



UNITAT DOCENT D'IMMUNOLOGIA

ITINERARI FORMATIU

<http://www.bellvitgehospital.cat>

Elaborat per: Francisco Morandeira (tutor docent)

Aprovat per la Comissió de Docència en data: 25/03/22

**COMISSIÓ DE DOCÈNCIA
HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE**

**UNIDAT DOCENT D'IMMUNOLOGIA
Programa de la especialitat adaptat al centre
ITINERARI FORMATIU**

L'itinerari formatiu de l'especialitat, estableix totes les competències que han d'adquirir els residents durant el període de formació, juntament amb el grau de supervisió i nivell de responsabilitat a cada etapa, així com la descripció de l'avaluació que es realitzarà, la qual cosa permet al facultatiu resident conèixer el seu programa formatiu des del seu inici i li facilita planificar i estructurar millor la seva formació. Aprovat el 25/03/2022, a la reunió de la CD (acta 4/2022).

Reflecteix els objectius docents de cada rotació i a les guàrdies, així com els coneixements i habilitats a adquirir. Reflecteix també el grau de supervisió i nivell de responsabilitat per a les diferents activitats, segons l'any de residència. Tot això afavoreix que es coneguin els diferents conceptes a avaluar cada any, tant al tutor com al propi facultatiu resident.

La Comissió de Docència ha establert una ponderació sobre la nota anual del 90% per a tots els apartats definits a les diferents rotacions i les guàrdies i un 10% per a la resta d'activitats.

Nivells de responsabilitat: Han de quedar especificats en cada cas.

Nivell	Supervisió	Autonomia
1	Supervisió a demanda	Actua de manera independent, excepte en situacions puntuals
2	Supervisió directa*	Sap com actuar però li manca experiència per a ser autònom/a
3	Realitzat per l'especialista	Només té coneixements teòrics, pot observar i ajudar

Com a norma general, es segueix el criteri establert als Protocols de les guàrdies, tenint en compte que els residents, excepte en determinades situacions, poden assolir el considerat nivell de responsabilitat mitjà de cada especialitat, segons l'any de residència. Pels casos especials, el tutor ha d'establir els nivells específics per a un resident determinat i per a la realització de determinades activitats clíniques

ADAPTACIO CURRICULAR DELS RESIDENTS D'IMMUNOLOGIA

A l'especialitat d'Immunologia s'accedeix des de diverses titulacions: Medicina, Biologia, Farmàcia, Bioquímica, Biomedicina i Biotecnologia. El programa d'especialització s'ha adaptat en conseqüència per tal d'oferir als metges residents una formació clínica de més rellevància que en el cas dels residents amb titulacions no mèdiques.

NIVELLS DE RESPONSABILITAT DELS RESIDENTS D'IMMUNOLOGIA

S'especifiquen al document "**Protocol de supervisió dels especialistes en formació. Especialitat d'Immunologia**".

AVALUACIÓ

L'avaluació de les diferents rotacions, així com l'avaluació anual i final, reflecteix la valoració dels coneixements adquirits, les habilitats assolides i les actituds del resident durant tot el període.

La ponderació establerta al nostre centre és:

1. Rotacions: 65%
2. Activitats complementàries: 10%
3. Qualificació tutor: 25%

1. Rotacions (65%)

70%

Coneixements adquirits
Raonament/valoració del problema
Capacitat per prendre decisions
Capacitat per prendre decisions
Ús racional de recursos
Seguretat del pacient

30%

Motivació
Puntualitat/assistència
Comunicació amb el pacient i la família
Treball en equip
Valors ètics i professionals

2. Activitats complementàries (10%)

Nivell	Publicacions	Comunicació Oral	Pòster
Internacional	0,3	0,2	0,1
Nacional	0,2	0,1	0,05
Autonòmica	0,1	0,05	0,02

Assistència curs/taller (mínim 10)	Ponent curs/taller (mínim 2 hores)	Ponent en Sessions	Participació en projectes d'investigació
------------------------------------	------------------------------------	--------------------	--

hores)			
0,02- 0,1 (valorar duració i complexitat)	Fins a 0,2 (valorar durada i complexitat)	*En el servei/unitat: fins a 0,01 *Generals/Hospital àries: fins a 0,02	0,05-0,2 (valorar implicació i tipus de projecte)

3. Qualificació tutor (25%)

Quantitativa (1-10)	Qualitativa
1-2	Molt insuficient. . Lluny d'assolir els objectius de la rotació. S'han de proposar àrees de millora en l'apartat corresponent.
3-4	Insuficient. No assoleix tots els objectius anuals, però els podria assolir amb un període complementari de formació. Han de proposar-se àrees de millora en l'apartat corresponent i suggerir la durada del període complementari.
5	Suficient. Assoleix els objectius anuals..
6-7	Bo. Assoleix els objectius anuals, demostrant un nivell superior en alguns d'ells.
8-9	Molt bo. Domina tots els objectius anuals.
10	Excel·lent. Molt alt nivell d'acompliment durant l'any formatiu. Només assoleixen aquesta qualificació un nombre limitat de residents. Es valorarà d'acord amb l'experiència del tutor amb els resultats de la promoció o amb altres promocions anteriors de residents, qualificats com a molt bons.

Seguint les recomanacions dels diferents programes formatius i del *Ministerio de Sanidad*, s'han establert els cursos obligatoris pels residents de primer any, així com inici a les activitats complementàries. Els residents a partir de segon any han de començar a participar de manera progressiva, més activa (mínim una per any), en comunicacions i publicacions del servei i en les sessions (generals i/o del servei), així com en la docència de postgrau o pregrau i en l'elaboració de protocols i/o guies clíniques. La realització d'aquestes tasques permet, juntament amb la realització dels cursos obligatoris (de l'hospital o del propi servei), assolir aquest 10%.

Al llarg del període de residència i durant les rotacions per serveis clínics, els residents mèdics adquireixen els coneixements, habilitats i actituds requerides per al diagnòstic i tractament de patologies de base immunològica, principalment autoimmunitàries, al·lèrgiques i immunodeficiències. L'objectiu de les rotacions clíniques és capacitar al resident per a prendre responsabilitats en l'aplicació dels diferents protocols de diagnòstic i tractament de patologies de base immunològica.

Com a Llicenciat en Medicina, el resident també adquirirà la capacitat necessària en protocols hospitalaris d'atenció del pacient urgent i en general en els aspectes relacionats amb l'ètica clínica i la responsabilitat civil i penal de l'acte mèdic.

CRONOGRAMA:**Cronograma de la especialitat d'Immunologia (MIR)**

Any de rotació	Contingut	Mesos	Dispositiu
R1	Immunologia	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Urgències	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Medicina Interna	2	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Malalties Infeccioses	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Immunologia (Autoimmunitat)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Immunologia (Immunoquímica)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Immunologia (Immunologia Cel·lular)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Bioquímica (Gestió de la Qualitat)	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Bioquímica (Genètica)	2	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Rotació optativa	1	A definir
R2	Immunologia (Histocompatibilitat)	3	Hospital Clínic de Barcelona
R2	Nefrologia (trasplantament renal)	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R3	Immunologia (Autoimmunitat)	4	Hospital Universitari de Bellvitge
R3	Al·lèrgologia	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R3	Immunologia (Immunoquímica)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R3	Hematologia Clínica	1	Hospital Duran i Reynals
R3-R4	Immunologia (Immunologia Cel·lular)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R4	Immunologia (Immunodeficiències)	2	Hospital Vall d'Hebron
R4	Rotació optativa	3	Centre a definir
R4	Immunologia	5	Hospital Universitari de Bellvitge

Cronograma de la especialitat d'Immunologia (BIR, FIR)

Any de rotació	Contingut	Mesos	Dispositiu
R1	Immunologia	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Immunologia (Autoimmunitat)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Immunologia (Immunoquímica)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Immunologia (Immunologia Cel·lular)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R1	Bioquímica (Gestió de la Qualitat)	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Bioquímica (Genètica)	2	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Immunologia (Histocompatibilitat)	3	Hospital Clínic de Barcelona
R2	Rotació optativa	1	A definir
R2	Al·lergologia	1	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Immunologia (Immunoquímica)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R2	Hematologia Clínica	1	Hospital Duran i Reynals
R3	Immunologia (Autoimmunitat)	5	Hospital Universitari de Bellvitge
R3	Immunologia (Immunologia Cel·lular)	3	Hospital Universitari de Bellvitge
R3	Rotació optativa	1	A definir
R3	Immunologia (Immunodeficiències)	2	Hospital Vall d'Hebron
R4	Rotació optativa	2	A definir
R4	Immunologia	9	Hospital Universitari de Bellvitge

MIR

ACTIVITATS RESIDENT DE PRIMER ANY (R1)

ROTACIONS R1

Immunologia	1 mesos
Urgències	1 mesos
Medicina Interna	2 mesos
Malalties infeccioses	1 mes
Immunologia (Autoimmunitat)	3 mesos
Immunologia (Immunoquímica)	3 mesos

IMMUNOLOGIA (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els processos d'organització i gestió del laboratori.
- Conèixer els circuits pre i post analítics de les proves del laboratori.
- Conèixer el sistema informàtic del laboratori (SIL).
- Conèixer el conjunt de mètodes i sistemes de mesura de les magnituds immunològiques.

Competències a adquirir:

- a. La Immunopatologia com a concepte: àrees d'autoimmunitat, Immunologia Cel·lular i immunodeficiències, malalties autoinflamatòries, immunoalergia, immunoquímica, immunitat innata, immunoteràpia cel·lular.
- b. Fonaments tècnics per a l'anàlisi de les mol·lècules i cèl·lules del sistema immunitari.
- c. El laboratori de diagnòstic clínic. Criteris de qualitat en el laboratori (normativa de certificació i acreditació ISO 9001 i ISO 15189)

Habilitats:

- a. Aceptació/rebuig de les mostres rebudes.
- b. Aceptació/rebuig dels resultats del control intern de la qualitat.
- c. Utilització del sistema informàtic del laboratori.

URGÈNCIES (1 mes):

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer les descompensacions clíniques de les principals malalties de la medicina interna.
- Conèixer les presentacions agudes dels principals síndromes de la medicina interna.
- Saber valorar la gravetat dels malalts.
- Aprendre a utilitzar els recursos assistencials per fer diagnòstics urgents en les

diferents àrees d'urgències.

- Assolir destresa en el tractament urgent de la patologia mèdica.

Competències a adquirir:

- d. Conèixer les complicacions agudes i descompensacions de les malalties i síndromes més freqüents de la medicina interna: insuficiència cardíaca, insuficiència respiratòria, trastorns vasculars cerebrals, vasculitis, malalties metabòliques, etc...
- e. Conèixer les proves diagnòstiques (laboratori o imatges) adients pel diagnòstic de aquestes complicacions en l'àrea d'urgències i les seves limitacions.
- f. Utilització racional de recursos diagnòstics i terapèutics.
- g. Coneixement dels protocols i guies clíniques de l'HUB que estan disponibles en la intranet de l'hospital.

Habilitats:

- d. Habilitats de l'entrevista clínica de l'àrea d'urgències. Confeccionar una història clínica estructurada que inclogui: motiu de consulta, antecedents, hàbits, al·lèrgies, malaltia actual, exploració física per aparells, diagnòstic diferencial i pla diagnòstic i terapèutic.
- e. Ser capaç de realitzar puncions vasculars (arterials i venoses) bàsiques.
- f. Realitzar correctament maniobres diagnòstiques habituals en l'àrea d'urgències com paracentesis, toracocentesis i puncions lumbars.
- g. Ser capaç d'interpretar exploracions habituals en l'àrea d'urgències com analítiques, radiografies de tòrax i abdomen, ECG...
- h. Adquirir habilitat en les maniobres de reanimació bàsiques.

SERVEI DE MEDICINA INTERNA (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer les formes de presentació i d'evolució de les principals malalties autoimmunes (LES, Sd. de Sjögren, Esclerodermia, Dermatomiositis i vasculitis).
- Conèixer les diferents pautes de tractament, les seves indicacions i complicacions.
- Conèixer les guies clíniques i dels protocols del GEAS (Grupo Español de Enfermedades Autoimmunes Sistémicas) i de l'HUB
- Assolir destresa en la realització de l'exploració física de pacients.
- Conèixer la utilitat i limitacions de les principals proves diagnòstiques.

Competències a adquirir:

- a. Aprofundir, de forma tutelada, en el coneixement de les malalties i síndromes més freqüents de la medicina interna: insuficiència cardíaca, insuficiència respiratòria, trastorns vasculars cerebrals, malalties sistèmiques, malalties metabòliques, etc...
- b. Conèixer les tècniques diagnòstiques bàsiques: analítiques, tècniques d'imatge, ECG... per tal d'establir les indicacions i ser capaç d'interpretar-les.
- c. Identificació de problemes actius en pacients crònics.
- d. Conèixer la història natural de les patologies mèdiques per poder fer el seguiment dels pacients.
- e. Introducció a la realització del consentiment informat.

Habilitats:

- a. Habilitats en l'entrevista clínica. Confeccionar una història clínica estructurada que inclogui: motiu de consulta, antecedents, hàbits, al·lèrgies, malaltia actual, exploració física per aparells, diagnòstic diferencial i pla diagnòstic i terapèutic.
- b. Ser capaç d'interpretar correctament les tècniques diagnòstiques bàsiques esmentades.
- c. Ser capaç de realitzar maniobres diagnòstiques agressives bàsiques com paracentesis, toracocentesis i puncions lumbars.
- d. Adquirir habilitats de comunicació amb els malalts i les seves famílies.
- e. Adquirir habilitats de comunicació entre el personal sanitari i iniciació en el treball en equip.
- f. Ser capaç de sol·licitar correctament un consentiment informat.
- g. Ser capaç de presentar cassos clínics en sessions assistencials.

MALALTIES INFECCIOSES (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els principals síndromes i malalties de l'especialitat.
- Aprendre a realitzar una història clínica i exploració física general i específica.
- Conèixer les tècniques diagnòstiques i recursos assistencials.
- Aprendre el maneig i tractament dels principals síndromes i patologies del Servei.
- Conèixer el diagnòstic de les infeccions intrahospitalàries i el maneig d'aquestes.
- Conèixer les principals infeccions oportunistes de la infecció per VIH i el seu tractament.

Competències a adquirir:

- a. Història natural de la infecció, manifestacions clíniques més freqüents i comorbiditat associada al VIH.
- b. Indicacions i interpretació de tècniques diagnòstiques i de seguiment. Monitorització CD4 i càrrega viral
- c. Classificació VIH: CDC i Sistemes de classificació de l'OMS
- d. Infecció primerenca per VIH. Risc de progressió del VIH
- e. Conèixer els tractaments i les seves indicacions. Teràpia anti retroviral. Tests de resistència vírica al tractament, interaccions, efectes adversos.

Habilitats:

- a. Habilitats en l'entrevista clínica inicial i de seguiment. Confecció d'història clínica estructurada: nous símptomes, medicaments, adherència al tractament antiretroviral, visites clíniques, conductes de risc de transmissió, història sexual, humor, alcohol i drogues, tabac, al·lèrgies, dolor...
- b. Exploració clínica: signes vitals (temperatura, pressió arterial, freqüència cardíaca, freqüència respiratòria i saturació d'oxigen), pes, aspecte general i hàbits corporals (incloent l'avaluació de la lipodistrofia), pell, orofaringe, ganglis, cor i pulmons, abdomen, neurològica, psiquiatria (estat d'ànim, afecte, atenció...), OFT, ORL, genitoretal, testicular, pròstata, mama...
- c. Interpretació correcta de les tècniques diagnòstiques bàsiques.
- d. Ser capaç de proposar els tractaments adequats.

IMMUNOLOGIA (AUTOIMMUNITAT) (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer l'operativa de la secció d'Autoimmunitat del laboratori d'Immunologia.
- Conèixer les bases teòriques de la tolerància i l'autoimmunitat, així com la patogènia i característiques clíniques de les malalties autoimmunitàries.
- Conèixer la significació clínica dels diversos autoanticossos i el fonament de les tècniques emprades per a la seva detecció.
- Aprendre a realitzar per sí mateix el procediment de les tècniques d'ELISA, IFI, blot i CLIA i la seva validació tècnica.

Competències a adquirir:

- a. Mecanismes etiopatogènics de l'autoimmunitat
- b. Predisposició genètica a l'autoimmunitat
- c. Regulació immunològica de l'autoimmunitat
- d. Espectre clínic i serològic de les connectivopaties autoimmunitàries
- e. Espectre clínic i serològic de les síndromes poliglandulars
- f. Diabetis tipus I
- g. Autoimmunitat gastrointestinal
- h. Autoimmunitat hepato-biliar
- i. Autoimmunitat neurològica
- j. Dermatopaties ampul·loses
- k. Autoanticossos en patologia vascular i renal
- l. Seguiment del tractament amb fàrmacs biològics
- m. Altres patologies de caràcter autoimmunitari

Habilitats:

- a. Realització de tècniques d'immunofluorescència
- b. Interpretació de patrons de fluorescència en cèl·lules i teixits
- c. Preparació d'extractes antigènics de teixits
- d. Preparació de talls histològics de teixits per a fluorescència
- e. Tècniques d' ELISA i immunoblot
- f. Tècniques d'immunoprecipitació
- g. Tècniques de fluoroenzimoinmunoassaig
- h. Valoració dels resultats obtinguts amb altres tècniques de detecció d'autoanticossos

IMMUNOQUÍMICA (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer l'operativa de la secció d'Immunoquímica i Al·lèrgia del laboratori d'Immunologia.
- Conèixer els algorismes de diagnòstic i seguiment de les gammopaties monoclonals.
- Conèixer els mecanismes d'hipersensibilitat i la patogènia i característiques

clíniques de la malaltia al·lèrgica.

- Aprendre a realitzar per sí mateix el procediment de les tècniques de nefelometria, turbidimetria, FEIA, electroforesi de proteïnes, immunofixació, immunotipatge i isoelectroenfoque, així com la seva validació tècnica.

Competències a adquirir:

- a. Propietats fisicoquímiques de la reacció antígen-anticòs i aplicacions pràctiques: fonaments teòrics de tècniques: nefelometria, electroforesi, etc.
- b. Immunodeficiències primàries i secundàries: Sd. d'Immunodeficiència Adquirida.
- c. **Molècules efectores de la immunitat:**
 - Anticòsos: estructura i funció.
 - Sistema complement: activació, funcions, regulació.
 - Citocines i quimiocines: Origen, famílies, efectes biològics, receptors, polimorfismes, regulació i senyals d'activació.
 - Molècules que regulen el trànsit de les cèl·lules immunològiques: Integrines i molècules de adhesió.
 - Mitjancers bioquímics de eosinòfils, mastòcits i basòfils.
 - Mitjancers inflamatoris: proteïnes de fase aguda, citocines proinflamàtores, factors quimiotàctics.

Habilitats:

- a. Electroforesi capil·lar de sèrum i orina.
- b. Determinació quantitativa i qualitativa de les immunoglobulines: quantificació de les immunoglobulines en sèrum, quantificació de subclasses d'IgG, quantificació d'IgA secretora i de cadenes lleugeres lliures.
- c. Determinació d'immunoglobulines en altres fluids biològics.
- d. Identificació i quantificació de paraproteïnes en sèrum i orina. Segiment de l'isotip no involucrat.
- e. Caracterització i quantificació de crioglobulines en sèrum.
- f. Determinació d'immunoglobulines, albúmina i bandes oligoclonals a LCR.
- g. Quantificació d'IgE total i IgE específica front diversos al·lèrgens.
- h. Estudi d'IgG específica front antígens aviaris i fúngics (precipitines)
- i. Quantificació de triptasa sèrica.
- j. Determinació del sistema del complement: CH50, C3, C4, Factor B, C1INH, complex d'atac C3-9.
- k. Determinació en sèrum de proteïnes inflamàtores
- l. Mesura de citocines i quimiocines així com dels seus receptors solubles.

GUÀRDIES R1

Segons el que està establert al Protocol de Nivells de supervisió i grau de responsabilitat a les guàrdies de l'HUB

Realitzarà guàrdies al Servei d'Urgències (pool de medicina / pool de cirurgia) amb una periodicitat a determinar (unes 4 guàrdies al mes). Actualment a urgències hi ha establerts diferents nivells assistencials:

- Nivell I (Atenció inicial al pacient d'urgències).
- Nivell II Medicina (Pacients que necessiten una atenció més llarga a Urgències).
- Nivell II Cirurgia (Pacients afectes de patologia quirúrgica i traumatològica).

Objectius:

- Realització correcta de anamnesis.
- Exploració bàsica i específica de la patologia aguda i urgent.
- Maneig dels mètodes diagnòstics, exploracions complementaries i mesures terapèutiques.
- Maneig del pacient i de la seva família a Urgències.
- Redacció d'informes.
- Maneig de la fase aguda de la insuficiència cardíaca.
- Maneig de les descompensacions agudes dels pacients amb patologies respiratòries.
- Maneig de les descompensacions dels pacients diabètics.
- Orientació de les patologies neurològiques.
- Orientació de la insuficiència renal.
- Indicar el tractament mèdic i col·laborar en la indicació quirúrgica adequada, sota la supervisió del resident gran o de l'adjunt.
- Realitzar tècniques de anestèsia local.
- Desbridament d'abscessos de parts toves i tractament de les ferides inciso-contuses.
- Aplicar correctament els tractaments antibiòtics segons protocols del centre.
- Maneig adequat dels fàrmacs més freqüents.

Competències a adquirir:

- a. Realitzar correctament l'entrevista clínica i aconseguir una bona valoració global del pacient. Sistematització per òrgans. Identificació clara del motiu actual de consulta i evolució de la malaltia actual. Coneixement dels antecedents familiars. Redacció de la historia clínica. Redacció de cursos clínics i de la epícrisis.
- b. Coneixement de l'exploració per aparells i sistemes.
- c. Coneixement de la importància de l'hemograma, de la bioquímica general (funció renal i hepàtica) i dels anàlisis d'orina.
- d. Utilització clínica correcte de la radiologia simple de tòrax. Projeccions. Lectura ordenada. Signes fonamentals. Patrons radiològics. Identificació de la patologia intersticial, alveolar i pleural.
- e. Utilització clínica correcte de la radiologia simple d'abdomen. Projeccions. Lectura ordenada. Signes fonamentals. Patrons radiològics. Identificació de la patologia pancreàtica, hepàtica, intestinal i renal.
- f. Utilització clínica correcte de l'electrocardiograma. Lectura ordenada. Signes fonamentals. Identificació de les arítmies, les hipertrofies i de la cardiopatia isquèmica.
- g. Iniciar-se en la realització de las punciones arterials i venoses, toracocentesis, paracentesis, punciones lumbar i artrocentesis.

Habilitats:

- a. Realització de la historia clínica.
- b. Elaboració d'un informe d' Urgències.
- c. Coneixements bàsics de la via aèria.
- d. Coneixement bàsic de la reanimació cardíaca bàsica.
- e. Coneixement i utilització de monitors.
- f. Iniciar-se en la realització de: punció lumbar, paracentesis, toracocentesis.

Iniciar-se en la realització de primeres cures, sutures, desbridaments.

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R1)

Els R1 tenen molts cursos obligatoris, per tant s'han de ponderar més que la resta d'activitats que no poden realitzar, al començament de la residència.

Cursos obligatoris

Veure document "COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN"

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

Es recomana que siguin poques sessions:

- Participació en les sessions clíniques del servei pel que està rotant.
- Participació junt amb algun resident més gran en l'organització de sessions de revisió de tema monogràfic o bibliogràfica (1/mes)

Assistència a Jornades/ Cursos/ Congressos

- Assistència al Curs d'Actualització d'Immunologia de la SCI

Participació Jornades/ Congressos:

- Assistència al congrés de la SCI, amb participació opcional.
- Assistència al congrés de la SEI, amb participació opcional.

Publicacions

Pot ser coautor d'alguna publicació del Servei si és que ha participat activament.

Altres activitats

- Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensuals).
- Assistència obligada a les sessions del servei.

MIR. ACTIVITATS RESIDENT DE SEGON ANY (R2)

ROTACIONS R2

Immunologia (Immunologia cel·lular)	3 mesos
Bioquímica (Gestió de la qualitat)	1 mes
Bioquímica (Genètica)	2 mesos
Rotació optativa	1 mes
Immunologia (Histocompatibilitat)	3 mesos
Nefrologia (trasplantament renal)	1 mes

IMMUNOLOGIA CEL·LULAR (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els fonaments i aplicacions de la citometria de flux.
- Coneixer les característiques fenotípiques i funcions de les subpoblacions leucocitàries.
- Aprendre a realitzar per sí mateix el procediment de les tècniques de citometria de flux i la interpretació dels resultats.

Competències a adquirir

- a. Purificació, conservació i cultiu de cèl·lules.
- b. Realització d'assaigs funcionals.
- c. Principis, tecnologia i principals aplicacions de la citometria de flux.

Habilitats

- a. Subtipus de limfòcits i marcadors fenotípics: Estudi cel·lular fenotípic pel seguiment de pacients trasplantats, avaluació d'immunodeficiències, de la infecció pel VIH, de síndromes limfoproliferatives.
- b. Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- c. Estudi de la expressió d'antígens HLA.
- d. Prova creuada, per citometria, per a trasplantament d'òrgan.
- e. Funció dels limfòcits: resposta proliferativa i producció d'immunoglobulines in vitro. Producció de citocines per cèl·lules aïllades.
- f. Quantificació de citocines i quimiocines en fluids biològics.
- g. Citotoxicitat de cèl·lules limfoides i altres cèl·lules efectores.
- h. Apoptosi limfocitària.

ÀREA DE GESTIÓ DE LA QUALITAT (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Adquirir les habilitats necessàries per a la gestió qualitològica d'un laboratori clínic.
- Conèixer les normes UNE-EN-ISO 9001 i 15189
- Conèixer la estructura del sistema de gestió qualitològica (SGQ) implantat al Laboratori Clínic.
- Llegir, interpretar i executar qualsevol document del SGQ.

Competències a adquirir:

- a. Generalitats de l'aplicació de la norma UNE-EN ISO 9001 als laboratoris clínics, i de les recomanacions d'ENAC per a l'aplicació de la norma UNE-EN ISO15189.
- b. Estructura del sistema de gestió qualitològica implantat al Laboratori Clínic.
- c. Estructura (codificació, ubicació, actualització, control, arxiu) del sistema documental del Laboratori Clínic.
- d. Estructura i contingut del web del Laboratori Clínic.
- e. Estructura i contingut dels Manuals generals vigents, dels Documents Complementaris, de les Instruccions de Treball de grups funcionals, de magnituds i d'instruments del Laboratori Clínic,
- f. Contingut de les Instruccions de treball de la Unitat de GQ que recullen els processos que en aquesta es desenvolupen

- g. Recollida, presentació, anàlisi i explotació de les dades dels indicadors.
- h. Comitè Qualitològic: reunions, acords, limitacions, etc ..

Habilitats:

- a. Elaborar els esborranys de les instruccions de treball que se li encarreguin.
- b. Recollir la informació necessària per al funcionament de la Unitat que hagin de proporcionar els responsables de les àrees, grups funcionals o unitats del Laboratori Clínic,
- c. Participar en l'elaboració dels informes generats per la Unitat.
- d. Incorporar-se a les activitats científiques que s'estiguin realitzant a la Unitat en el moment de la seva rotació, relacionades amb l'activitat de la mateixa.

BIOQUÍMICA (GENÈTICA) (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Comprendre, realitzar i interpretar els resultats obtinguts mitjançant qualsevol dels principis metodològics de l'Àrea de Genètica Molecular.
- Conèixer el valor semiològic de les proves d'immunogenètica de l'Àrea i ser competent en l'elaboració d'informes.
- Comprendre els fonaments de l'assessorament genètic i les implicacions ètico-legals

Competències a adquirir:

- a. Tecnologia del DNA recombinant
- b. Bases genètiques de les patologies immunològiques

Habilitats:

- a. Estudi de mutacions del locus HFE (hemocromatosis familiar).
- b. Quantificació de *repeats* (gen de huntingtina)
- c. Determinació d'HLA B27 i DQ2 mitjançant PCR.

ROTACIO OPTATIVA PER ALTRES UNITATS DOCENTS (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

El resident podrà disposar d'un mes per a completar la seva formació en aquells aspectes que consideri més adients en altres unitats docents nacionals a fi de suplir possibles carències formatives.

Competències a adquirir

Els que correspongui

Habilitats

Les que correspongui

IMMUNOLOGIA (HISTOCOMPATIBILITAT. HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA) (3

mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer la genètica, polimorfisme i funció del MHC/HLA.
- Conèixer la immunologia del trasplantament d'òrgans sòlids i progenitors hematopoètics.
- Aprendre a realitzar i interpretar les tècniques de tipificació d'HLA i anticossos anti-HLA.
- Aprendre a valorar els resultats del *cross-match* pre trasplantament.

Competències a adquirir

- a. Histocompatibilitat.
- b. Selecció de receptors.
- c. Rebuigs al·loreactius: Mecanismes.
- d. Malaltia de l'empelt contra l'hoste: Mecanismes
- e. Immunosupressió.

Habilitats

- a. Tipatge HLA per tècniques serològiques.
- b. Determinació gènica d'al·lels HLA de classe I i classe II: PCR-SSO, PCR-SSP, PCR-dot-blot revers.
- c. Anàlisi d'associació d'HLA i malaltia.
- d. Determinació d'anticossos citotòxics anti-HLA.
- e. Estudi d'antisèrums anti-HLA.
- f. Compatibilitat HLA-D. Cultiu mixt limfocitari.
- g. Prova creuada per a trasplantament d'òrgan.

NEFROLOGIA (TRANSPLANTAMENT RENAL) (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els mecanismes de rebuig de l'empelt.
- Conèixer el maneig clínic en el període post-trasplantament i l'ús dels tractaments immunosupressors.
- Conèixer les complicacions a llarg termini del trasplantament renal i el seu maneig.

Competències a adquirir

- a. Immunologia del trasplantament i bases del tractament immunosupressor.
- b. Obtenció d'òrgans i coordinació del trasplantament.
- c. El donant de ronyó.
- d. Llista d'espera per trasplantament renal. Selecció de la parella donador-receptor.
- e. Maneig clínic en el període post-trasplantament. Rebuig de l'empelt.
- f. Terapèutica immunosupressora. Agents immunosupressors: corticosteroides, citostàtics, ciclosporina, tacrolimus, globulina anti limfòcit i anti timòcit, ac. monoclonals d'ús clínic (anti CD20, anti CTLA4, etc.). Fonaments, efectes biològics i principis farmacològics.
- g. Resultats del trasplantament. Complicacions a llarg plaç del trasplantament renal.

h. Trasplantament renal de viu.

Habilitats

- a. Seguiment immunològic del transplantament renal: Subpoblacions limfocitàries.
- b. Monitorització de la immunosupressió farmacològica.

GUÀRDIES R2

No hi ha guàrdies al servei d'Immunologia

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R2)

La ràtio dels cursos respecte de la resta d'activitats complementàries ha de ser decreixent, amb increment progressiu de les altres activitats. És interessant l'assistència a Cursos i Jornades de la pròpia especialitat, sobretot per a l'adquisició de coneixements teòrics.

Cursos

Assistència al curs de formació continuada de la Societat Catalana de Immunologia, sessions mensuals.

Veure document "COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN".

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

Participació en l'organització de sessions del servei (revisió de tema monogràfic o bibliogràfica) (1/mes)

Assistència a Jornades/ Cursos / Congressos

Assistència al Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia inclosa al Curs de Formació Continuada.

Participació a Jornades / Congressos

Col·laborar amb els facultatius adjunts en la preparació de comunicacions als congressos de l'especialitat.

- a. Congrés anual de la Societat Catalana d'Immunologia.
- b. Congrés anual de la *Sociedad Española de Inmunología*.

Publicacions

Participar com coautor en les publicacions del Servei.

Participació docència pregrau / postgrau

Participació en la docència dels residents R1 que roten pel servei, en el seu cas.

Altres activitats

- a. Assistència a les sessions generals de l'hospital (mensual).
- b. Assistència a les sessions del servei si hi està rotant.

MIR. ACTIVITATS RESIDENT DE TERCER ANY (R3)

ROTACIONS R3

Immunologia (Autoimmunitat)	4 mesos
Al·lèrgologia	1 mes
Immunologia (Immunoquímica)	3 mesos
Hematologia Clínica	1 mes
Immunologia (Immunologia cel·lular)	2 mesos

IMMUNOLOGIA (AUTOIMMUNITAT) (4 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Reconèixer els diferents patrons de les tècniques d'immunofluorescència indirecta i les especificitats d'anticossos associades.
- Conèixer els algorismes diagnòstics de laboratori de les malalties autoimmunitàries.
- Interpretar i validar els resultats de les proves del laboratori d'autoimmunitat.
- Saber ampliar un estudi d'autoanticossos en funció dels resultats d'altres autoanticossos.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat.

Competències a adquirir:

- n. Mecanismes etiopatogènics de l'autoimmunitat
- o. Predisposició genètica a l'autoimmunitat
- p. Regulació immunològica de l'autoimmunitat
- q. Espectre clínic i serològic de les connectivopaties autoimmunitàries
- r. Espectre clínic i serològic de les síndromes poliglandulars
- s. Diabetis tipus I
- t. Autoimmunitat gastrointestinal
- u. Autoimmunitat hepato-biliar
- v. Autoimmunitat neurològica
- w. Dermatopaties ampul·loses
- x. Autoanticossos en patologia vascular i renal
- y. Seguiment del tractament amb fàrmacs biològics
- z. Altres patologies de caràcter autoimmunitari

Habilitats:

- i. Realització de tècniques d'immunofluorescència
- j. Interpretació de patrons de fluorescència en cèl·lules i teixits
- k. Preparació d'extractes antigènics de teixits
- l. Preparació de talls histològics de teixits per a fluorescència
- m. Tècniques d'ELISA i immunoblot
- n. Tècniques d'immunoprecipitació

- o. Tècniques de fluoroenzimoinmunoassaig
- p. Valoració dels resultats obtinguts amb altres tècniques de detecció d'autoanticossos

AL·LERGOLOGIA (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Aprendre a realitzar l'anamnesi i l'exploració física del pacient al·lèrgic.
- Aprendre a interpretar les proves cutànies: *prick-test* i intradermorreacció.
- Aprendre el maneig i tractament del pacient al·lèrgic.
- Conèixer els protocols de dessensibilització a fàrmacs en pacients al·lèrgics.

Competències a adquirir

- a. Eczemes. Concepte. Epidemiologia. Factors etiopatogènics. Formes clíniques. Diagnòstic i Diagnòstic Diferencial. Tractament.
- b. Eosinofílies Pulmonars. Concepte. Tipus. Patogènia i Fisiopatologia. Diagnòstic i Diagnòstic Diferencial. Tractament.
- c. Rinitis: Diagnòstic i Diagnòstic Diferencial. Tractament.
- d. Hiperreactivitat de les vies aèries en l'Asma. Concepte. Etiopatogènia i Fisiopatologia. Diagnòstic. Tractament.

Habilitats

- a. Pruebas cutáneas: Prick-test; Intrademorreación.
- b. Pruebas de provocación.
- c. Exploración funcional respiratoria.
- d. Exploración funcional nasal.
- e. Gasometría.
- f. Técnicas de inmunoterapia y su seguimiento clínico e inmunológico.

IMMUNOLOGIA (IMMUNOQUÍMICA) (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Interpretar i validar els resultats de les tècniques de nefelometria, turbidimetria, FEIA, electroforesi de proteïnes, immunofixació, immunotipatge i isoelectroenfoc.
- Saber realitzar i interpretar el test d'activació de basòfils.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat de les proves de la secció d'immunoquímica i al·lèrgia.

Competències a adquirir:

- d. Propietats fisicoquímiques de la reacció antígen-anticòs i aplicacions pràctiques: fonaments teòrics de tècniques: nefelometria, electroforesi, etc.
- e. Immunodeficiències primàries i secundàries: Sd. d'Immunodeficiència Adquirida.
- f. Molècules efectores de la immunitat:

- Anticossos: estructura i funció.
- Sistema complement: activació, funcions, regulació.
- Citocines i quimiocines: Origen, famílies, efectes biològics, receptors, polimorfismes, regulació i senyals d'activació.
- Molècules que regulen el trànsit de les cèl·lules immunològiques: Integrines i molècules de adhesió.
- Mitjancers bioquímics de eosinòfils, mastòcits i basòfils.
- Mitjancers inflamatoris: proteïnes de fase aguda, citocines proinflamatòries, factors quimiotàctics.

Habilitats:

- m. Electroforesi capil·lar de sèrum i orina.
- n. Determinació quantitativa i qualitativa de les immunoglobulines: quantificació de les immunoglobulines en sèrum, quantificació de subclasses d'IgG, quantificació d'IgA secretora i de cadenes lleugeres lliures.
- o. Determinació d'immunoglobulines en altres fluids biològics.
- p. Identificació i quantificació de paraproteïnes en sèrum i orina. Segiment de l'isotip no involucrat.
- q. Caracterització i quantificació de crioglobulines en sèrum.
- r. Determinació d'immunoglobulines, albúmina i bandes oligoclonals a LCR.
- s. Quantificació d'IgE total i IgE específica front diversos al·lèrgens.
- t. Estudi d'IgG específica front antígens aviaris i fúngics (precipitines)
- u. Quantificació de triptasa sèrica.
- v. Determinació del sistema del complement: CH50, C3, C4, Factor B, C1INH, complex d'atac C3-9.
- w. Determinació en sèrum de proteïnes inflamatòries
- x. Mesura de citocines i quimiocines així com dels seus receptors solubles.

HEMATOLOGIA CLÍNICA (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els principis, tecnologia i principals aplicacions del trasplantament de progenitors hematopoètics (TPH).
- Conèixer els principis, tecnologia i aplicacions de la immunoteràpia cel·lular (CAR-T) com a tractament per a les neoplàsies hematològiques.
- Conèixer les eines per a la monitorització i seguiment immunològic dels pacients amb TPH o CAR-T.

Competències a adquirir:

Neoplàsies i sistema immunitari:

- a. Leucèmies i limfomes.
- b. Gammapaties monoclonals.
- c. Tractament del pacient amb neoplàsia hematològica: Transplantament de medul·la òssia i immunoteràpia cel·lular.

Habilitats:

- a. Entrevista clínica i confecció d'història clínica del pacient hematològic
- b. Interpretar correctament les tècniques diagnòstiques bàsiques en Hematologia.

- c. Tractament del pacient amb neoplàsia hematològica: Transplantament de medul·la òssia.
- d. Diagnòstic i seguiment immunològic del pacient amb gammapatia monoclonal.

IMMUNOLOGIA CEL·LULAR (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Aprendre a crear un panell d'adquisició i anàlisi amb el citòmetre de flux.
- Aprendre a fer compensacions de fluorescència amb el citòmetre.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi de subpoblacions leucocitàries.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi d'expressió d'antígens HLA.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi d'expressió de molècules d'activació limfocitària.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat de les proves de la secció d'immunologia cel·lular.

Competències a adquirir

- d. Purificació, conservació i cultiu de cèl·lules.
- e. Realització d'assaigs funcionals.
- f. Principis, tecnologia i principals aplicacions de la citometria de flux.

Habilitats

- i. Subtipus de limfòcits i marcadors fenotípics: Estudi cel·lular fenotípic pel seguiment de pacients trasplantats, avaluació d'immunodeficiències, de la infecció pel VIH, de síndromes limfoproliferatives.
- j. Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- k. Estudi de la expressió d'antígens HLA.
- l. Prova creuada, per citometria, per a trasplantament d'òrgan.
- m. Funció dels limfòcits: resposta proliferativa i producció d'immunoglobulines in vitro. Producció de citocines per cèl·lules aïllades.
- n. Quantificació de citocines i quimiocines en fluids biològics.
- o. Citotoxicitat de cèl·lules limfoides i altres cèl·lules efectores.
- p. Apoptosi limfocitària.

GUÀRDIES R3

No hi ha guàrdies al servei d'Immunologia

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R3)

La ràtio dels cursos respecte de la resta d'activitats complementàries ha de ser decreixent, amb increment progressiu de les altres activitats. És interessant l'assistència a Cursos i Jornades de la pròpia especialitat, sobretot per a l'adquisició de coneixements teòrics.

Cursos obligatoris

Assistència al curs de formació continuada de la Societat Catalana de Immunologia, sessions mensuals.

Veure document “COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN”.

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

- a. Sessió bibliogràfica del servei: 1 sessió per cada rotació.
- b. Sessió de temes monogràfics: 1 sessió/per semestre.

Assistència a Jornades/ Cursos / Congressos

Assistència al Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia que inclou el Curs de Formació Continuada.

Participació a Jornades / Congressos

Col·laborar amb els adjunts en la preparació de comunicacions als Congressos de l'especialitat i presentació de comunicacions.

- a. Congrés anual de la Societat Catalana d'Immunologia.
- b. Congrés anual de la *Sociedad Española de Inmunología*.

Publicacions

Participar com coautor en les publicacions del nostre o d'altres serveis.

Inici Màster/Doctorat

S'aconsella l'inici dels cursos de doctorat

Participació docència pregrau / postgrau

Participació en la docència dels residents R1 i R2 que roten pel servei, en el seu cas.

Altres activitats

- a. Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensual).
- b. Assistència obligada a les sessions del servei si hi està rotant.

MIR. ACTIVITATS RESIDENT DE QUART ANY (R4)

ROTACIONS R4

Immunologia cel·lular	1 mes
Immunologia (Immunodeficiències)	2 mesos
Rotacions optatives	3 mesos
Immunologia	5 mesos

IMMUNOLOGIA CEL·LULAR (1 mes) (Continuació de la rotació d'R3)

Objectius d'aprenentatge

- Aprendre a crear un panell d'adquisició i anàlisi amb el citòmetre de flux.

- Aprendre a fer compensacions de fluorescència amb el citòmetre.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi de subpoblacions leucocitàries.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi d'expressió d'antígens HLA.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi d'expressió de molècules d'activació limfocitària.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat de les proves de la secció d'immunologia cel·lular.

Competències a adquirir

- g. Purificació, conservació i cultiu de cèl·lules.
- h. Realització d'assaigs funcionals.
- i. Principis, tecnologia i principals aplicacions de la citometria de flux.

Habilitats

- q. Subtipus de limfòcits i marcadors fenotípics: Estudi cel·lular fenotípic pel seguiment de pacients trasplantats, avaluació d'immunodeficiències, de la infecció pel VIH, de síndromes limfoproliferatives.
- r. Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- s. Estudi de la expressió d'antígens HLA.
- t. Prova creuada, per citometria, per a trasplantament d'òrgan.
- u. Funció dels limfòcits: resposta proliferativa i producció d'immunoglobulines in vitro. Producció de citocines per cèl·lules aïllades.
- v. Quantificació de citocines i quimiocines en fluids biològics.
- w. Citotoxicitat de cèl·lules limfoides i altres cèl·lules efectores.

IMMUNOLOGIA (IMMUNODEFICIÈNCIES. HOSPITAL VALL D'HEBRON) (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els algorismes de treball aplicats al diagnòstic de les IDPs.
- Saber realitzar i interpretar les tècniques de laboratori per al diagnòstic de les IDPs.
- Conèixer els tractaments de les IDPs i IDSs.
- Conèixer les indicacions i contraindicacions de l'administració de vacunes en pacients amb IDPs i IDSs.

Competències a adquirir

Instrumentals i analítics

- Procediment específic i algorismes de treball aplicats al diagnòstic de ID.
- Fonaments dels mètodes utilitzats en el diagnòstic de ID:
 - Citometria de flux aplicada a l'estudi de ID.
 - Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- Determinació quantitativa i qualitativa de les immunoglobulines en sèrum: subclasses d'IgG. Haemophilus influenzae, anticossos IgG (EIA) (pre- i post-vacuna), Streptococcus pneumoniae, anticossos IgG (EIA) (pre- i post-vacuna).
- Cultius cel·lulars i assajos de proliferació.

- Assaigs funcionals per a l'avaluació immunològica de pacients amb sospita clínica d'ID. Funció dels limfòcits: Resposta limfoproliferativa a mitògens, a anticossos monoclonals, a antígens, èsters de forbol i ionòfors de calci. Expressió d'antígens d'activació (CD69, CD154, ICOS, CD212) en resposta diferents estímuls. Producció de citocines (IL2, IFNgamma) en resposta a diferents estímuls. Citotoxicitat NK. Expressió proteica.
- Estudis genètics derivats de la interpretació de les dades clíniques i de laboratori. Elecció del gen diana, disseny i comprovació de *primer*, posada a punt de les condicions de PCR i seqüenciació. Interpretació i lectura de seqüències.

Fisiopatològics

Formació teòrica sobre Immunodeficiències Primàries (IDP) i secundàries: Classificació de les IDP (J Allergy Clin Immunol 2009). Guia de pràctica clínica sobre IDP. (Practice parameter for the diagnosis and management of primary Immunodeficiency. Bonilla FA et al. Ann Allergy Asthma Immunol. 2005 May; 94 (5 Suppl 1): S1-63.)

- Immunofenotip i funció efectora de les cèl·lules del sistema immunitari
- Immunodeficiències secundàries:
 - Infecció pel VIH i altres virus
 - Immunosupressió per fàrmacs
- Immunodeficiències primàries:
 - Combinades de cèl·lules T i B
 - Deficiències d'anticossos
 - Defectes congènits del nombre i funció de fagòcits
 - Defectes de la immunitat innata
 - Síndromes ben definits
 - Disregulació del sistema immunitari

Assistència a les reunions del grup de treball en immunodeficiències primàries pediàtriques de l'HUVH: Discussió de casos clínics amb la Unitat 2 de Malalties Infeccioses i Immunodeficiències Pediàtriques, i amb la consulta d'immunodeficiències en adults.

Habilitats

- Tècnica d'immunofluorescència directa per a l'estudi poblacions limfocitàries (Nivell 1).
- Adquisició i anàlisi de les cèl·lules en el citòmetre de flux (Nivell 2).
- Tècnica d'aïllament cel·lular, resposta limfoproliferativa a mitògens i altres estímuls (Nivell 2).
- Estudi de la producció de citocines "in vitro" i quantificació de citocines en fluids biològics (Nivell 2).
- Avaluació de la citotoxicitat de cèl·lules limfoides (Nivell 2).
- Estudi de l'activitat funcional dels neutròfils (Nivell 2).
- Detecció de proteïnes associades a immunodeficiències primàries (Nivell 3).
- Validació tècnica dels resultats (Nivell 2).
- Validació facultativa dels resultats (Nivell 2).
- Col·laboració en el disseny, realització i anàlisi dels estudis d'investigació que eventualment puguin realitzar-se en la Unitat durant el període de rotació (Nivell 3).

ROTACIO OPTATIVA PER ALTRES UNITATS DOCENTS (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

El resident podrà disposar de fins a 3 mesos per a completar la seva formació en aquells aspectes que consideri més adients en altres Unitats Docents, nacionals o estrangeres, a fi de suplir possibles carències formatives.

Competències a adquirir

Els que correspongui

Habilitats

Les que correspongui

SERVEI D'IMMUNOLOGIA (4 mesos)

Objectius d'aprenentatge

El resident s'assignarà a una de les seccions del Servei, on s'integrarà en una línia de recerca de la Unitat Docent i en la que iniciarà els estudis del Doctorat.

Competències a adquirir

Aprofundirà en els temes que corresponguin a la secció en la que s'integri.

Habilitats

Les que correspongui a la secció en la que s'integri. Fonamentalment, desenvoluparà les tecnologies de recerca que corresponguin a l'àmbit de la seva Tesi.

GUÀRDIES R4

No hi ha guàrdies al servei d'Immunologia

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R4)

La ràtio dels cursos respecte de la resta d'activitats complementàries ha de ser decreixent, amb increment progressiu de les altres activitats. És interessant l'assistència a Cursos i Jornades de la pròpia especialitat, sobretot per a l'adquisició de coneixements teòrics.

Cursos obligatoris

Curs de formació continuada de la Societat Catalana de Immunologia, sessions mensuals.

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

- a. Sessió bibliogràfica del servei: 1 sessió per rotació.
- b. Sessió de temes monogràfics: 1 sessió/per semestre.

Assistència a Jornades/ Cursos / Congressos

Assistència al Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia.

Seria aconsellable realitzar el curs de supervisor d'instal·lacions radioactives. UPC.

Participació a Jornades / Congressos

Col·laborar amb els adjunts en la preparació de comunicacions als Congressos de l'especialitat. Presentació de comunicacions.

- Congrés anual de la Societat Catalana d'Immunologia.
- Congrés anual de la *Sociedad Española de Inmunología*.
- Un congrés internacional.

Publicacions

Participar com a coautor en les publicacions del nostre o d'altres serveis.

Inici Màster/Doctorat

S'aconsella l'inici de la Tesi Doctoral.

Participació docència pregrau / postgrau

Participació en la docència dels residents R1, R2 i R3 que roten pel servei, en el seu cas.

Altres activitats

- Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensual).
- Assistència obligada a les sessions del servei per on està rotant.

BIR, FIR

ACTIVITATS RESIDENT DE PRIMER ANY (R1)

ROTACIONS R1

Immunologia	1 mes
Immunologia (Autoimmunitat)	3 mesos
Immunologia (Immunoquímica).	3 mesos
Immunologia (Immunologia cel·lular).	3 mesos
Gestió de la Qualitat	1 mes

IMMUNOLOGIA (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els processos d'organització i gestió del laboratori.
- Conèixer els circuits pre i post analítics de les proves del laboratori.
- Conèixer el sistema informàtic del laboratori (SIL).

- Conèixer el conjunt de mètodes i sistemes de mesura de les magnituds immunològiques.

Competències a adquirir:

- h. La Immunopatologia com a concepte: àrees d'autoimmunitat, Immunologia Cel·lular i immunodeficiències, malalties autoinflamatòries, immunoalergia, immunoquímica, immunitat innata, immunoteràpia cel·lular.
- i. Fonaments tècnics per a l'anàlisi de les mol·lècules i cèl·lules del sistema immunitari.
- j. El laboratori de diagnòstic clínic. Criteris de qualitat en el laboratori (normativa de certificació i acreditació ISO 9001 i ISO 15189)

Habilitats:

- i. Aceptació/rebuig de les mostres rebudes.
- j. Aceptació/rebuig dels resultats del control intern de la qualitat.
- k. Utilització del sistema informàtic del laboratori.

IMMUNOLOGIA (AUTOIMMUNITAT) (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer l'operativa de la secció d'Autoimmunitat del laboratori d'Immunologia.
- Conèixer les bases teòriques de la tolerància i l'autoimmunitat, així com la patogènia i característiques clíniques de les malalties autoimmunitàries.
- Conèixer la significació clínica dels diversos autoanticossos i el fonament de les tècniques emprades per a la seva detecció.
- Aprendre a realitzar per sí mateix el procediment de les tècniques d'ELISA, IFI, blot i CLIA i la seva validació tècnica.

Competències a adquirir:

- aa. Mecanismes etiopatogènics de l'autoimmunitat
- bb. Predisposició genètica a l'autoimmunitat
- cc. Regulació immunològica de l'autoimmunitat
- dd. Espectre clínic i serològic de les connectivopaties autoimmunitàries
- ee. Espectre clínic i serològic de les síndromes poliglandulars
- ff. Diabetis tipus I
- gg. Autoimmunitat gastrointestinal
- hh. Autoimmunitat hepato-biliar
- ii. Autoimmunitat neurològica
- jj. Dermatopaties ampul·loses
- kk. Autoanticossos en patologia vascular i renal
- ll. Seguiment del tractament amb fàrmacs biològics
- mm. Altres patologies de caràcter autoimmunitari

Habilitats:

- q. Realització de tècniques d'immunofluorescència
- r. Interpretació de patrons de fluorescència en cèl·lules i teixits
- s. Preparació d'extractes antigènics de teixits
- t. Preparació de talls histològics de teixits per a fluorescència

- u. Tècniques d' ELISA i immunoblot
- v. Tècniques d'immunoprecipitació
- w. Tècniques de fluoroenzimoinmunoassaig
- x. Valoració dels resultats obtinguts amb altres tècniques de detecció d'autoanticossos

IMMUNOQUÍMICA (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer l'operativa de la secció d'Immunoquímica i Al·lèrgia del laboratori d'Immunologia.
- Conèixer els algoritmes de diagnòstic i seguiment de les gammaties monoclonals.
- Conèixer els mecanismes d'hipersensibilitat i la patogènia i característiques clíniques de la malaltia al·lèrgica.
- Aprendre a realitzar per sí mateix el procediment de les tècniques de nefelometria, turbidimetria, FEIA, electroforesi de proteïnes, immunofixació, immunotipatge i isoelectroenfoc, així com la seva validació tècnica.

Competències a adquirir:

- g. Propietats fisicoquímiques de la reacció antigen-anticòs i aplicacions pràctiques: fonaments teòrics de tècniques: nefelometria, electroforesi, etc.
- h. Immunodeficiències primàries i secundàries: Sd. d'Immunodeficiència Adquirida.
- i. Molècules efectores de la immunitat:
 - Anticossos: estructura i funció.
 - Sistema complement: activació, funcions, regulació.
 - Citocines i quimiocines: Origen, famílies, efectes biològics, receptors, polimorfismes, regulació i senyals d'activació.
 - Molècules que regulen el trànsit de les cèl·lules immunològiques: Integrines i molècules de adhesió.
 - Mitjancers bioquímics de eosinòfils, mastòcits i basòfils.
 - Mitjancers inflamatoris: proteïnes de fase aguda, citocines proinflamatories, factors quimiotàctics.

Habilitats:

- y. Electroforesi capil·lar de sèrum i orina.
- z. Determinació quantitativa i qualitativa de les immunoglobulines: quantificació de les immunoglobulines en sèrum, quantificació de subclasses d'IgG, quantificació d'IgA secretora i de cadenes lleugeres lliures.
- aa. Determinació d'Immunoglobulines en altres fluids biològics.
- bb. Identificació i quantificació de paraproteïnes en sèrum i orina. Segiment de l'isotip no involucrat.
- cc. Caracterització i quantificació de crioglobulines en sèrum.
- dd. Determinació d'immunoglobulines, albúmina i bandes oligoclonals a LCR.
- ee. Quantificació d'IgE total i IgE específica front diversos al·lèrgens.
- ff. Estudi d'IgG específica front antígens aviaris i fúngics (precipitines)
- gg. Quantificació de triptasa sèrica.

- hh. Determinació del sistema del complement: CH50, C3, C4, Factor B, C1INH, complex d'atac C3-9.
- ii. Determinació en sèrum de proteïnes inflamatòries
- jj. Mesura de citocines i quimiocines així com dels seus receptors solubles.

IMMUNOLOGIA CEL·LULAR (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els fonaments i aplicacions de la citometria de flux.
- Coneixer les característiques fenotípiques i funcions de les subpoblacions leucocitàries.
- Aprendre a realitzar per sí mateix el procediment de les tècniques de citometria de flux i la interpretació dels resultats.

Competències a adquirir

- j. Purificació, conservació i cultiu de cèl·lules.
- k. Realització d'assaigs funcionals.
- l. Principis, tecnologia i principals aplicacions de la citometria de flux.

Habilitats

- x. Subtipus de limfòcits i marcadors fenotípics: Estudi cel·lular fenotípic pel seguiment de pacients trasplantats, avaluació d'immunodeficiències, de la infecció pel VIH, de síndromes limfoproliferatives.
- y. Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- z. Estudi de la expressió d'antígens HLA.
- aa. Prova creuada, per citometria, per a trasplantament d'òrgan.
- bb. Funció dels limfòcits: resposta proliferativa i producció d'immunoglobulines in vitro. Producció de citocines per cèl·lules aïllades.
- cc. Quantificació de citocines i quimiocines en fluids biològics.
- dd. Citotoxicitat de cèl·lules limfoides i altres cèl·lules efectores.
- ee. Apoptosi limfocitària.

ÀREA DE GESTIÓ DE LA QUALITAT (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Adquirir les habilitats necessàries per a la gestió qualitativa d'un laboratori clínic.
- Conèixer les normes UNE-EN-ISO 9001 i 15189
- Conèixer la estructura del sistema de gestió qualitativa (SGQ) implantat al Laboratori Clínic.
- Llegir, interpretar i executar qualsevol document del SGQ.

Competències a adquirir:

- i. Generalitats de l'aplicació de la norma UNE-EN ISO 9001 als laboratoris clínics, i de les recomanacions d'ENAC per a l'aplicació de la norma UNE-EN ISO15189.
- j. Estructura del sistema de gestió qualitativa implantat al Laboratori Clínic.

- k. Estructura (codificació, ubicació, actualització, control, arxiu) del sistema documental del Laboratori Clínic.
- l. Estructura i contingut del web del Laboratori Clínic.
- m. Estructura i contingut dels Manuals generals vigents, dels Documents Complementaris, de les Instruccions de Treball de grups funcionals, de magnituds i d'instruments del Laboratori Clínic,
- n. Contingut de les Instruccions de treball de la Unitat de GQ que recullen els processos que en aquesta es desenvolupen
- o. Recollida, presentació, anàlisi i explotació de les dades dels indicadors.
- p. Comitè Qualitològic: reunions, acords, limitacions, etc ..

Habilitats:

- e. Elaborar els esborranys de les instruccions de treball que se li encarreguin.
- f. Recollir la informació necessària per al funcionament de la Unitat que hagin de proporcionar els responsables de les àrees, grups funcionals o unitats del Laboratori Clínic,
- g. Participar en l'elaboració dels informes generats per la Unitat.
- h. Incorporar-se a les activitats científiques que s'estiguin realitzant a la Unitat en el moment de la seva rotació, relacionades amb l'activitat de la mateixa.

GUÀRDIES R1

No hi ha guàrdies al servei d'Immunologia.

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R1)

Els R1 tenen molts cursos obligatoris, per tant s'han de ponderar més que la resta d'activitats que no poden realitzar, al començament de la residència.

Cursos obligatoris

Veure document "COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN"

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

Es recomana que siguin poques sessions:

- c. Participació en les sessions clíniques del servei pel que està rotant.
- d. Participació junt amb algun resident més gran en l'organització de sessions de revisió de tema monogràfic o bibliogràfica (1/mes)

Assistència a Jornades/ Cursos/ Congressos

- b. Assistència al Curs d'Actualització d'Immunologia de la SCI

Participació Jornades/ Congressos:

- c. Assistència al congrés de la SCI, amb participació opcional.
- d. Assistència al congrés de la SEI, amb participació opcional.

Publicacions

Pot ser coautor d'alguna publicació del Servei si és que ha participat activament.

Altres activitats

- c. Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensuals).
- d. Assistència obligada a les sessions del servei.

BIR I FIR. ACTIVITATS RESIDENT DE SEGON ANY (R2)

ROTACIONS R2

Bioquímica (Genètica)	2 mesos
Immunologia (Histocompatibilitat. Hospital Clínic de Barcelona)	3 mesos
Rotació optativa	1 mes
Al·lèrgologia	1 mes
Immunologia (Immunoquímica)	3 mesos
Hematologia Clínica	1 mes

BIOQUÍMICA (GENÈTICA) (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Comprendre, realitzar i interpretar els resultats obtinguts mitjançant qualsevol dels principis metodològics de l'Àrea de Genètica Molecular.
- Conèixer el valor semiològic de les proves d'immunogenètica de l'Àrea i ser competent en l'elaboració d'informes.
- Comprendre els fonaments de l'assessorament genètic i les implicacions ètico-legals

Competències a adquirir:

- c. Tecnologia del DNA recombinant
- d. Bases genètiques de les patologies immunològiques

Habilitats:

- d. Estudi de mutacions del locus HFE (hemocromatosi familiar).
- e. Quantificació de *repeats* (gen de huntingtina)
- f. Determinació d'HLA B27 i DQ2 mitjançant PCR.

IMMUNOLOGIA (HISTOCOMPATIBILITAT. HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA) (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer la genètica, polimorfisme i funció del MHC/HLA.
- Conèixer la immunologia del trasplantament d'òrgans sòlids i progenitors hematopoètics.
- Aprendre a realitzar i interpretar les tècniques de tipificació d'HLA i anticossos anti-HLA.
- Aprendre a valorar els resultats del *cross-match* pre trasplantament.

Competències a adquirir

- f. Histocompatibilitat.
- g. Selecció de receptors.
- h. Rebuigs al·loreactius: Mecanismes.
- i. Malaltia de l'empelt contra l'hoste: Mecanismes
- j. Immunosupressió.

Habilitats

- h. Tipatge HLA per tècniques serològiques.
- i. Determinació gènica d'al·lels HLA de classe I i classe II: PCR-SSO, PCR-SSP, PCR-dot-blot revers.
- j. Anàlisi d'associació d'HLA i malaltia.
- k. Determinació d'anticossos citotòxics anti-HLA.
- l. Estudi d'antisèrums anti-HLA.
- m. Compatibilitat HLA-D. Cultiu mixt limfocitari.
- n. Prova creuada per a trasplantament d'òrgan.

ROTACIO OPTATIVA PER ALTRES UNITATS DOCENTS (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

El resident podrà disposar d'un mes per a completar la seva formació en aquells aspectes que consideri més adients en altres unitats docents nacionals a fi de suplir possibles carències formatives.

Competències a adquirir

Els que correspongui

Habilitats

Les que correspongui

AL·LERGOLOGIA (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Aprendre a realitzar l'anamnesi i l'exploració física del pacient al·lèrgic.
- Aprendre a interpretar les proves cutànies: *prick-test* i intradermorreacció.
- Aprendre el maneig i tractament del pacient al·lèrgic.
- Conèixer els protocols de dessensibilització a fàrmacs en pacients al·lèrgics.

Competències a adquirir

- e. Eczemes. Concepte. Epidemiologia. Factors etiopatogènics. Formes clíniques. Diagnòstic i Diagnòstic Diferencial. Tractament.
- f. Eosinofílies Pulmonars. Concepte. Tipus. Patogènia i Fisiopatologia. Diagnòstic i Diagnòstic Diferencial. Tractament.
- g. Rinitis: Diagnòstic i Diagnòstic Diferencial. Tractament.

- h. Hiperreactivitat de les vies aèries en l'Asma. Concepte. Etiopatogenia i Fisiopatologia. Diagnòstic. Tractament.

Habilitats

- g. Pruebas cutàneas: Prick-test; Intradermorreacció.
- h. Pruebas de provocació.
- i. Exploració funcional respiratòria.
- j. Exploració funcional nasal.
- k. Gasometria.
- l. Tècniques de immunoteràpia y su seguimiento clínic e inmunològic.

IMMUNOLOGIA (IMMUNOQUÍMICA) (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Interpretar i validar els resultats de les tècniques de nefelometria, turbidimetria, FEIA, electroforesi de proteïnes, immunofixació, immunotipatge i isoelectroenfoc.
- Saber realitzar i interpretar el test d'activació de basòfils.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat de les proves de la secció d'immunoquímica i al·lèrgia.

Competències a adquirir:

- j. Propietats fisicoquímiques de la reacció antígen-anticòs i aplicacions pràctiques: fonaments teòrics de tècniques: nefelometria, electroforesi, etc.
- k. Immunodeficiències primàries i secundàries: Sd. d'Immunodeficiència Adquirida.
- l. Molècules efectores de la immunitat:
 - o Anticòsos: estructura i funció.
 - o Sistema complement: activació, funcions, regulació.
 - o Citocines i quimiocines: Origen, famílies, efectes biològics, receptors, polimorfismes, regulació i senyals d'activació.
 - o Molècules que regulen el trànsit de les cèl·lules immunològiques: Integrines i molècules de adhesió.
 - o Mitjancers bioquímics de eosinòfils, mastòcits i basòfils.
 - o Mitjancers inflamatoris: proteïnes de fase aguda, citocines proinflamatòries, factors quimiotàctics.

Habilitats:

- kk. Electroforesi capil·lar de sèrum i orina.
- ll. Determinació quantitativa i qualitativa de les immunoglobulines: quantificació de les immunoglobulines en sèrum, quantificació de subclasses d'IgG, quantificació d'IgA secretora i de cadenes lleugeres lliures.
- mm. Determinació d'immunoglobulines en altres fluids biològics.
- nn. Identificació i quantificació de paraproteïnes en sèrum i orina. Segiment de l'isotip no involucrat.
- oo. Caracterització i quantificació de crioglobulines en sèrum.
- pp. Determinació d'immunoglobulines, albúmina i bandes oligoclonals a LCR.

- qq. Quantificació d'IgE total i IgE específica front diversos al·lèrgens.
- rr. Estudi d'IgG específica front antigens aviaris i fúngics (precipitines)
- ss. Quantificació de triptasa sèrica.
- tt. Determinació del sistema del complement: CH50, C3, C4, Factor B, C1INH, complex d'atac C3-9.
- uu. Determinació en sèrum de proteïnes inflamatòries
- vv. Mesura de citocines i quimiocines així com dels seus receptors solubles.

HEMATOLOGIA CLÍNICA (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els principis, tecnologia i principals aplicacions del trasplantament de progenitors hematopoètics (TPH).
- Conèixer els principis, tecnologia i aplicacions de la immunoteràpia cel·lular (CAR-T) com a tractament per a les neoplàsies hematològiques.
- Conèixer les eines per a la monitorització i seguiment immunològic dels pacients amb TPH o CAR-T.

Competències a adquirir:

Neoplàsies i sistema immunitari:

- d. Leucèmies i limfomes.
- e. Gammapaties monoclonals.
- f. Tractament del pacient amb neoplàsia hematològica: Transplantament de medul·la òssia i immunoteràpia cel·lular.

Habilitats:

- e. Entrevista clínica i confecció d'història clínica del pacient hematològic
- f. Interpretar correctament les tècniques diagnòstiques bàsiques en Hematologia.
- g. Tractament del pacient amb neoplàsia hematològica: Transplantament de medul·la òssia.
- h. Diagnòstic i seguiment immunològic del pacient amb gammapatia monoclonal.

GUÀRDIES R2

Els residents no realitzen guàrdies

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R2)

La ràtio dels cursos respecte de la resta d'activitats complementàries ha de ser decreixent, amb increment progressiu de les altres activitats. És interessant l'assistència a cursos i jornades de la pròpia especialitat, sobretot per a l'adquisició de coneixements teòrics.

Cursos

Assistència al curs de formació continuada de la Societat Catalana de Immunologia, sessions mensuals.

Veure document "COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN".

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

- a. Sessió bibliogràfica del servei: 1 sessió per rotació.
- b. Sessió de temes monogràfics: 1 sessió/per semestre.

Assistència a Jornades/ Cursos / Congressos

Assistència al Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia que inclou el Curs de Formació Continuada.

Participació a Jornades / Congressos

Col·laborar amb els adjunts en la preparació de comunicacions als Congressos de l'especialitat.

- a. Congrés anual de la Societat Catalana d'Immunologia.
- b. Congrés anual de la *Sociedad Española de Inmunología*.

Publicacions

Participar com coautor en les publicacions del nostre o d'altres serveis.

Participació docència pregrau / postgrau

Participació en la docència dels residents R1 que roten pel servei, en el seu cas.

Altres activitats

- a. Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensual).
- b. Assistència obligada a les sessions del servei si s'hi esta rotant.

BIR I FIR. ACTIVITATS RESIDENT DE TERCER ANY (R3)

ROTACIONS R3

Immunologia (Autoimmunitat)	5 mesos
Immunologia (Immunologia cel·lular)	3 mesos
Rotació optativa	1 mes
Immunologia ((immunodeficiències. Hospital Vall d'Hebron)	2 mesos

IMMUNOLOGIA (AUTOIMMUNITAT) (5 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Reconèixer els diferents patrons de les tècniques d'immunofluorescència indirecta i les especificitats d'anticossos associades.
- Conèixer els algorismes diagnòstics de laboratori de les malalties autoimmunitàries.
- Interpretar i validar els resultats de les proves del laboratori d'autoimmunitat.
- Saber ampliar un estudi d'autoanticossos en funció dels resultats d'altres autoanticossos.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat.

Competències a adquirir:

- nn. Mecanismes etiopatogènics de l'autoimmunitat
- oo. Predisposició genètica a l'autoimmunitat

- pp. Regulació immunològica de l'autoimmunitat
- qq. Espectre clínic i serològic de les connectivopaties autoimmunitàries
- rr. Espectre clínic i serològic de les síndromes poliglandulars
- ss. Diabetis tipus I
- tt. Autoimmunitat gastrointestinal
- uu. Autoimmunitat hepato-biliar
- vv. Autoimmunitat neurològica
- ww. Dermatopaties ampul·loses
- xx. Autoanticossos en patologia vascular i renal
- yy. Seguiment del tractament amb fàrmacs biològics
- zz. Altres patologies de caràcter autoimmunitari

Habilitats:

- y. Realització de tècniques d'immunofluorescència
- z. Interpretació de patrons de fluorescència en cèl·lules i teixits
- aa. Preparació d'extractes antigènics de teixits
- bb. Preparació de talls histològics de teixits per a fluorescència
- cc. Tècniques d' ELISA i immunoblot
- dd. Tècniques d'immunoprecipitació
- ee. Tècniques de fluoroenzimoinmunoassaig
- ff. Valoració dels resultats obtinguts amb altres tècniques de detecció d'autoanticossos

IMMUNOLOGIA CEL·LULAR (3 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Aprendre a crear un panell d'adquisició i anàlisi amb el citòmetre de flux.
- Aprendre a fer compensacions de fluorescència amb el citòmetre.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi de subpoblacions leucocitàries.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi d'expressió d'antígens HLA.
- Interpretar i validar els resultats de l'anàlisi d'expressió de molècules d'activació limfocitària.
- Interpretar els resultats dels controls externs de la qualitat de les proves de la secció d'immunologia cel·lular.

Competències a adquirir

- m. Purificació, conservació i cultiu de cèl·lules.
- n. Realització d'assaigs funcionals.
- o. Principis, tecnologia i principals aplicacions de la citometria de flux.

Habilitats

- ff. Subtipus de limfòcits i marcadors fenotípics: Estudi cel·lular fenotípic pel seguiment de pacients trasplantats, avaluació d'immunodeficiències, de la infecció pel VIH, de síndromes limfoproliferatives.
- gg. Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- hh. Estudi de la expressió d'antígens HLA.
- ii. Prova creuada, per citometria, per a trasplantament d'òrgan.

- jj. Funció dels limfòcits: resposta proliferativa i producció d'immunoglobulines in vitro. Producció de citocines per cèl·lules aïllades.
- kk. Quantificació de citocines i quimiocines en fluids biològics.
- ll. Citotoxicitat de cèl·lules limfoides i altres cèl·lules efectores.
- mm. Apoptosi limfocitària.

ROTACIO OPTATIVA PER ALTRES UNITATS DOCENTS (1 mes)

Objectius d'aprenentatge

El resident podrà disposar d'un mes per a completar la seva formació en aquells aspectes que consideri més adients en altres unitats docents nacionals a fi de suplir possibles carències formatives.

Competències a adquirir

Els que correspongui.

Habilitats

Les que correspongui.

IMMUNOLOGIA (IMMUNODEFICIÈNCIES. HOSPITAL VALL D'HEBRON) (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

- Conèixer els algorismes de treball aplicats al diagnòstic de les IDPs.
- Saber realitzar i interpretar les tècniques de laboratori per al diagnòstic de les IDPs.
- Conèixer els tractaments de les IDPs i IDSs.
- Conèixer les indicacions i contraindicacions de l'administració de vacunes en pacients amb IDPs i IDSs.

Competències a adquirir

Instrumentals i analítics

- Procediment específic i algorismes de treball aplicats al diagnòstic de ID.
- Fonaments dels mètodes utilitzats en el diagnòstic de ID:
 - Citometria de flux aplicada a l'estudi de ID.
 - Tècniques d'aïllament i purificació de poblacions cel·lulars.
- Determinació quantitativa i qualitativa de les immunoglobulines en sèrum: subclasses d'IgG. Haemophilus influenzae, anticossos IgG (EIA) (pre- i post-vacuna), Streptococcus pneumoniae, anticossos IgG (EIA) (pre- i post- vacuna).
- Cultius cel·lulars i assajos de proliferació.
- Assaigs funcionals per a l'avaluació immunològica de pacients amb sospita clínica d'ID. Funció dels limfòcits: Resposta limfoproliferativa a mitògens, a anticossos monoclonals, a antígens, èsters de forbol i ionòfors de calci. Expressió d'antígens d'activació (CD69, CD154, ICOS, CD212) en resposta diferents estímuls. Producció de citocines (IL2, IFNgamma) en resposta a diferents estímuls. Citotoxicitat NK. Expressió proteica.

- Estudis genètics derivats de la interpretació de les dades clíniques i de laboratori. Elecció del gen diana, disseny i comprovació de *primer*, posada a punt de les condicions de PCR i seqüenciació. Interpretació i lectura de seqüències.

Fisiopatològics

Formació teòrica sobre Immunodeficiències Primàries (IDP) i secundàries: Classificació de les IDP (J Allergy Clin Immunol 2009). Guia de pràctica clínica sobre IDP. (Practice parameter for the diagnosis and management of primary Immunodeficiency. Bonilla FA et al. Ann Allergy Asthma Immunol. 2005 May; 94 (5 Suppl 1): S1-63.)

- Immunofenotip i funció efectora de les cèl·lules del sistema immunitari
- Immunodeficiències secundàries:
 - Infecció pel VIH i altres virus
 - Immunosupressió per fàrmacs
- Immunodeficiències primàries:
 - Combinades de cèl·lules T i B
 - Deficiències d'anticossos
 - Defectes congènits del nombre i funció de fagòcits
 - Defectes de la immunitat innata
 - Síndromes ben definits
 - Disregulació del sistema immunitari

Assistència a les reunions del grup de treball en immunodeficiències primàries pediàtriques de l'HUVH: Discussió de casos clínics amb la Unitat 2 de Malalties Infeccioses i Immunodeficiències Pediàtriques, i amb la consulta d'immunodeficiències en adults.

Habilitats

- Tècnica d'immunofluorescència directa per a l'estudi poblacions limfocitàries (Nivell 1).
- Adquisició i anàlisi de les cèl·lules en el citòmetre de flux (Nivell 2).
- Tècnica d'aïllament cel·lular, resposta limfoproliferativa a mitògens i altres estímuls (Nivell 2).
- Estudi de la producció de citocines "in vitro" i quantificació de citocines en fluids biològics (Nivell 2).
- Avaluació de la citotoxicitat de cèl·lules limfoides (Nivell 2).
- Estudi de l'activitat funcional dels neutròfils (Nivell 2).
- Detecció de proteïnes associades a immunodeficiències primàries (Nivell 3).
- Validació tècnica dels resultats (Nivell 2).
- Validació facultativa dels resultats (Nivell 2).
- Col·laboració en el disseny, realització i anàlisi dels estudis d'investigació que eventualment puguin realitzar-se en la Unitat durant el període de rotació (Nivell 3).

GUÀRDIES R3

No hi ha guàrdies al servei d'Immunologia

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R3)

La ràtio dels cursos respecte de la resta d'activitats complementàries ha de ser

decreixent, amb increment progressiu de les altres activitats. És interessant l'assistència a Cursos i Jornades de la pròpia especialitat, sobretot per a l'adquisició de coneixements teòrics.

Cursos obligatoris

Assistència al curs de formació continuada de la Societat Catalana de Immunologia, sessions mensuals.

Veure document "COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN".

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

- c. Sessió bibliogràfica del servei: 1 sessió per cada rotació.
- d. Sessió de temes monogràfics: 1 sessió/per semestre.

Assistència a Jornades/ Cursos / Congressos

Assistència al Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia que inclou el Curs de Formació Continuada.

Participació a Jornades / Congressos

Col·laborar amb els adjunts en la preparació de comunicacions als Congressos de l'especialitat i presentació de comunicacions.

- c. Congrés anual de la Societat Catalana d'Immunologia.
- d. Congrés anual de la *Sociedad Española de Inmunología*.

Publicacions

Participar com coautor en les publicacions del nostre o d'altres serveis.

Inici Màster/Doctorat

S'aconsella l'inici dels cursos de doctorat

Participació docència pregrau / postgrau

Participació en la docència dels residents R1 i R2 que roten pel servei, en el seu cas.

Altres activitats

- c. Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensual).
- d. Assistència obligada a les sessions del servei si hi està rotant.

BIR I FIR. ACTIVITATS RESIDENT DE QUART ANY (R4)

ROTACIONS R4

Rotació optativa per altres unitats docents 2 mesos
Immunologia 9 mesos

ROTACIO OPTATIVA PER ALTRES UNITATS DOCENTS (2 mesos)

Objectius d'aprenentatge

El resident podrà disposar de 2 mesos per a completar la seva formació en aquells aspectes que consideri més adients en altres Unitats Docents, nacionals o estrangeres, a fi de suplir possibles carències formatives.

Competències a adquirir

Els que correspongui

Habilitats

Les que correspongui

IMMUNOLOGIA (9 mesos)

Objectius d'aprenentatge

El resident s'assignarà a una de les seccions del Servei, on s'integrarà en una línia de recerca de la Unitat Docent i en la que iniciarà els estudis del Doctorat.

Competències a adquirir

Aprofundirà en els temes que corresponguin a la secció en la que s'integri.

Habilitats

Les que correspongui a la secció en la que s'integri. Fonamentalment, desenvoluparà les tecnologies de recerca que corresponguin a l'àmbit de la seva Tesi.

GUÀRDIES R4

No hi ha guàrdies al servei d'Immunologia

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES A REALITZAR (R4)

La ràtio dels cursos respecte de la resta d'activitats complementàries ha de ser decreixent, amb increment progressiu de les altres activitats. És interessant l'assistència a Cursos i Jornades de la pròpia especialitat, sobretot per a l'adquisició de coneixements teòrics.

Cursos obligatoris

Curs de formació continuada de la Societat Catalana de Immunologia, sessions mensuals.

Presentació de sessions (servei, generals, residents, bibliogràfiques)

- c. Sessió bibliogràfica del servei: 1 sessió per rotació.
- d. Sessió de temes monogràfics: 1 sessió/per semestre.

Assistència a Jornades/ Cursos / Congressos

Assistència al Congrés de la Societat Catalana d'Immunologia.

Seria aconsellable realitzar el curs de supervisor d'instal·lacions radioactives. UPC.

Participació a Jornades / Congressos

Col·laborar amb els adjunts en la preparació de comunicacions als Congressos de l'especialitat. Presentació de comunicacions.

- a. Congrés anual de la Societat Catalana d'Immunologia.
- b. Congrés anual de la *Sociedad Española de Inmunología*.
- c. Un congrés internacional.

Publicacions

Participar com a coautor en les publicacions del nostre o d'altres serveis.

Inici Màster/Doctorat

S'aconsella l'inici de la Tesi Doctoral.

Participació docència pregrau / postgrau

Participació en la docència dels residents R1, R2 i R3 que roten pel servei, en el seu cas.

Altres activitats

- a. Assistència obligada a les sessions generals de l'hospital (mensual).
- b. Assistència obligada a les sessions del servei per on està rotant.