



# UNITAT DOCENT DE MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA CLÍNICA

---

## ITINERARI FORMATIU

---

**Elaborat per:** Carmen Ardany Tisaire, Jordi Càmara Mas  
**Aprovat per la Comissió de Docència en data:** 18/01/2024

## Contingut

Introducció.....	3
Descripció del Servei de Microbiologia.....	3
Objectius generals i específics de la formació.....	5
Cronograma de rotacions.....	6
Competències a adquirir pel resident.....	6
Programa oficial de l'especialitat segons el Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social i la Comissió Nacional de l'Especialitat.....	11
Competències i activitats formatives del pla transversal comú.....	11
Sessions clíniques i bibliogràfiques específiques per a l'especialitat.....	14
Les activitats científiques i de recerca (publicacions, ponències, etc.).....	15
Les guàrdies i l'atenció continuada.....	16

## Introducció

L'itinerari formatiu de l'especialitat estableix totes les competències que han d'adquirir els residents durant el període de formació, el grau de supervisió i el nivell de responsabilitat en cada etapa, així com la descripció de l'avaluació que es realitzarà. Això permet al resident conèixer el seu programa formatiu des de l'inici i facilita planificar i estructurar millor la seva formació. Aprovat el 28/03/2022, en la reunió de la CD (acta 5/2022) i en segona versió el 18/01/2024 (acta 1/2024)

Reflecteix els objectius generals i específics de la formació, el cronograma de rotacions i les activitats d'atenció continuada (guàrdies). D'altra banda, s'especifiquen els coneixements i les habilitats a adquirir a través de les rotacions o del pla de formació teòrica específic i transversal.

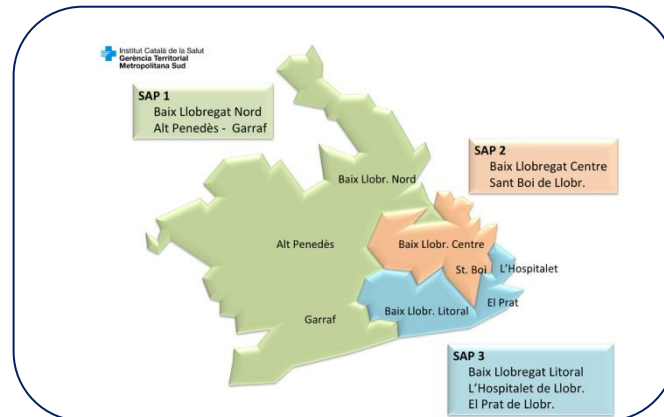
El Servei de Microbiologia de l'Hospital Universitari de Bellvitge està acreditat per a la formació de dos residents per any. Atesa la característica multidisciplinària de l'especialitat s'ofereixen alternativament places de BIR, FIR o MIR.

## Descripció del Servei de Microbiologia

Al Servei de Microbiologia de l'Hospital Universitari de Bellvitge (HUB) hi treballen 16 especialistes en Microbiologia (procedents de Medicina, Farmàcia i Biologia), entre 40 i 50 tècnics de laboratori i fins a vuit residents (dos per any). Forma part de la Gerència Territorial Metropolitana Sud (GTMS) de l'*Institut Català de la Salut* (ICS). La GTMS dirigeix i coordina el conjunt de centres, serveis i institucions sanitàries de l'ICS a la ciutat de l'Hospitalet de Llobregat, i les comarques del *Baix Llobregat*, *Alt Penedès* i *Garraf* (figura 1).

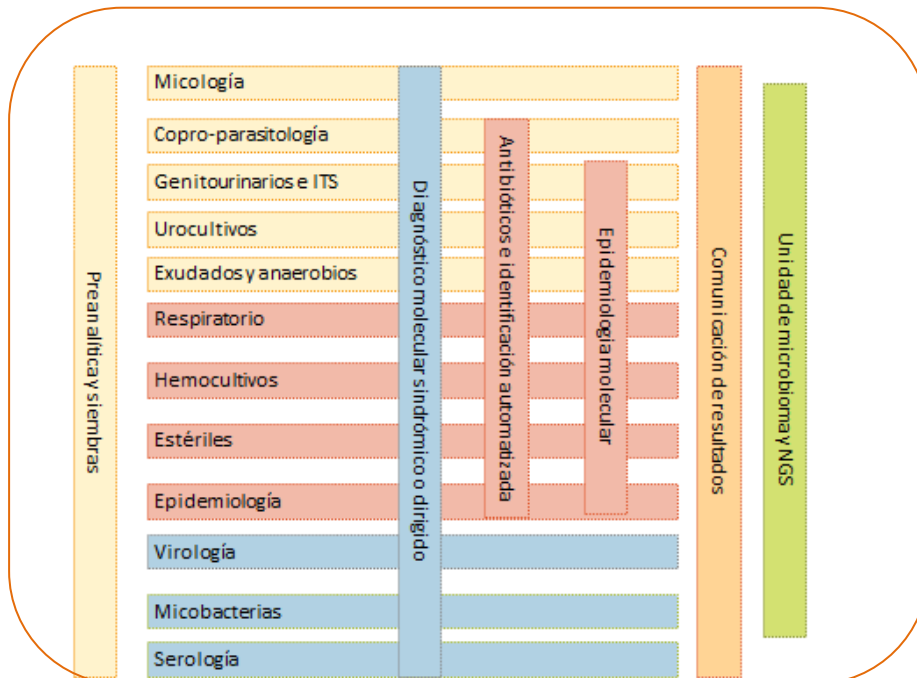
La missió principal de la Microbiologia Clínica és diagnosticar, tractar i prevenir les malalties infeccioses. Amb aquests objectius, el Servei de Microbiologia rep mostres de pacients amb simptomatologia compatible amb un procés infecció atesos en hospitals o en centres d'assistència primària. El Servei de Microbiologia de l'HUB realitza el diagnòstic microbiològic dels pacients atesos a l'HUB, a l'Hospital de Viladecans i a l'Hospital Duran i Reynals. També rep mostres dels diferents equips d'atenció primària localitzats en els tres Serveis d'Atenció Primària (SAPs) de la GTMS i dels centres penitenciaris de l'àrea (Brians I i II). El Servei de Microbiologia actua també com a centre de referència de la seva especialitat en la GTMS. Això significa que concentra els estudis microbiològics que a causa de la seva complexitat i/o baixa demanda aconsellen la seva centralització en un Laboratori especialitzat.

L'any 2022 al Servei de Microbiologia es van realitzar al voltant d'1.000.000 de determinacions. A més, donada l'excepcionalitat de la pandèmia COVID-19, durant 2022 es van processar 220.000 mostres addicionals relacionades amb el diagnòstic de la infecció per SARS-CoV-2.



**Figura 1. Atenció hospitalària i atenció primària a la GTMS**

L'activitat assistencial del Servei de Microbiologia s'organitza en diferents laboratoris que al seu torn s'agrupen en tres àrees principals que permeten, d'una banda, la complementarietat dels facultatius especialistes, i de l'altra la rotació parcial del personal tècnic. La majoria de les àrees atenen un grup concret d'infeccions, però algunes d'elles són transversals donant servei a la resta.



**Figura 2. Àrees assistencials del Servei de Microbiologia de l'HUB**

## Objectius generals i específics de la formació

### Objectius generals:

El programa tracta de formar especialistes en Microbiologia i Parasitologia capaços de:

1. Implicar-se com a facultatiu especialista en el diagnòstic, tractament i prevenció de les infeccions.
2. Conèixer el fonament científic del diagnòstic de laboratori i col·laborar en l'elaboració de protocols de diagnòstic.
3. Planificar, dirigir i gestionar un laboratori de Microbiologia i Parasitologia.
4. Participar amb el màxim nivell de responsabilitat en el control i prevenció de la infecció hospitalària i comunitària.
5. Proposar una política d'ús racional dels antimicrobians.
6. Col·laborar amb els Sistemes de Vigilància Epidemiològica i de Salut Pública.
7. Participar en els Programes de Formació d'especialistes en Microbiologia i Parasitologia i d'altres especialistes en els aspectes de la infecció, el seu diagnòstic, tractament i prevenció.
8. Conèixer profundament la metodologia científica i desenvolupar programes de recerca dins de la Microbiologia i Parasitologia.
9. Mantenir en el temps un nivell de coneixements adequat i actualitzat, a través de la formació continuada.
10. Treballar en equip.
11. Emetre opinions expertes dins de la seva especialitat.

### Objectius específics:

El procés de formació de l'especialista està sustentat en l'adquisició conjunta de:

1. Adquirir els coneixements generals que li permetin comprendre el procés infeccions, la seva patogènia, diagnòstic, tractament i l'epidemiologia i prevenció de les infeccions.
2. Adquirir habilitats per:
  - a. Realitzar les tècniques diagnòstiques, interpretar els seus resultats, elaborar protocols de diagnòstic i tractament.
  - b. Poder orientar el diagnòstic i tractament d'un pacient infectat mitjançant l'obtenció, transport i processament de les mostres adequades per al seu diagnòstic i l'adopció de les mesures epidemiològiques per al control de la infecció.
  - c. Ser capaç d'organitzar un laboratori de microbiologia clínica.
3. Adoptar les actituds aplicant a casos específics els seus coneixements i habilitats: valoració eficaç a partir d'un conjunt de dades clíniques i epidemiològiques i realització de proves diagnòstiques precises per determinar l'etiologia de la malaltia, les seves possibilitats evolutives i, en aquest cas, quines serien les normes terapèutiques i epidemiològiques aconsellables en cada cas.

## Cronograma de rotacions

ANY DE RESIDÈNCIA	ROTACIÓ	Durada (mesos)	Lloc de realització
<b>1</b>	Registre, transport, conservació i processament de mostres. Sistema informàtic del laboratori de microbiologia	1	Servei de Microbiologia -HUB
	Hemocultius. Infeccions intravasculares	3	Servei de Microbiologia -HUB
	Urocultius	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Respiratori	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Estudis de sensibilitat a antimicrobians	3	Servei de Microbiologia -HUB
<b>2</b>	Estudis de sensibilitat a antimicrobians	1	Servei de Microbiologia -HUB
	Estèrils	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Exsudats i anaerobis	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Infeccions Gastrointestinals. Microbiota intestinal	1	Servei de Microbiologia -HUB
	Exsudats genitals i infeccions de transmissió sexual	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Epidemiologia i epidemiologia molecular	3	Servei de Microbiologia -HUB
<b>3</b>	Micobacteris	3	Servei de Microbiologia -HUB
	Micologia	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Parasitologia	2	Servei de Microbiologia -HUB
	Virologia. Diagnòstic molecular	4	Servei de Microbiologia -HUB
<b>4</b>	Serologia. Bacteris atípics	3	Servei de Microbiologia -HUB
	Microbiologia Pediàtrica	1	Servei de Microbiologia – Hospital Sant Joan de Déu
	Malalties Infeccioses	2	Servei de Malalties Infeccioses - HUB
	Laboratori de recerca	5	Servei de Microbiologia –HUB

## Competències a adquirir pel resident

### R-1. Registre, transport, conservació i processament de mostres. Sistema informàtic del laboratori de microbiologia (1 mes)

- Conèixer el mètode òptim per a l'obtenció i transport de cada tipus de mostra (inclosos els mitjans de transport), emmagatzematge, recepció, identificació i documentació.
- Comprendre el procés que es realitza amb una mostra des de la seva obtenció i processament fins al resultat final.

- Avaluar el grau d'urgència amb què s'han de processar diferents mostres, i l'emissió de resultats preliminars quan sigui necessari.
- Conèixer i aplicar les tècniques bàsiques d'urgència.
- Aprendre a usar el sistema informàtic del laboratori i els sistemes informàtics d'informació clínica.

### **R-1. Hemocultius. Infeccions intravasculares (3 mesos)**

- Conèixer el processament habitual de les mostres d'hemocultius.
- Identificar i interpretar el significat clínic dels aïllats obtinguts en mostres d'hemocultius.
- Executar els diferents mètodes per a l'estudi de la sensibilitat, a partir de la mostra d'hemocultiu.
- Aplicar els algorismes del diagnòstic microbiològic de la bacterièmia associada a catèter.
- Expressar els resultats en informes microbiològics.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de la sèpsia, bacterièmia associada a catèter i endocarditis infecciosa.
- Practicar l'observació microscòpica.

### **R-1. Urocultius (2 mesos)**

- Conèixer quin és el processament de les mostres urinàries.
- Conèixer els protocols d'identificació i sensibilitat de microorganismes aïllats de mostres urinàries.
- Interpretar els resultats obtinguts en mostres urinàries.
- Aprendre a elaborar informes microbiològics.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions del tracte urinari.

### **R-1. Respiratori (2 mesos)**

- Conèixer el processament de les mostres procedents de vies respiratòries, així com la indicació de les tècniques diagnòstiques segons quadre clínic.
- Conèixer els protocols d'identificació i sensibilitat dels microorganismes aïllats.
- Interpretar els resultats obtinguts en el context clínic del pacient.
- Aprendre a elaborar informes microbiològics.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions del tracte respiratori.
- Practicar l'observació microscòpica i la seva aplicació a la interpretació dels resultats.

### **R-1/2. Estudis de sensibilitat a antimicrobians (4 mesos)**

- Conèixer les diferents tècniques per a la realització d'estudis de sensibilitat.
- Conèixer l'espectre d'acció dels antimicrobians.

- Analitzar els mecanismes de resistència intrínsecs i adquirits dels diferents bacteris.
- Conèixer els procediments per a la detecció de mecanismes de resistència clínica i epidemiològicament rellevants.
- Realitzar informes de sensibilitat a antimicrobians.
- Aprendre a gestionar i proposar un ús racional dels antibiòtics (PROA)

### **R-2. Estèrils (2 mesos)**

- Conèixer el processament de mostres procedents de localitzacions estèrils, osteoarticulars, oculars i dels dispositius biomèdics (catèters, vàlvules cardíques, pròtesis articulars).
- Saber valorar i interpretar els cultius d'aquestes mostres en el context clínic del pacient.
- Aprendre a elaborar informes microbiològics.
- Comprendre la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions relacionades amb les diferents localitzacions anatòmiques.

### **R-2. Exsudats i anaerobis (2 mesos)**

- Conèixer la microbiota de les diferents localitzacions anatòmiques i les espècies que poden ser causants d'infecció.
- Saber els perfils de medis de cultiu utilitzats en les mostres clíniques segons la localització anatòmica de procedència i les tècniques de sembra i incubació.
- Interpretar els resultats obtinguts en el context clínic del pacient.
- Comprendre la metodologia per a la realització i interpretació de proves de sensibilitat de microorganismes anaerobis.
- Aprendre a elaborar informes microbiològics.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions relacionades amb les diferents localitzacions anatòmiques.
- Practicar l'observació microscòpica i la seva aplicació a la interpretació dels resultats.

### **R-2. Infeccions Gastrointestinals. Microbiota intestinal (1 mes)**

- Conèixer el processament de la mostra de femta per a l'estudi de les principals causes d'infecció gastrointestinal.
- Saber els protocols d'identificació i sensibilitat dels microorganismes aïllats.
- Interpretar els resultats obtinguts en el context clínic del pacient.
- Aprendre les diferents tècniques per a la realització de preparats per a trasplantament de microbiota intestinal.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions gastrointestinals.

### **R-2. Exsudats genitals i infeccions de transmissió sexual (2 mesos)**

- Conèixer el processament i les diferents tècniques de presa de mostres genitals.
- Saber valorar i interpretar els cultius i tècniques de detecció molecular aplicades al diagnòstic de les infeccions de transmissió sexual.



- Comprendre els protocols d'identificació i sensibilitat dels microorganismes
- Saber la composició de la microbiota habitual.
- Interpretar els resultats obtinguts en el context clínic del pacient.
- Aprendre a elaborar informes microbiològics.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions genitals i de transmissió sexual.

### **R-2. Epidemiologia i epidemiologia molecular (3 mesos)**

- Saber quins són els microorganismes de rellevància epidemiològica.
- Conèixer els protocols de vigilància epidemiològica.
- Saber valorar i interpretar els cultius de vigilància epidemiològica
- Entendre els mètodes de tipificació molecular.
- Conèixer la dinàmica de treball del grup de Control de la Infecció
- Aprendre a elaborar informes microbiològics.

### **R-3. Micobacteris (3 mesos)**

- Conèixer els protocols per al processament de mostres clíniques al laboratori de micobacteris.
- Comprendre les mesures de bioseguretat.
- Entendre el diagnòstic microbiològic de la infecció tuberculosa latent.
- Saber l'algoritme diagnòstic de la tuberculosi i d'altres micobacteriosis.
- Manejar les tècniques de diagnòstic directe de tuberculosi, la seva indicació i interpretació.
- Interpretar els cultius i saber realitzar i interpretar la sensibilitat a quimioteràpics.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions causades per micobacteris d'interès clínic.

### **R-3. Micologia (2 mesos)**

- Ser capaç de realitzar els procediments per al processament de mostres en micologia.
- Saber valorar i interpretar els cultius i tècniques de detecció molecular aplicades al diagnòstic de les infeccions micològiques.
- Conèixer els mètodes d'identificació de fongs a partir de cultiu.
- Aprendre el mecanisme d'acció i les característiques dels antifúngics. Tècniques de sensibilitat a antifúngics.
- Entendre la indicació i interpretació dels marcadors d'infecció fúngica
- Interpretar els resultats obtinguts en el context clínic de cada pacient.
- Conèixer la teoria relacionada amb la clínica i el tractament de les infeccions causades per fongs d'interès clínic.

### **R-3. Parasitologia (2 mesos)**

- Organitzar i realitzar el processament de les mostres per a la realització de les proves per al diagnòstic parasitològic.
- Comprendre els mètodes per a la identificació de paràsits.
- Practicar l'observació microscòpica i la seva aplicació a la interpretació dels resultats.

- Interpretar des del punt de vista clínic els resultats obtinguts.
- Entendre els mecanismes d'acció dels principals antiparasitaris.
- Saber els principals protocols per a cribatge i diagnòstic de malalties parasitàries en persones immunocompromeses.

### **R-3. Virologia. Diagnòstic molecular (4 mesos)**

- Planificar l'organització del treball sistemàtic i de la transmissió de la informació en el Laboratori de Virologia.
- Comprendre els criteris d'acceptació per a l'anàlisi virològica de les mostres.
- Saber la taxonomia i classificació dels virus. Algorismes de detecció i d'identificació viral.
- Conèixer les tècniques de diagnòstic en Virologia.
- Aplicar les normes de seguretat al Laboratori de Virologia

### **R-4. Serologia. Bacteris atípics (3 mesos)**

- Identificar les bases teòriques del diagnòstic serològic.
- Saber realitzar les tècniques de diagnòstic serològic (manuals i automatitzades)
- Entendre els algorismes diagnòstics: proves de cribatge i confirmatòries
- Ser capaç de detectar resultats rellevants i seleccionar estudis complementaris
- Revisar i interpretar correctament els perfils serològics
- Manejar el diagnòstic microbiològic indirecte aplicat a les principals síndromes clíniques.

### **R-4. Microbiologia Pediàtrica (1 mes)**

- Conèixer el funcionament d'un hospital especialitzat en pediatria, ginecologia i obstetrícia.
- Conèixer la gestió i l'organització del laboratori.
- Familiaritzar-se amb les patologies i necessitats específiques dels malalts pediàtrics i ginecològics.
- Entendre les proves diagnòstiques útils en el diagnòstic de malalties infeccioses en pacients pediàtrics i ginecològics.
- Valorar les característiques de les mostres procedents de malalts pediàtrics i ginecològics.

### **R-4. Malalties infeccioses (2 mesos)**

- Orientar i ser capaç de fer el diagnòstic diferencial dels pacients amb les patologies infeccioses més habituals.
- Interpretar els resultats de les proves microbiològiques i dels antibiogrames més comuns en el context clínic de la infecció.
- Instaurar les possibles pautes de tractament.
- Adquirir habilitats suficients per al maneig correcte de les patologies infeccioses comunitàries més freqüents: infecció respiratòria, infecció urinària, meningitis, infeccions de pell i parts toves, endocarditis, infeccions osteoarticulars i febre sense focus.

#### **R-4. Laboratori d'investigació (2 mesos)**

- Planificar un projecte de recerca des del disseny a la posada en marxa.
- Conèixer les diferents bases i gestors bibliogràfics
- Desenvolupar coneixements estadístics bàsics

#### **R-4. Rotació opcional (3 mesos)**

- Se seleccionarà un Centre a determinar, preferentment a l'estranger, que presenti algun aspecte assistencial o de recerca d'interès complementari a l'activitat que es realitza al Servei.

#### **Programa oficial de l'especialitat segons el Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social i la Comissió Nacional de l'Especialitat**

El programa formatiu del Ministeri de Sanitat acordat amb la Comissió Nacional de l'especialitat es pot consultar al següent enllaç:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-18431>

#### **Competències i activitats formatives del pla transversal comú**

Les competències transversals són comunes a totes o bona part de les especialitats en Ciències de la Salut. S'adquireixen mitjançant:

- Les accions formatives (cursos i tallers) organitzats per la Comissió de Docència, de realització obligatòria per a tots els residents i amb avaluació final.
- La pràctica integrada i tutoritzada en cadascuna de les unitats docents i amb avaluació continuada.
- L'autoaprenentatge guiat.

#### **Cursos d'obligat compliment:**

##### **1. Curs de Bioètica. Valors i actituds professionals (2 hores, de R1):**

- Conèixer els fonaments de la bioètica i el mètode de deliberació en la pràctica professional
- Complir amb els principis i valors dels sistemes de salut i de la professió
- Detectar i saber manejar situacions de conflicte ètic
- Respectar els valors dels pacients, sense cap discriminació per raó
- Aplicar adequadament el procés de consentiment informat
- Valorar la capacitat dels pacients per prendre decisions sanitàries
- Demostrar conèixer els aspectes ètics i legals relacionats amb l'atenció a menors, pacients discapacitats i al final de la vida

- Demostrar conèixer els aspectes ètics i legals relacionats amb el maneig de la informació, la documentació i la història clínica, per manejar la confidencialitat i el secret professional
- Informar en els processos de planificació anticipada de les voluntats
- Demostrar conèixer el funcionament dels Comitès d'Ètica Assistencial i de Recerca

## **2. Curs de RCP (1,5 h, de R1):**

- Suport vital bàsic
- Suport vital avançat

## **3. Curs de Maneig de la Informació Clínica (3 hores, de R1):**

- Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'àmbit professional
- Conèixer el funcionament del programa SAP (història clínica informatitzada), així com els programes GACELA i SILICON
- Conèixer les característiques generals del sistema d'informació sanitari i interpretar els indicadors d'ús més freqüent
- Conèixer els principis bàsics de codificació segons la nomenclatura internacional (CIE)

## **4. Curs d'Introducció a la Recerca (2 hores, de R2):**

- Formular hipòtesis de treball en recerca. Saber aplicar el mètode científic
- Aplicar els principis científics i bioètics de la recerca biomèdica i participar en el disseny i desenvolupament de projectes de recerca
- Dissenyar, obtenir dades i realitzar estudis estadístics bàsics utilitzant programes informàtics
- Desenvolupar habilitats per realitzar presentacions en reunions científiques, publicacions en revistes científiques, recerca bibliogràfica, lectura crítica d'articles, etc.

## **5. Curs de qualitat i seguretat del pacient (20 hores, de R1):**

- Conèixer les bases de la planificació, administració i organització sanitària tant en l'àmbit estatal com autonòmic
- Participar en l'elaboració de criteris, indicadors o estàndards de qualitat a partir d'evidències científiques (protocols, guies de pràctica clínica, etc.)
- Utilitzar eficientment els recursos disponibles
- Conèixer la importància de la coordinació entre especialitats i nivells assistencials
- Intimitat, confidencialitat i secret professional

- Conèixer el reglament en matèria de protecció de dades

#### **6. Curs de Prevenció de Riscos Laborals i Pla d'Emergències (2 h, de R1):**

- Aplicar mesures preventives i terapèutiques de protecció de riscos laborals i malalties del professional sanitari
- Identificar situacions d'estrès personal i demanar ajuda quan sigui necessari
- Desenvolupar habilitats per al maneig de l'estrès i la prevenció del *burnout*
- Prevenció de l'exposició a agents biològics
- Higiene Postural
- Actuació en cas d'emergència

#### **7. Curs de Bones Pràctiques en el dia a dia a l'hospital (1 h, de R1):**

- Conèixer el protocol del dret a la intimitat del pacient
- Respecte envers els pacients, la institució i organitzacions sanitàries
- Tallers pràctics de bones pràctiques en el dia a dia a l'hospital

#### **8. Curs de Metodologia Lean per a la resolució de problemes (4 h, de R3)**

- Conèixer la institució des de la gestió sanitària.
- Promoure el coneixement en la gestió per processos.
- Promoure el coneixement de la metodologia Lean.
- Conèixer i aplicar les tècniques del lean Management per identificar i solucionar problemes de determinats processos i tasques diàries.

#### **En la Benvinguda dels residents es desenvolupen els següents cursos:**

- Donació i trasplantament
- Hospitalització a domicili
- Maltractament a la dona
- Protocol de pautes per protegir el dret a la intimitat del pacient
- Funcionament del Banc de Sang
- Efectes adversos dels fàrmacs
- Prescripcions a l'hospital
- Higiene de mans
- Drets i deures de la ciutadania amb relació a la salut i atenció sanitària
- Sol·licitud de proves complementàries i realització d'informes mèdics. Protecció de dades.
- Aspectes legals de la pràctica mèdica a urgències
- Codis, que fer i no fer (Ictus, infart, suïcidi, sèpsia, politraumàtic)

## Curs de Postgrau (Universitat de Barcelona) d'actualització en patologia medicoquirúrgica HUB

- Conèixer el funcionament general del servei d'urgències de l'HUB.
- Exposició de continguts específics sobre la patologia medicoquirúrgica més habitual i prevalent per generar debat entre els alumnes i exposició de casos clínics.
- Facilitar un programa de formació transversal actualitzada en patologia medicoquirúrgica habitual en l'àrea d'urgències i hospitalització.
- Actualització dels continguts per millorar els procediments de cara al tractament i diagnòstic.

### Sessions clíniques i bibliogràfiques específiques per a l'especialitat

Seguint les recomanacions dels diferents programes formatius i del *Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat*, s'han establert els cursos obligatoris per als residents de primer any, i l'inici a les activitats complementàries. Els residents a partir del segon any han de començar a participar de manera progressiva, més activa (mínim una per any), en comunicacions i publicacions del servei i en sessions (generals o del servei), així com en la docència de postgrau o pregrau i en l'elaboració de protocols i de guies clíniques. La realització d'aquestes tasques permet, juntament amb la realització dels cursos obligatoris (de l'hospital o del propi servei) millorar l'aprenentatge del facultatiu en formació.

El Servei de Microbiologia manté un programa de formació basat en:

- **Sessions monogràfiques o de casos clínics:** aquest és un programa de formació acreditat anual (setembre-juny) que consta de 30 sessions amb una freqüència setmanal. Aquestes sessions consisteixen en una exposició de 45 minuts seguida d'una discussió de quinze minuts. El resident ha de tenir una participació activa tant en la preparació d'alguna de les sessions com en la discussió posterior d'aquestes. Un cop al mes aquesta sessió es realitza de forma conjunta amb el Servei de Malalties Infeccioses per a la discussió de casos clínics d'interès especial.
- **Sessions clíniques diàries:** juntament amb els especialistes del Servei de Malalties Infeccioses i els membres de l'Equip de Control de la Infecció, es comenten diàriament els resultats microbiològics més destacables i els quadres clínics dels pacients. L'assistència del resident a aquestes sessions és obligatòria i és d'especial interès per a la seva formació.
- **Sessions bibliogràfiques:** sessions setmanals en les quals es revisen les publicacions recents en revistes científiques de l'especialitat. En cadascuna d'aquestes sessions els residents exposen, en format breu, quatre articles sota la supervisió dels tutors de residents.

Durant les diferents rotacions, el resident participarà en sessions clíniques en les quals els facultatius de la secció estiguin implicats que aporten un valor afegit a la seva formació com a especialista:

- Participació en la reunió quinzenal de la unitat d'**endocarditis** de l'hospital durant la rotació per hemocultius i líquids estèrils
- Participació en les diferents sessions de l'equip **PROA** en especial l'assistència a les reunions PROA del Servei de Medicina Intensiva 3 dies a la setmana.
- Participació en les sessions de l'**Equip del Control de la Infecció** durant la seva rotació per epidemiologia
- Assistència a les reunions de la **Comissió d'Infeccioses** del HUB durant la seva rotació per epidemiologia

A més d'això, des del Servei es promou que el resident assisteixi a les sessions formatives mensuals de la Societat Catalana de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica. Finalment, és recomanable que el resident participi en el club bibliogràfic de la Societat Espanyola de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica.

### **Les activitats científiques i de recerca (publicacions, ponències, etc.)**

Des del Servei de Microbiologia es potencia l'activitat investigadora, la participació en societats científiques, la captació de fons competitiu de recerca i la translació dels resultats de recerca (comunicacions a congressos, publicacions científiques i realització de tesis doctorals).

La investigació del Servei té quatre **àrees d'excel·lència consolidades**: antibiòtics, epidemiologia molecular, infecció pneumocòcica i tuberculosi. En els darrers anys, amb la incorporació de nova tecnologia, des del Servei de Microbiologia s'està potenciant la **seqüenciació de nova generació** com una eina imprescindible en l'abordatge de la recerca en l'epidemiologia, diagnòstic i patogènia de les Malalties Infeccioses. En aquest sentit, recentment s'ha creat una Unitat de Microbioma que permet desenvolupar projectes propis alhora que establir relacions científiques amb altres Serveis interessats a conèixer l'impacte de la microbiota humana en diferents síndromes i patologies.

Finalment, el Servei de Microbiologia rep **finançament continuat** de projectes de recerca nacionals i internacionals de fons públics competitiu i de fons privats. Aquests fons són indispensables per a la realització d'una recerca científica de qualitat que permeti la publicació en revistes indexades. En aquest sentit, la producció científica liderada per membres del Servei en revistes amb índexs de factor d'impacte elevats (Q1 i D1) és continuada.

Els membres del Servei estan repartits en tres grups de recerca de l'Institut de Recerca Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL): Epidemiologia de la infecció, Infeccions respiratòries i Infeccions de difícil tractament.

Els membres del Servei de Microbiologia formen part de dos **Centres d'Investigació Biomèdica en Xarxa** (CIBER) finançats per l'Institut de Salut

Carles III:

- El CIBER de Malalties Respiratòries liderat per Dra. Carmen Ardanuy del Servei de Microbiologia del HUB (CB06/06/0037) (<https://www.ciberes.org/grupos/grupo-de-investigacion?id=18210>).
- El CIBER de Malalties Infeccioses liderat pel Dr. Jordi Carratalà del Servei de Malalties Infeccioses del HUB (CB21/13/00009).

És destacable també la participació en la Unitat de Recerca en Tuberculosi de Barcelona (UITB).

L'objectiu del Servei de Microbiologia és que el resident es vagi **implicant de forma progressiva** en aquelles línies de recerca actives del Servei que li permetin conèixer el mètode científic alhora que integrar els coneixements, habilitats i competències necessàries per a la recerca. Aquesta implicació progressiva del resident li permet la presentació de **comunicacions en congressos científics** nacionals i internacionals i la publicació com a autor principal o coautor dels resultats en revistes indexades. Des del Servei de Microbiologia es promou que els residents compleixin la seva formació la realització dels estudis de **Doctorat** a través del Programa de Doctorat de Medicina i Recerca Translacional de la Universitat de Barcelona. L'obtenció del grau de doctor avala l'adquisició de les competències i habilitats relacionades amb la recerca científica de qualitat. Com a part de la formació del resident i preferiblement en línia a la realització del doctorat, es promou la realització d'estades **formatives en centres d'excel·lència** nacionals o internacionals en l'últim any de residència.

### **Les guàrdies i l'atenció continuada**

El nombre de guàrdies mensuals serà aproximadament de 4.

Durant el primer any de residència, els residents mèdics (MIR) podran de forma opcional realitzar guàrdies al Servei d'Urgències.

Durant el segon, tercer i quart any de residència, tots els residents realitzaran guàrdies de l'especialitat en el Servei de Microbiologia. Durant el primer any de residència, tots els residents realitzaran una formació específica en les diferents tècniques (bacteriològiques, micològiques, parasitològiques, virològiques i serològiques) pròpies d'Urgències de Microbiologia.