.5 Especifica els grups de malalties.
- 2.6 Classifica els procediments diagnòstics complementaris.
- 2.7 Detalla les possibilitats terapèutiques davant de la malaltia.
- 2.8 Especifica l'etimologia dels termes clínics utilitzats en la patologia.
- 2.9 Aplica les regles de construcció de termes en el vocabulari mèdic.

3. Reconeix manifestacions de malalties dels diferents sistemes de l'organisme descrivint les alteracions fisiològiques de la patologia dels grans sistemes de l'organisme.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Defineix l'activitat fisiològica d'òrgans i d'aparells.
- 3.2 Descriu la simptomatologia de cada aparell més freqüent.
- 3.3 Classifica els signes clínics de cada aparell més freqüents.
- 3.4 Especifica les causes d'aturada orgànica.
- 3.5 Detalla les manifestacions de la insuficiència.

3.6 Utilitza la terminologia clínica.

4. Reconeix trastorns hemodinàmics i vasculars relacionant-ne les alteracions amb malalties humanes de gran morbiditat i alta mortalitat.

Criteris d'avaluació

4.1 Descriu el mecanisme fisiopatològic de l'edema.

4.2 Detalla el procés de formació d'un trombe.

4.3 Defineix l'embòlia.

4.4 Explica les repercussions orgàniques del bloqueig de la irrigació sanguínia en el tromboembolisme.

4.5 Descriu les característiques de la cardiopatia isquèmica.

4.6 Descriu les característiques de l'embòlia pulmonar.

4.7 Relaciona els trastorns hemodinàmics amb els accidents cerebrovasculars.

5. Reconeix trastorns endocrins, metabòlics i de l'alimentació, relacionant-los amb manifestacions de patologies comunes.

Criteris d'avaluació

5.1 Detalla els aspectes quantitius i qualitius de l'alimentació normal.

5.2 Defineix les característiques de les alteracions fisiopatològiques endocrines i metabòliques més freqüents.

5.3 Descriu les conseqüències fisiopatològiques de les mancances alimentàries.

5.4 Explica les característiques de l'obesitat.

5.5 Analitza el procés fisiopatològic de la diabetis.

5.6 Analitza el procés metabòlic dels lípids.

5.7 Detalla les repercussions orgàniques de l'excés de colesterol.

Continguts

1. Reconeixement de l'estructura i l'organització general de l'organisme:

1.1 Anàlisi de l'estructura jeràrquica de l'organisme.

1.2 Citologia.

1.2.1 Estructura cel·lular.

1.2.3 Els organismes cel·lulars.

1.2.4 Funció de relació de la cèl·lula.

1.2.5 Funció de nutrició cel·lular.

1.2.6 Funció de reproducció cel·lular.

1.3 Histologia. Classificació dels teixits.

1.3.1 Epitelial.

1.3.2 Conjuntiu.

1.3.4 Muscular.

1.3.5 Nervios.

1.4 Òrgans i sistemes.

1.5 Topografia humana.

1.5.1 Plànols i eixos. Posicions.

1.5.2 Terminologia de posició i direcció.

1.5.3 Topografia abdominal.

2. Identificació del procés de desenvolupament de la malaltia:

2.1 Procés patològic.

2.2 Alteracions de la funció i l'estructura normal de la cèl·lula.

2.2.1 Canvis adaptatius.

2.2.2 Lesions cel·lulars reversibles i irreversibles.

2.3 Semiologia. Síntomes i signes.



- 2.4 Fases i evolució de la malaltia. Complicacions i incidències.
- 2.5 Clínica de la malaltia. Diagnòstic, pronòstic i tractament.
- 2.6 Procediments diagnòstics.
  - 2.6.1 Anàlisis clínics.
  - 2.6.2 Determinació de l'activitat elèctrica.
  - 2.6.3 Tècniques de diagnòstic a través de la imatge.
  - 2.6.4 Estudi citològic i anatomopatològic.
- 2.7 Recursos terapèutics.
- 2.8 Terminologia clínica.

3. Reconeixement de les manifestacions de les malalties:

- 3.1 Fisiopatologia respiratòria.
  - 3.1.1 Fisiologia respiratòria.
  - 3.1.2 Malalties de l'aparell respiratori. Insuficiència respiratòria.
  - 3.1.3 Trastorns de l'equilibri àcid-base.
- 3.2 Malalties cardíocirculatòries.
  - 3.2.1 Fisiologia cardiorespiratòria.
  - 3.2.2 Manifestacions cardíques i vasculars. Insuficiència cardíaca.
- 3.3 Malalties neurològiques i dels òrgans dels sentits.
  - 3.3.1 Fisiologia neurològica i dels òrgans dels sentits.
  - 3.3.2 Manifestacions neurològiques i dels òrgans dels sentits.
- 3.4 Trastorns de l'aparell digestiu.
  - 3.4.1 Fisiologia digestiva.
  - 3.4.2 Patologia digestiva, hepàtica, biliar i pancreàtica.
- 3.5 Patologia renal i de vies urinàries.
  - 3.5.1 El procés de formació d'orina.
  - 3.5.2 Patologia renal i de vies urinàries. Insuficiència renal.

4. Reconeixement de trastorns hemodinàmics i vasculars:

- 4.1 Hemostàsia i coagulació.
  - 4.1.1 Hemostàsia normal.
  - 4.1.2 Cascada de la coagulació.
- 4.2 Formació de trombes i èmbols.
- 4.3 Trombosi arterial i venosa.
- 4.4 Fisiopatologia de l'edema.
- 4.5 Repercussions del bloqueig del risc. Infart.
  - 4.5.1 Classes d'infarts.
  - 4.5.2 Factors que influeixen en l'aparició d'un infart.
- 4.6 Patologies relacionades amb alteracions del flux sanguini.
  - 4.6.1 Cardiopatia isquèmica.
  - 4.6.2 Tromboembòlia pulmonar.
  - 4.6.3 Accidents cerebrovasculars.
- 4.7 Hipertensió arterial.

5. Reconeixement de trastorns de l'alimentació i el metabolisme:

- 5.1 Alimentació i nutrició.
- 5.2 Hormones. Alteracions endocrines més freqüents.
- 5.3 Fisiopatologia de l'alimentació.
  - 5.3.1 Dèficits nutricionals, vitamínics i minerals.
  - 5.3.2 Obesitat.
- 5.4 Fisiopatologia del metabolisme de la glucosa.
  - 5.4.1 Metabolisme i regulació hormonal de la glucosa.
  - 5.4.2 Patologia del metabolisme dels carbohidrats.
  - 5.4.3 Diabetis. Hipoglucèmia.

- 5.4.4 Proves diagnòstiques.
- 5.5 Alteracions del metabolisme dels lípids.
  - 5.5.1 Lipoproteïnes.
  - 5.5.2 Metabolisme i transport dels lípids.
  - 5.5.3 Aterogènesi.
  - 5.5.4 Dislipèmies.
- 5.6 Fisiopatologia de la reproducció.
  - 5.6.1 Regulació hormonal de la reproducció.
  - 5.6.2 Patologia de la reproducció.
  - 5.6.3 Proves diagnòstiques.

UF 2: fisiopatologia del sistema immunitari, infeccions i neoplàsies  
Durada: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix els trastorns del sistema immunitari, relacionant-los amb les característiques generals de la immunitat.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu els òrgans i cèl·lules del sistema immunitari.
- 1.2 Diferencia els mecanismes de resposta immunològica.
- 1.3 Defineix les característiques de la immunitat específica.
- 1.4 Detalla les característiques de la resposta immunològica específica.
- 1.5 Fa la seqüència de la resposta immunològica.
- 1.6 Classifica la patologia del sistema immunitari.
- 1.7 Descriu les patologies més freqüents del sistema immunitari.
- 1.8 Detalla la immunització passiva i activa.

2. Identifica característiques de les malalties infeccioses, relacionant els agents infecciosos i les manifestacions clíniques.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu les característiques de les fonts d'infecció.
- 2.2 Detalla els mecanismes de transmissió de les malalties infeccioses.
- 2.3 Descriu els tipus d'agents infecciosos.
- 2.4 Detalla la resposta de l'organisme a la infecció.
- 2.5 Descriu la resposta inflamatòria.
- 2.6 Defineix les característiques de les principals malalties infeccioses humanes.
- 2.7 Analitza les possibilitats terapèutiques davant de les malalties infeccioses.

3. Identifica el procés de desenvolupament tumoral, descrivint les característiques de les neoplàsies benignes i malignes.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Classifica les neoplàsies.
- 3.2 Caracteritza les neoplàsies benignes i malignes.
- 3.3 Detalla l'epidemiologia del càncer.
- 3.4 Classifica els agents carcinògens.
- 3.5 Detalla les manifestacions clíniques dels tumors.
- 3.6 Especifica els sistemes de prevenció i diagnòstic precoç del càncer.
- 3.7 Descriu les proves de diagnòstic del càncer i les possibilitats terapèutiques.
- 3.8 Analitza les manifestacions de les neoplàsies malignes més freqüents.

## Continguts

1. Reconeixement dels trastorns del sistema immunitari:
  - 1.1 Immunitat natural i específica: antígens i anticossos.
  - 1.2 Cèl·lules del sistema immunitari.
  - 1.3 Citocines.
  - 1.4 Antigen d'histocompatibilitat.
  - 1.5 Trastorns del sistema immunitari.
    - 1.5.1 Reaccions d'hipersensibilitat.
    - 1.5.2 Malalties autoimmunes.
    - 1.5.3 Síndromes de deficiència immunològica.
  - 1.6 Immunització activa i passiva.
  
2. Identificació de les característiques de les malalties infeccioses:
  - 2.1 Agents infecciosos.
    - 2.1.1 Transmissió i disseminació dels agents infecciosos.
    - 2.1.2 Cadena infecciosa.
    - 2.1.3 Mecanismes de lesió dels microorganismes.
  - 2.2 La resposta inflamatòria. Components.
  - 2.3 Patrons morfològics de la inflamació aguda.
    - 2.3.1 Inflamació supurativa.
    - 2.3.2 Inflamació mononuclear i granulomatosa.
    - 2.3.3 Inflamació citopàtica-citoproliferativa.
    - 2.3.4 Inflamació necrosant.
  - 2.4 Inflamació crònica i cicatritzant.
  - 2.5 Principals malalties infeccioses humanes.
    - 2.5.1 Infeccions gastrointestinals.
    - 2.5.2 Infeccions respiratòries víriques i bacterianes.
    - 2.5.3 Infeccions oportunistes.
    - 2.5.4 Malalties de transmissió sexual.
  - 2.6 Terapèutica infecciosa.
  
3. Identificació del procés de desenvolupament tumoral:
  - 3.1 Classificació i epidemiologia de les neoplàsies.
  - 3.2 Bases moleculars del càncer.
    - 3.2.1 Oncògens.
    - 3.2.2 Gens supressors del càncer.
  - 3.3 Biologia del creixement tumoral.
  - 3.4 Agents carcinògens.
    - 3.4.1 Químics.
    - 3.4.2 Radiació.
    - 3.4.3 Virus oncogènics.
  - 3.5 Defenses davant tumors. Antígens tumorals. Immunovigilància.
  - 3.6 Manifestacions locals i generals dels tumors: efectes del tumor en l'organisme.
  - 3.7 Gradació i estadificació del tumor.
  - 3.8 Prevenció, diagnòstic i tractament.
    - 3.8.1 Cribatge (*screening*) i diagnòstic precoç.
    - 3.8.2 Proves diagnòstiques.
    - 3.8.3 Possibilitats terapèutiques.
  - 3.9 Neoplàsies malignes més freqüents.

Mòdul professional 9: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

UF 1: incorporació al treball

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

1.3 Planifica un projecte de carrera professional.

1.4 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

1.5 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

1.6 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.

1.7 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.

1.8 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip, valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.

2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.

2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.

2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.

2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.

2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.

2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació

3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.

3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.

3.3 Distingeix els organismes que intervenen en la relació laboral.

3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.

3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector sanitari.

- 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
  - 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
  - 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
  - 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
  - 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
  - 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
  - 3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.
  - 3.13 Identifica la representació dels treballadors a l'empresa.
  - 3.14 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic i la seva incidència en les condicions de treball.
4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
- 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector sanitari.
- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador en el sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

#### Continguts

1. Recerca activa d'ocupació:
  - 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.
  - 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
  - 1.3 Les capacitats clau del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.
  - 1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional de sanitat.
  - 1.5 Identificació d'itineraris formatius i professionalitzadors relacionats amb el títol. Titulacions i estudis de sanitat.
  - 1.6 Planificació de la carrera professional.
  - 1.7 Definició i anàlisi del sector professional de sanitat.
  - 1.8 Jaciments d'ocupació en sanitat.
  - 1.9 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
  - 1.10 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
  - 1.11 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.
  - 1.12 El procés de presa de decisions.
  - 1.13 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
  - 1.14 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
  - 1.15 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
  - 1.16 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.
2. Gestió del conflicte i equips de treball:

2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

2.2 Equips al sector sanitari segons les funcions que exerceixen.

2.3 Formes de participació en l'equip de treball.

2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.

2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.

2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Contractació:

3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.

3.2 El dret del treball: concepte i fonts.

3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.

3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.

3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector sanitari i de les mesures de foment del treball.

3.6 Les condicions de treball: temps de treball i conciliació laboral i familiar.

3.7 Interpretació del rebut del salari.

3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.

3.10 Representació dels treballadors.

3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.

3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.

4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

4.3 Requisits de les prestacions.

4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.

4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF 2: prevenció de riscos laborals

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.

1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.

1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.

1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors a l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic superior en anatomia patològica i citodiagnòstic.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

#### Continguts

1. Avaluació de riscos professionals:

1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.

1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.

1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.

1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

1.8 Riscos genèrics en el sector sanitari.

1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.

1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector sanitari.

2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.

- 2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
- 2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.
- 2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

- 3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
- 3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.
- 3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

Mòdul professional 10: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprendedora. 66 hores

UF 1: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprendedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.
- 1.2 Analitza el concepte de cultura emprendedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.
- 1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprendedora.
- 1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector sanitari.
- 1.5 Analitza el desenvolupament de l'activitat emprendedora d'un empresari que s'iniciï en el sector sanitari.
- 1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprendedora.
- 1.7 Analitza el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.
- 1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb la missió, la visió i els valors de l'empresa.
- 1.9 Reconeix les noves eines i recursos per al foment de l'autoocupació, en especial els vivers d'empreses.
- 1.10 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa, i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics

Criteris d'avaluació



- 2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
- 2.2 Analitza l'empresa dins el sistema econòmic global.
- 2.3 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.
- 2.4 Analitza els components principals de l'entorn general que envolta una microempresa del sector sanitari.
- 2.5 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector sanitari amb els principals integrants de l'entorn específic.
- 2.6 Analitza els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seva relació amb els objectius empresarials.
- 2.7 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com un element de l'estratègia empresarial i com un mecanisme de retorn a la societat.
- 2.8 Elabora el balanç social d'una empresa relacionada amb la sanitat, incorporant els costos socials en què incorre i els beneficis socials que produeix.
- 2.9 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses relacionades amb la sanitat.
- 2.10 Identifica els valors que aporten a l'empresa les polítiques de foment de la igualtat dins l'empresa.
- 2.11 Reconeix les oportunitats i amenaces existents en l'entorn d'una microempresa del sector sanitari.
- 2.12 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb la sanitat.
- 2.13 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor.

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa del sector sanitari, seleccionant la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les diferents formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Identifica els trets característics de l'economia cooperativa.
- 3.3 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.4 Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.5 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una microempresa del sector sanitari, segons la forma jurídica escollida.
- 3.6 Identifica els organismes i entitats que intervenen a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
- 3.7 Cerca els diferents ajuts per crear microempreses del sector sanitari disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.
- 3.8 Especifica els beneficis que aporten la imatge corporativa i l'organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
- 3.9 Identifica les eines per estudiar la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa.
- 3.10 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions, i el pla de màrqueting.
- 3.11 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa del sector sanitari, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i coneixent-ne la documentació.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.
- 4.2 Identifica les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, en especial referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.
- 4.3 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector sanitari.
- 4.4 Diferencia els tipus d'impostos al calendari fiscal.
- 4.5 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector sanitari, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.6 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.7 Situa correctament la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

## Continguts

### 1. Iniciativa emprenedora:

- 1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector sanitari (materials, tecnologia, organització de la producció).
- 1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació i lideratge empresarial.
- 1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb la sanitat.
- 1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector sanitari.
- 1.5 Instruments per identificar les capacitats que afavoreixen l'esperit emprenedor.
- 1.6 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.
- 1.7 Objectius personals versus objectius empresarials. Missió, visió i valors d'empresa.
- 1.8 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de la sanitat.
- 1.9 Les bones pràctiques empresarials.
- 1.10 Els serveis d'informació, orientació i assessorament. Els vivers d'empreses.

### 2. L'empresa i el seu entorn:

- 2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
- 2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió de la qualitat i mediambiental.
- 2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.
- 2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector sanitari.
- 2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.
- 2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector sanitari.
- 2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.
- 2.8 Relacions d'una microempresa del sector sanitari amb els agents socials.
- 2.9 La responsabilitat social de l'empresa.
- 2.10 Elaboració del balanç social: costos i beneficis socials per a l'empresa.
- 2.11 Igualtat i empresa: estratègies empresarials per aconseguir la igualtat dins l'empresa.
- 2.12 Detecció d'oportunitats i amenaces del sector sanitari. Instruments de detecció.
- 2.13 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb la sanitat.
- 2.14 Detecció de noves oportunitats de negoci. Generació i selecció d'idees. Tècniques per generar idees de negoci.
- 2.15 Recerca d'ajuts i subvencions per a la creació d'una microempresa.
- 2.16 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor.

### 3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

- 3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector sanitari.
- 3.2 Característiques de les empreses cooperatives i les societats laborals.

- 3.3 Organització d'una empresa del sector sanitari: estructura interna. Organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
- 3.4 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.
- 3.5 La fiscalitat d'empreses del sector sanitari.
- 3.6 Tràmits administratius per constituir una empresa del sector sanitari.
- 3.7 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa del sector sanitari.
- 3.8 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.
- 3.9 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb la sanitat.
- 3.10 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

#### 4. Gestió empresarial:

- 4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.
- 4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa.
- 4.3 Anàlisi de la informació comptable.
- 4.4 La previsió de resultats.
- 4.5 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i terminis de presentació de documents.
- 4.6 Les formes de finançament d'una empresa.
- 4.7 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector sanitari.
- 4.8 Documentació bàsica comercial i comptable i connexió entre elles.
- 4.9 Importància de la informació comptable de l'empresa.

Mòdul professional 11: projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic. 66 hores

UF 1: projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que les puguin satisfer.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Classifica les empreses del sector segons les característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.
- 1.2 Caracteritza les empreses tipus indicant-ne l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.
- 1.3 Identifica les necessitats més demandades a les empreses.
- 1.4 Valora les oportunitats de negoci previsibles en el sector.
- 1.5 Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.
- 1.6 Determina les característiques específiques requerides al projecte.
- 1.7 Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos, i les seves condicions d'aplicació.
- 1.8 Identifica possibles ajuts o subvencions per incorporar les noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.
- 1.9 Elabora el guió de treball que se seguirà per dur a terme projecte.

2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.
- 2.2 Realitza l'estudi de viabilitat del projecte.
- 2.3 Identifica les fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.
- 2.4 Estableix els objectius que es pretenen aconseguir, identificant-ne l'abast.
- 2.5 Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar-lo.
- 2.6 Realitza el pressupost econòmic corresponent.
- 2.7 Identifica les necessitats de finançament per posar-lo en marxa.
- 2.8 Defineix i elabora la documentació necessària per dissenyar-lo.
- 2.9 Identifica els aspectes que s'han de controlar per garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica la implementació o execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Fa la seqüència de les activitats ordenant-les en funció de les necessitats d'implementació.
- 3.2 Determina els recursos i la logística necessària per a cada activitat.
- 3.3 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.
- 3.4 Determina els procediments d'actuació o execució de les activitats.
- 3.5 Identifica els riscos inherents a la implementació definint el pla de prevenció de riscos, i els mitjans i equips necessaris.
- 3.6 Planifica l'assignació de recursos materials i humans, i els temps d'execució.
- 3.7 Realitza la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la implementació.
- 3.8 Defineix i elabora la documentació necessària per a la implementació o execució.

4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i els instruments emprats.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions.
- 4.2 Defineix els indicadors de qualitat per realitzar l'avaluació.
- 4.3 Defineix el procediment per avaluar les incidències que puguin presentar-se durant la realització de les activitats, la seva possible solució i registre.
- 4.4 Defineix el procediment per gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent el sistema de registre d'aquests canvis.
- 4.5 Defineix i elabora la documentació necessària per avaluar les activitats i del projecte.
- 4.6 Estableix el procediment per a la participació en l'avaluació dels usuaris o clients i elabora els documents específics.
- 4.7 Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte quan ja existeix.

#### Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 12: formació en centres de treball

Durada: 416 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

**Criteris d'avaluació**

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei, i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.
- 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
- 1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.
- 1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
- 1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.
- 1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
- 1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

**Criteris d'avaluació**

- 2.1 Compleix l'horari establert.
- 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
- 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
- 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
- 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
- 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
- 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
- 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
- 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
- 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
- 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

**Criteris d'avaluació**

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.

3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència relacionades amb la gestió de mostres biològiques.

1.1 Interpretació dels documents de sol·licitud d'anàlisi en relació amb el tipus de mostra a obtenir.

1.2 Utilització de les aplicacions informàtiques del laboratori.

1.3 Gestió de la recollida dels diferents tipus de mostra.

1.4 Realització de la classificació i fraccionament de les mostres per al seu enviament als laboratoris d'anàlisi corresponents.

1.5 Selecció de les tècniques de conservació, emmagatzematge, transport i enviament de la mostra.

1.6 Aplicació dels criteris d'exclusió i rebuig de mostres no aptes per al seu processament i anàlisi.

1.7 Aplicació de protocols de seguretat i prevenció de riscos en la manipulació de productes químics i biològics.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb el maneig de mostres biològiques.

2.1 Identificació del tipus de material de laboratori.

2.2 Aplicació de tècniques de neteja, desinfecció i esterilització establertes en el laboratori.

2.3 Selecció de reactius.

2.4 Identificació dels equips bàsics i instruments del laboratori i les seves aplicacions.

2.5 Interpretació dels procediments normalitzats de treball (PNT) per a la utilització i manteniment dels equips bàsics i instruments del laboratori.

2.6 Realització de dissolucions i dilucions de mostres i reactius.

2.7 Aplicació de procediments de separació de substàncies.

2.8 Realització de la valoració tècnica de la coherència i fiabilitat dels resultats obtinguts.

2.9 Realització de tècniques de microscòpia aplicant eines de digitalització i enviament d'imatges.

2.10 Identificació dels processos a realitzar en citogenètica i biologia molecular.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la realització del procediment i identificació macroscòpica de l'autòpsia.

3.1 Utilització dels documents legals per a la realització de cada tipus d'autòpsia i terminologia a utilitzar.

3.2 Identificació de l'instrumental i/o equips necessaris per a la realització de cada tipus d'autòpsia.

3.3 Realització del procés específic de preparació del cadàver.

3.4 Descripció de les anomalies, signes patològics i artefactes, i la seva etiologia associada.

3.5 Reconeixement de les característiques macroscòpiques i anatòmiques segons patrons de normalitat i anormalitat.

3.6 Utilització de la terminologia específica en la descripció macroscòpica.

3.7 Aplicació dels procediments de neteja, desinfecció d'instrumental, equips i instal·lacions.

3.8 Aplicació de les normes de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en tot el procés.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb la realització del processament citològic i tissular.

- 4.1 Preparació del material, reactius i equips en funció de les operacions a realitzar.
  - 4.2 Realització de la preparació i fixació de la mostra.
  - 4.3 Realització de blocs de teixits seleccionant els mètodes d'inclusió.
  - 4.4 Aplicació de tècniques de tall segons el material del bloc, equip i tècnica.
  - 4.5 Maneig de tècniques de tinció.
  - 4.6 Utilització de tècniques histo-químiques, enzimohistoquímiques i immunohistoquímiques.
  - 4.7 Identificació d'errades en el procés.
  - 4.8 Realització del protocol d'eliminació dels residus generats.
5. Activitats formatives de referència relacionades amb l'anàlisi de citologies ginecològiques i generals.
- 5.1 Detall dels requisits d'idoneïtat de la mostra.
  - 5.2 Detecció i marcatge d'artefactes i contaminants en les cito-preparacions.
  - 5.3 Definició dels patrons de normalitat cel·lular en la mostra citològica.
  - 5.4 Identificació de les característiques d'un patró citopatològic característic de cada patologia infecciosa, inflamatòria o degenerativa.
  - 5.5 Descripció de les alteracions cel·lulars en processos neoplàsics benignes i malignes.
  - 5.6 Aplicació de la terminologia mèdic-clínica adequada.
6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la a les activitats professionals més habituals.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.
- 1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa sobre diversos temes professionals.
- 1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.
- 1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).
- 1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes per elaborar en la llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.
- 1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.
- 1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu.

#### 7. Espais

Espai formatiu	Superfície m <sup>2</sup> (30 alumnes)	Superfície m <sup>2</sup> (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	20%
Laboratori de biologia molecular i anatomia patològica	90	60	60%
Aula tècnica de citodiagnòstic	60	40	20%

#### 8. Professorat

### 8.1 Professorat de centres docents dependents del Departament d'Ensenyament

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu d'anatomia patològica i citodiagnòstic:

Mòdul professional	Especialitat dels professors	Cos
Gestió de mostres biològiques	Processos diagnòstics clínics i productes ortoprotètics Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Tècniques generals de laboratori	Processos diagnòstics clínics i productes ortoprotètics Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Biologia molecular i citogenètica	Procediments sanitaris assistencials Processos diagnòstics clínics i productes ortoprotètics	Professors tècnics de formació professional
Necròpsies	Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Processament citològic i tissular	Procediments sanitaris assistencials	Professors tècnics de formació professional
Citologia general	Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
	Professor especialista	
Citologia ginecològica	Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Fisiopatologia general	Processos diagnòstics clínics i productes ortoprotètics Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic	Procediments sanitaris assistencials	Professors tècnics de formació professional
	Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Formació i orientació laboral	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i iniciativa emprendedora	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari



		Professors d'ensenyament secundari
--	--	------------------------------------

### 8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

Cos	Especialitat dels professors	Titulació
Professors d'ensenyament secundari	Formació i orientació laboral	Diplomat en ciències empresarials Diplomat en relacions laborals Diplomat en treball social Diplomat en educació social Diplomat en gestió i administració pública
	Processos sanitaris	Diplomat en infermeria

### 8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

Mòduls professionals	Titulació
Gestió de mostres biològiques Tècniques generals de laboratori Biologia molecular i citogenètica Necròpsies Processament citològic i tissular Citologia general Citologia ginecològica Projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic Formació i orientació laboral Empresa i iniciativa emprenedora	Llicenciat, enginyer, arquitecte o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents

### 8.4 Titulacions habilitats a efectes de docència en centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

Mòduls professionals	Titulació
Gestió de mostres biològiques Tècniques generals de laboratori Fisiopatologia general Necròpsies Citologia general Citologia ginecològica Projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic	Diplomat en Infermeria (*)
Biologia molecular i citogenètica Processament citològic i tissular Projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic	Diplomat, enginyer tècnic, arquitecte tècnic o el títol de grau corresponent, o aquells que hagin estat declarats equivalents
Formació i orientació laboral Empresa i iniciativa emprenedora	Diplomat en Ciències empresarials Diplomat en Relacions laborals Diplomat en Treball social Diplomat en Educació social Diplomat en Gestió i administració pública
Els mateixos mòduls de l'annex 8.1	Professor especialista

### 9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu d'anatomia patològica i citologia a l'empara de la LOGSE (Decret 54/1998, de 3 de març) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre.

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Procés de teixits i citopreparació	Procés de teixits i citopreparació	Tècniques generals de laboratori Processament citològic i tissular
Necròpsies	Necròpsies	Necròpsies
Fonaments de citologia i histologia Citodiagnòstic ginecològic	Citologia ginecològica	Citologia ginecològica
Citologia de secrecions i líquids Citologia de mostres no ginecològiques obtingudes per punció Fotografia macro i microscòpica	Citologia de secrecions i líquids Citologia de mostres no ginecològiques obtingudes per punció Fotografia macro i microscòpica	Citologia general
Formació en centres de treball	Formació en centres de treball	Formació en centres de treball

## 9.2 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits del CFGS anatomia patològica i citologia LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre.

Crèdits del CFGS anatomia patològica i citologia	Unitats formatives dels mòduls professionals CFGS anatomia patològica i citodiagnòstic
Síntesi	Unitats formatives del mòdul de projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic: UF 1: projecte d'anatomia patològica i citodiagnòstic
Formació i orientació laboral	Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF 1: incorporació al treball

## 10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen el currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0369-11_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anàlisi clíniques UC_2-0370-11_3: realitzar els procediments de les dates preanalítica i postanalítica en el laboratori clínic UC_2-0375-11_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anatomia patològica i citològica	Gestió de mostres biològiques
UC_2-0055-11_3: assajos biotecnològics, informant dels resultats UC_2-0373-11_3: realitzar anàlisis hematològiques i d'hemostàsia en mostres biològiques humanes i procediments per obtenir hemoderivats UC_2-0381-11_3: aplicar tècniques de biologia	Biologia molecular i citogenètica

molecular, sota la supervisió del facultatiu	
UC_2-0376-11_3 col·laborar en la realització de necròpsies clíniques o medicolegals sota la supervisió del facultatiu/va UC_2-1608-11_3 realitza extraccions de teixits, pròtesi, marcapassos i altres dispositius contaminants del cadàver	Necròpsies
UC_2-0377-11_3 realitzar el processament integral i els complementaris del material biològic per al seu estudi pel / per la patòleg/òloga	Processament citològic i tissular
UC_2-0378-11_3 realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies ginecològiques, sota la supervisió del facultatiu/iva	Citologia ginecològica
UC_2-0379-11_3 realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies de líquids i secrecions corporals, empremtes i mostres no ginecològiques obtingudes per punció, sota la supervisió del facultatiu UC_2-0380-11_3 realitzar el processament del material biològic pel diagnòstic ultraestructural per al seu estudi pel/per la patòleg/òloga	Citologia general

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació.

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Gestió de mostres biològiques	UC_2-0369-11_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anàlisis clíniques UC_2-0370-11_3: realitzar els procediments de les dates preanalítica i postanalítica en el laboratori clínic UC_2-0375-11_3: gestionar una unitat d'un laboratori d'anatomia patològica i citològica
Biologia molecular i citogenètica	UC_2-0055-11_3: assajos biotecnològics, informant dels resultats UC_2-0373-11_3: realitzar anàlisis hematològiques i d'hemostàsia en mostres biològiques humanes i procediments per obtenir hemoderivats UC_2-0381-11_3: aplicar tècniques de biologia molecular, sota la supervisió del facultatiu
Necròpsies	UC_2-0376-11_3 col·laborar en la realització de necròpsies clíniques o medicolegals sota la supervisió del facultatiu/va UC_2-1608-11_3 realitza extraccions de teixits, pròtesi, marcapassos i altres dispositius contaminants del cadàver
Processament citològic i tissular	UC_2-0377-11_3 realitzar el processament integral i els complementaris del material biològic per al seu estudi pel / per la patòleg/òloga
Citologia ginecològica	UC_2-0378-11_3 realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies



	ginecològiques, sota la supervisió del facultatiu/iva
Citologia general	UC_2-0379-11_3 realitzar la selecció i aproximació diagnòstica de citologies de líquids i secrecions corporals, empremtes i mostres no ginecològiques obtingudes per punció, sota la supervisió del facultatiu UC_2-0380-11_3 realitzar el processament del material biològic pel diagnòstic ultraestructural per al seu estudi pel/per la patòleg/òloga