

Guía Itinerario Formativo Tipo

Programa Formativo de Residentes Adaptado al Centro

Análisis Clínicos

Hospital Universitario Arnau de Vilanova

Lleida

PROGRAMA DOCENTE ADAPTADO AL CENTRO DE LA ESPECIALIDAD DE ANALISIS CLINICOS

Autor

Nom	Servei/Unitat
Gonzalo Cao Baduell	Tutor de la especialidad de Análisis Clínicos

Gestión de las modificaciones

Versión	Año	Motivo de la revisión
1	1991	Primera edición
2	2010	
3	2012	
4	2019	Actualización GIFT
5	2023	Actualización GIFT

ESPECIALIDAD DE ANALISIS CLINICOS

LABORATORIO CLINIC ICS. LLEIDA.
HOSPITAL UNIVERSITARIO ARNAU DE VILANOVA.

1. DEFINICION DE LA ESPECIALIDAD.

Análisis Clínicos es una especialidad desempeñada por un conjunto de profesionales de origen multidisciplinar que desde el conocimiento de la fisiopatología humana y de los métodos de análisis de muestras biológicas de origen humano, tiene como misión generar información de utilidad para la clínica en los siguientes aspectos :

- a) Distinguir los estados de salud y enfermedad.
- b) Ayudar al correcto diagnóstico de las enfermedades.
- c) Contribuir al establecimiento del pronóstico de las mismas.
- d) Facilitar el seguimiento clínico.
- e) Asegurar la eficacia del tratamiento aplicado.

Para todo ello el especialista debe estar en constante formación para poder aplicar todos los avances científicos que surgen constantemente en las técnicas instrumentales, en las metodologías y procedimientos diagnósticos y en los sistemas de información.

2. DEFINICION DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL.

Para poder conseguir los fines el Especialista en Análisis Clínicos debe asumir las siguientes competencias :

- a) Elección, recomendación en su caso y realización, incluida la toma de muestras, de los procedimientos de laboratorio adecuados al estudio de la situación del paciente, asegurando la emisión de resultados de calidad garantizada y de coste óptimo.
- b) Interpretación de los resultados obtenidos en relación con la situación clínica del paciente, haciendo llegar esta información a los clínicos.
- c) Comunicación y discusión con otros especialistas, sobre el significado de la información obtenida.

- d) Aprender de su ejercicio diario para mejorar la utilidad clínica de los procedimientos de laboratorio, evaluando y manteniendo la calidad de los métodos disponibles y diseñando e implantando nuevos métodos analíticos conforme el estado del arte.
- e) Colaborar en la gestión de la unidad asistencial en la que esté integrado conforme a un plan de mejora continua. Para ello participará en los programas de aseguramiento de la calidad, en los de formación y en los de gestión de recursos.

3.OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACION.

Dado el carácter multidisciplinar de la especialidad y que la formación final debe ser idéntica, se adaptará el plan formativo a las distintas licenciaturas , de forma que en función de la titulación previa se incidirá en mayor medida en aquellos aspectos formativos que sean deficitarios de forma que los farmacéuticos, químicos, biólogos, bioquímicos y biotecnólogos adquieran una mayor formación en aspectos clínicos y de la organización sanitaria y los médicos y biomédicos en ciencias básicas y técnicas analíticas.

En el periodo de formación del especialista en Análisis Clínicos, para alcanzar el perfil profesional adecuado, debe perseguir y alcanzar los siguientes objetivos :

1. Formación en bioética para ejercer la profesión de acuerdo a la demanda de nuestra sociedad.
2. Formación clínica general, especialmente en aquellas áreas de conocimiento donde la interpretación de los resultados analíticos es clave.
3. Formación en fisiología y fisiopatología para poder interpretar correctamente cómo, las alteraciones consecuencia de la enfermedad, modifican las magnitudes biológicas utilizadas y seleccionar las mas adecuadas en cada caso.
4. Formación en técnicas instrumentales como fundamento de la metodología analítica.

5. Formación para el diseño, desarrollo y aplicación de los sistemas de información y telemedicina como herramientas de gestión de la información.
6. Adquisición y aplicación de la metodología científica.
7. Conocimiento de la organización sanitaria general con especial incidencia en la de los centros donde se integran los servicios de análisis clínicos para conseguir una gestión adecuada de los mismos y su participación en un equipo con un objetivo común.
8. Fomento de la autoformación y actualización en ciencias biomédicas y en nuevas tecnologías.
9. Desarrollo de la capacidad de comunicación con el resto del equipo, con la comunidad científica y con la sociedad en general.
10. Conocimiento de la metodología de la calidad total
11. Formación en el liderazgo de proyectos, en la gestión de los laboratorios y en la dirección de grupos humanos.
12. Conciencia de responsabilidad y compromiso con la salud de la sociedad.

4.CONTENIDO DEL PROGRAMA.

(Referencia BOE 262, jueves 2 noviembre 2006).

Se detallaran en las rotaciones.

- Conocimientos generales

- Bioseguridad, gestión de residuos.
- Aplicaciones de la bioestadística, variabilidad biológica.
- Control de calidad. Certificación y acreditación.
- Sistemas de información, interpretación y validación de los resultados. Comunicación de informes.
- Conceptos básicos del laboratorio.
- Métodos instrumentales
- Herramientas informáticas. Normativa protección de datos.
- Organización y gestión del laboratorio.

- Conocimientos de Bioquímica clínica.

- Conocimientos de Inmunología

- Conocimientos de Hematología y Hemoterapia.

- **Conocimientos de Microbiología y Parasitología.**
- **Conocimientos de Genética.**
- **Metodología de Investigación.**

Desarrollo de Habilidades técnicas:

el conjunto de habilidades técnicas obligatorias se detallan en el BOE 262, jueves 2 noviembre 2006.

En la relación de rotaciones se detallan específicamente en cada una de ellas los objetivos de conocimientos y habilidades técnicas.

Competencias comunes transversales:

Se detallaran mas adelante:

- **Desarrollo de habilidades científicas**
- **Habilidades con el paciente**
- **Gestión de costes y sistemas de gestión de calidad total.**

5.PROGRAMA DE ROTACIONES. CRONOGRAMA 4 AÑOS.

Año	Rotación	Duración	Dispositivo
R1	Organización del laboratorio. Preanalítica	1 mes	HUAV
R1	Bioquímica manual y líquidos biológicos	3 meses	HUAV
R1	Bioquímica automatizada	3 meses	HUAV
R1	Hematología (citología)	4 meses	HUAV
R2	Hemostasia	2 meses	HUAV
R2	Laboratorio de urgencias	1 mes	HUAV
R2	Inmunología	4 meses	HUAV
R2	Cribado prenatal y técnicas de biología molecular	1 mes	HUAV
R2	Hormonas	3 meses	HUAV
R3	Monitorización fármacos, toxicología	1 mes	HUAV
R3	Bioquímica del cáncer. Marcadores tumorales	1 mes	HUAV
R3	Serología infecciosa	2 meses	HUAV
R3	Preanalítica en microbiología. Criterios calidad	1 mes	HUAV
R3	Bacteriología general y parasitología	6 meses	HUAV
R4	Micobacteriología	1 mes	HUAV
R4	Microbiología molecular y virología	2 meses	HUAV
R4	Genética molecular	3 meses	HUAV
R4	Rotación externa	3 meses	Centro externo
R4	Farmacocinética	1 mes	HUAV
R4	Hemoterapia. Banco de sangre	1 mes	HUAV

R-1 (RESIDENTE DE PRIMER AÑO).

- **ORGANIZACIÓN GENERAL DEL LABORATORIO. SISTEMA INFORMÁTICO DEL LABORATORIO Y SISTEMA DE CALIDAD. DOCUMENTACION PARA CERTIFICACION, ACREDITACION. FASE PREANALITICA. 1 mes**
Unidad de Bioquímica . Laboratorio Análisis Clínicos. HUAV Lleida

- **BIOQUÍMICA MANUAL, ORINAS Y OTROS LIQUIDOS BIOLÓGICOS. 3 meses**
Unidad de Bioquímica . Laboratorio Análisis Clínicos. HUAV Lleida

- **BIOQUÍMICA AUTOMATIZADA. 3 meses**
Unidad de Bioquímica. Laboratorio Análisis Clínicos. HUAV Lleida.

➤ **HEMATOLOGIA (CITOLOGIA).** **4 meses**
Unidad de Hematología. Laboratorio Análisis Clínicos. HUAV Lleida.

Vacaciones : 1 mes.

R-2 (RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO).

➤ **HEMOSTASIA** **2 meses**
Unidad de Hemostasia .Laboratorio Análisis Clínicos. HUAV Lleida.

➤ **LABORATORIO DE URGENCIAS.** **1 mes.**
Laboratorio de Urgencias. Servicio de Análisis Clínicos HUAV Lleida.

➤ **INMUNOLOGIA.** **4 meses**
Unidad de Inmunología y Biología Molecular. Laboratorio Análisis Clínicos HUAV Lleida.

➤ **CRIBADO PRENATAL . TECNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR** **1 mes**
Unidad de Inmunología y Biología Molecular. Laboratorio de Análisis Clínicos HUAV Lleida.

➤ **HORMONAS .** **3 meses**
Unidad de Hormonas y Monitorización de Fármacos.
Core Inmunoensayo. Laboratorio de Análisis Clínicos HUAV Lleida.

Vacaciones : 1 mes.

R-3 (RESIDENTE DE TERCER AÑO).

➤ **MONITORIZACIÓN DE FÁRMACOS . TOXICOLOGÍA,
DETECCIÓN DE DROGAS DE ABUSO. 1 mes**

Unidad de Hormonas y Monitorización de Fármacos.

Core Inmunoensayo. Laboratorio de Análisis Clínicos HUAV Lleida

➤ **BIOQUÍMICA DEL CANCER.
MARCADORES TUMORALES 1 mes**

Core Inmunoensayo. Laboratorio Análisis Clínicos HUAV Lleida.

➤ **SEROLOGIA INFECCIOSA. 2 meses**

Unidad de Serología Infecciosa.

Core Inmunoensayo. Laboratorio Análisis Clínicos HUAV Lleida.

➤ **MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA**

Unidad de Microbiología. Laboratorio Análisis Clínicos HUAV Lleida

Integra las siguientes rotaciones :

- **Recepción de muestras. Criterios de calidad
Preanalítica en Microbiología 1 semana**

- **BACTERIOLOGIA GENERAL Y PARASITOLOGIA
6 meses**

Vacaciones : 1 mes

R-4 (RESIDENTE DE CUARTO AÑO).

- **MICOBACTERIOLOGIA** **1 mes**

- **MICROBIOLOGIA MOLECULAR Y VIROLOGIA.** **2 meses**

- **GENETICA. CITOGENÉTICA HEMATOLÓGICA.
GENETICA MOLECULAR. CONSEJO GENETICO** **3 meses**
Unidad de Genética. Laboratorio Análisis Clínicos HUAV Lleida.

- **ROTACIÓN EXTERNA por un hospital de tercer nivel .** **3 meses**

- **UNIDAD DE FARMACOCINETICA. HPLC.** **1 mes**
Unidad de Farmacocinética. Servicio de Farmacia HUAV Lleida.

- **HEMOTERAPIA. BANCO DE SANGRE.** **1 mes**
Centre de Transfusió i Banc de Teixits de Lleida en el HUAV.

Vacaciones : 1 mes.

Total 44 meses + 4 meses de vacaciones.

La cronología o los tiempos de las rotaciones pueden ser alterados según las necesidades docentes del residente y funcionales de las diferentes unidades del laboratorio.

6. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LAS ROTACIONES.

Como norma general en todas las rotaciones y procesos del laboratorio se sigue un sistema progresivo de asumir responsabilidades debiéndose alcanzar un Nivel 1 al final de la rotación (lograr competencia y autonomía en las habilidades).

R-1 (RESIDENTE DE PRIMER AÑO).

ORGANIZACIÓN GENERAL DEL LABORATORIO. SISTEMA INFORMÁTICO DEL LABORATORIO Y SISTEMA DE CALIDAD. DOCUMENTACION PARA CERTIFICACION, ACREDITACION. FASE PREANALITICA.

OBJETIVOS

- Conocer y navegar por las aplicaciones del Sistema Informático del Laboratorio (SIL) y por el Sistema Informático Clínico de los Pacientes (SAP, eCAP). En una primera fase alcanzar el Nivel 2
- Interpretar correctamente el Sistema de Calidad del Laboratorio (Control interno y externo). Variabilidad y límites aceptables. Nivel de competencias progresivo.
- Familiarizarse y utilizar con total autonomía (Nivel 1) la documentación del Laboratorio (Instrucciones generales de área, procedimientos normalizados de trabajo, indicadores, registro de incidencias, etc.).
- Fase Preanalítica : conocer y valorar el circuito de recepción de muestras y las condiciones previas que influirán en la calidad de los resultados analíticos.
- Normas de seguridad en el trabajo.

BIOQUÍMICA MANUAL, ORINAS Y OTROS LIQUIDOS BIOLÓGICOS.

OBJETIVOS Habilidades técnicas

- Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles y calibradores.
- Preparación, separación y conservación de los distintos especímenes biológicos.
- Procesamiento, estudio microscópico y parámetros bioquímicos de la orina, líquido cefalorraquídeo, peritoneal, pleural, sinovial, seminal, heces, cálculos renales, Prueba de D-xilosa.
- Osmolalidad.
- Conocer el valor semiológico de las determinaciones bioquímicas en líquidos biológicos no sanguíneos.

Alcanzar el nivel 1 : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

BIOQUÍMICA AUTOMATIZADA.

OBJETIVOS Habilidades técnicas

- Métodos espectrofotométricos, reflectancia, refractometría, turbidimetría, nefelometría.
- Determinaciones enzimáticas.
- Métodos electroquímicos : potenciometría con electrodos selectivos, coulombimetría y amperometría.
- Automatización : evaluación, mantenimiento e incidencias. Criterios de selección de autoanalizadores. Robotización, cadenas de automatización en bioquímica.
- Electroforesis de proteínas séricas y orina. Electroforesis capilar.
- Inmunofijación. Estudio e identificación de bandas monoclonales. Cuantificación de inmunoglobulinas y otras proteínas

Alcanzar el nivel 1 : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

- Conocimiento de los parámetros bioquímicos en su contexto fisiopatológico.
- Intervalos de referencia y niveles de decisión clínica.
- Equilibrio acido-base, gases y electrolítico.
- Función renal, función hepática, pancreática e intestinal.
- Metabolismo del hierro, cobre y otros oligoelementos.
- Metabolismo fosfocálcico, hidratos de carbono, lípidos y proteínas.
- Función miocárdica y daño muscular.

Nivel 1. Interpretar correctamente los resultados de los parámetros bioquímicos.

HEMATOLOGIA (CITOLOGIA).

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos.

- Adquisición de conocimientos y habilidades en la interpretación del hemograma y observación al microscopio de extensiones de sangre periférica y médula ósea.
- Adquisición de habilidades y experiencia en el manejo de los analizadores de hemocimetría y su control de calidad.
- Adquirir conocimientos y habilidades en la validación técnica y clínica de los resultados.
- Adquirir los conocimientos necesarios para comprender la fisiopatología de las alteraciones hematológicas.
- Adquirir experiencia en la interpretación de los informes de los autoanalizadores, la evaluación del control de calidad interno y externo.
- El conocimiento del protocolo de avisos urgentes: frente a un resultado crítico.
- Citometría de flujo.
- Estudio de hemoglobinopatías por HPLC.
- Determinación de hemoglobina glicosilada por HPLC.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

R-2 (RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO).

HEMOSTASIA

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos.

- Fisiopatología de la hemostasia, así como los mecanismos de la coagulación, fibrinólisis y trombosis.
- Alteraciones adquiridas y congénitas de la hemostasia.
- Técnicas de laboratorio y magnitudes empleadas en el control de la hemostasia : autoanalizadores ,método coagulativo, inmunoturbidimetría y sustratos cromogénicos.
- Control de laboratorio de la terapia anticoagulante y antitrombótica.

- Control de calidad en hemostasia. Tanto interno del laboratorio como remoto del POC del TAO en atención primaria.
- Protocolo de avisos urgentes en pacientes ambulatorios.
- Conocimiento y protocolos de uso de los nuevos anticoagulantes orales.
- **Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.**

LABORATORIO DE URGENCIAS

Los objetivos que se pretenden en esta rotación son :

- Conocimientos y experiencia en la recepción de muestras y organización del trabajo en el laboratorio de urgencias.
- Familiarización con la instrumentación del laboratorio de Urgencias.
- Adquirir conocimientos y las habilidades necesarias para la determinación de los parámetros bioquímicos y hematológicos del laboratorio de urgencias.
- Interpretación, validación técnica y clínica de los resultados, así como de los valores críticos y las posibles interferencias preanalíticas y analíticas.
- Adquisición de las habilidades y conocimientos necesarios para la realización de las guardias de presencia en el laboratorio de urgencias de Análisis Clínicos.

Nivel 1 de responsabilidad.

- Peticionario, organización, valoración de resultados y resolución de problemas durante las guardias.

Nivel 2 de responsabilidad inicialmente : con supervisión del adjunto de guardia.

OBJETIVO FINAL ADQUIRIR LA EXPERIENCIA Y HABILIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCION DE LAS GUARDIAS CON PLENA AUTONOMIA. NIVEL 1

INMUNOLOGIA.

OBJETIVOS :

Adquirir los conocimientos, experiencia y habilidades técnicas en :

AUTOINMUNIDAD Y ALERGIA

- Adquirir los conocimientos necesarios para la detección de las enfermedades autoinmunes. Inmunopatología.
- Experiencia en las técnicas de detección de autoanticuerpos por métodos de inmunofluorescencia indirecta, fluoroenzimoinmunoensayo y ELISA.
- Evaluación de la Calprotectina fecal.
- Detección de bandas oligoclonales por isoelectroenfoque.
- Estudios de inmunialergia mediante detección de IgE específicas.
- Valoración crítica de los resultados obtenidos con las técnicas anteriores.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

BIOLOGIA MOLECULAR Y DIAGNOSTICO PRENATAL.

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos

- Técnicas de biología molecular: Extracción de ADN y ARN. Amplificación de ácidos nucleicos. Reacción en cadena con Polimerasa (PCR).
- Estudio trombofilia: mutaciones genes de factores II y V y MTHFR. Tipaje HLA-DQ. Genes DQA1 y DQB1. Linfograma epitelial por citometría de flujo.
- Evaluación de los Marcadores de preeclampsia
- Cribado prenatal combinado del primer trimestre. Cribado prenatal del segundo trimestre. Métodos de cálculo de riesgo prenatal. Evaluación del riesgo de trisomías y defectos del tubo neural.
- QF-PCR: aplicaciones en diagnóstico prenatal.
- Control de calidad en cribado prenatal

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

HORMONAS .

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos.

- Conocimiento y detección de la causas de errores preanalíticos que afectaran a los resultados de las determinaciones hormonales y por tanto a su interpretación clínica.
- Habilidad y experiencia en las técnicas analíticas utilizadas en las determinaciones hormonales (como son la quimioluminiscencia directa (CLIA, CMIA), electroquimioluminiscencia, enzoinmunoensayos luminiscentes, enzoinmunoensayos (ELISA), potenciometría y extracciones con disolventes orgánicos).
- Fundamentos de técnicos de la instrumentación en las determinaciones hormonales.
- Experiencia en la interpretación de las determinaciones hormonales, orientación diagnóstica, generación de pruebas complementarias, identificación de resultados críticos y detección de interferencias.
- Pruebas funcionales en el estudio diagnóstico de las alteraciones de los ejes endocrinos.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

- Estudio y exploración de la función tiroidea y paratiroidea.
- Estudio y exploración de la función de la corteza suprarrenal.
- Estudio y exploración de la función hipotalámica e hipofisaria.
- Función gonadal, estudio de fertilidad y esterilidad.
- Estudio metabolismo óseo.
- Estudio del crecimiento y el envejecimiento.

Adquirir los conocimientos teóricos que permitan informar los resultados hormonales.

R-3 (RESIDENTE DE TERCER AÑO).

MONITORIZACIÓN DE FÁRMACOS . TOXICOLOGÍA, DETECCIÓN DE DROGAS DE ABUSO.

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos.

- conocer y comprender las bases farmacocinéticas de los fármacos que se monitorizan.
- Conocer los criterios para la correcta extracción de las muestras para que permita obtener unos resultados analíticos interpretables y útiles al clínico.
- Adquirir conocimientos y habilidades en los métodos analíticos que se emplean en la monitorización de fármacos y en la detección de drogas de abuso en nuestro laboratorio.
- Experiencia y habilidad en la validación técnica y clínica, en la interpretación de los resultados analíticos para que puedan ser de ayuda al clínico.
- Valoración de los valores críticos y de las posibles interferencias preanalíticas y analíticas.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

BIOQUÍMICA DEL CANCER

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos

- Clasificación y utilidad clínica de los marcadores tumorales.
- Adquirir las habilidades técnicas y la experiencia para la determinación de los marcadores tumorales por técnicas de inmunoensayo.
- Interpretación de los resultados, conocer las limitaciones y las posibles interferencias, y su valor para el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de los procesos neoplásicos.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

SEROLOGIA INFECCIOSA.

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos.

- Detección serológica de virus, bacterias , hongos y parásitos e Interpretación de los resultados.
- Adquirir experiencia en Técnicas de inmunoensayo, inmunofluorescencia, aglutinación en tubo, látex, en placa.
- Inmunoblotting para análisis confirmatorios.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

OBJETIVOS : Habilidades técnicas , conocimientos y experiencia en:

- Conocer los criterios de calidad de una muestra clínica para un estudio microbiológico.
- Que se ha de hacer cuando una muestra no cumple estos criterios.
- Que se ha de hacer en caso de que la muestra tenga que ser rechazada.
- Manera correcta de obtener una buena muestra clínica.
- Que elementos se han de explicitar claramente en una hoja de petición de un estudio microbiológico.
- Importancia de la relación analista-clínico.

Bacteriología general y Parasitología.

- Bases técnicas y manejo práctico de los métodos de tinción que se utilizan de forma habitual en el laboratorio de microbiología (principalmente la tinción de Gram).
- Fundamento técnico y manejo práctico de los principales medios de cultivo sólidos y líquidos en donde se realizan las siembras de las muestras clínicas (medios usuales de crecimiento, medios de enriquecimiento, medios selectivos y diferenciales).
- Conocimiento teórico de la clasificaciones de los microorganismos, así como de las características bioquímicas y las posibles infecciones que pueden producir.
- Fundamento teórico y manejo práctico de los diferentes métodos disponibles para la identificación bacteriana. Sistema identificación por MALDI-TOF (espectrometría de masas).
- Fundamento técnico y manejo práctico de los diferentes métodos para conocer la sensibilidad bacteriana a los antibióticos.

- Diagnóstico microbiológico en orina, heces, muestras vaginales y uretrales.
- Diagnósticos en Parasitología Clínica.

El residente deberá ser competente para responder:

- Como se han de sembrar y en que medios de cultivo las diferentes muestras clínicas.
- Como se valora el crecimiento bacteriano de un cultivo de orina.
- Criterios a tener en cuenta en la evaluación de una muestra respiratoria.
- Gastroenteritis bacterianas: medios de cultivo que se han de emplear y principales agentes patógenos.
- Microbiología del tracto genital. Principales agentes patógenos. Diagnóstico microbiológico de las enfermedades de transmisión sexual.
- Diagnóstico microbiológico de las enfermedades del SNC. Métodos a utilizar.
- Infecciones en otras localizaciones: ojos, heridas, piel, etc..

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

R-4 (RESIDENTE DE CUARTO AÑO).

Micobacteriología.

- Conocer los criterios de calidad de una muestra clínica para poder realizar un estudio de micobacterias.
- Fundamento técnico y manejo práctico de los métodos de tinción que se realizan de forma habitual en la investigación de micobacterias, así como de su correcta observación al microscopio de fluorescencia.
- Fundamento teórico y manejo práctico de los principales medios de cultivo donde se han de sembrar las muestras clínicas : medios sólidos y líquidos .
- Fundamento técnico y manejo práctico de los diferentes métodos disponibles para la identificación de micobacterias.

- Conocimiento teórico de la clasificación de las micobacterias así como de sus características bioquímicas y las posibles infecciones que producen, para poder realizar una correcta detección en cada tipo de muestra. Conocer la flora saprófita que podemos encontrar en las diferentes localizaciones anatómicas de donde proceden las muestras.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados.

Microbiología molecular y virología.

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos

- Que representa la introducción de la Microbiología molecular en el marco de un laboratorio de Microbiología clásica.
- Técnicas de Microbiología molecular que habitualmente se utilizan en el diagnóstico microbiológico.
- Diferentes métodos de extracción de ácidos nucleicos.
- Realización de una técnica de reacción en cadena de la polimerasa. Diferentes métodos de evaluación de los resultados. Problemática de aplicación de esta técnica en el diagnóstico microbiológico.
- Técnicas de detección de antígeno. Inmunocromatografía.
- Técnicas de PCR a tiempo real y RT-PCR.
- Técnicas de PCR cuantitativas: Cobas AmpliPrep/Cobas Taqman
- Microarrays para hibridación y amplificación para sondas específicas para virus respiratorios , herpes virus y enterovirus.
- Genotipado del virus de la hepatitis C.

Alcanzar el nivel 1 de responsabilidad : Realizar autónomamente las técnicas anteriores e interpretar correctamente los resultados

GENETICA. CITOGENÉTICA HEMATOLÓGICA. GENETICA MOLECULAR. CONSEJO GENETICO

OBJETIVOS : Habilidades técnicas, conocimientos y experiencia en:

- Alteraciones genéticas. Mutaciones y su traducción en clínica
- Estudio de Anomalías cromosómicas estructurales
- Técnicas de cultivos celulares. Cariotipos. Técnicas de tinción.
- Cariotipo de médula ósea.
- Cariotipo de líquido amniótico y vellosidades coriónicas
- Cariotipo en sangre periférica.
- Cultivos de muestras de restos abortivos.
- Hibridación Fluorescente in situ (FISH).
- Consejo genético : aspectos éticos y legales. Aspectos jurídicos relevantes en la utilización de muestras biológicas.

Alcanzar un Nivel 2 de responsabilidad : el residente lo hace con supervisión directa del adjunto.

Habilidades y experiencia en técnicas de Genética Molecular:

- Extracción de ácidos nucleicos.
- PCR convencional
- PCR a tiempo real
- Secuenciación por método Sanger o secuenciación masiva.
- MLPA (multiple ligation probe assay).
- Estudio de fragmentos de ADN.
- Farmacogenética.
- Preparación de geles de agarosa.
- Base de datos y predictores mutacionales.
- CGH-array.

Alcanzar un Nivel 2 de responsabilidad : el residente lo hace con supervisión directa del adjunto.

Este periodo para alcanzar todos sus objetivos docentes se complementa con una rotación por una UNIDAD de un hospital de tercer nivel con el que se pacta a través de la comisión de docencia.

UNIDAD DE FARMACOCINETICA.

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y experiencia en :

- Programas farmacocinéticos de ajuste de dosis.
- Cromatografía líquida de alta presión (HPLC). Aplicaciones en la determinación y monitorización de fármacos.

Alcanzar un Nivel 2 de responsabilidad : el residente lo hace con supervisión directa del adjunto.

HEMOTERAPIA. BANCO DE SANGRE.(CTBT LLEIDA).

OBJETIVOS : Habilidades técnicas y conocimientos en:

INMUNOHEMATOLOGIA

- Tipificación del grupo ABO y Rh(D).
- Técnica de cribado de anticuerpos irregulares.
- Estudio del panel de anticuerpos irregulares.
- Estudio de anticuerpos inmunes en gestantes
- Coombs directo e indirecto.
- Fenotipo Rh
- Fenotipo eritrocitario de antígenos diferentes a los del sistema ABO.
- Test de eluido.

TRANSFUSIONES

- Tipificación del grupo ABO/Rh y escrutinio de anticuerpos irregulares del receptor .
- Compatibilidad transfusional
- Comprobación del grupo del concentrado de hematíes.
- Pruebas cruzadas.

Alcanzar un Nivel 2 de responsabilidad : el residente lo hace con supervisión directa del adjunto.

7. ACTIVIDADES TRANSVERSALES

Cursos transversales hospitalarios

Cursos organizados por la Unidad Docente comunes a todos los residentes que están en formación. Los cursos transversales de nuestro centro son los siguientes:

- Curso de urgencias:** se realiza en el primer año e incluye un curso de códigos (IAM, ictus, sepsis, PTT) y un curso de RCP básica.
- Curso de calidad y seguridad del paciente**, protección de datos, receta electrónica e interacciones medicamentosas durante el primer año.
- Curso PROA de infecciones** durante el primer año.
- Curso de habilidades comunicativas:** se realiza en el primer año, 20 horas semipresenciales.
- Taller de habilidades de patologías más frecuentes en urgencias:** se realiza en el primer año.
- Curso de búsqueda bibliográfica y gestor de referencias:** se realiza en primer año, 4 horas presenciales.
- Curso de bioética:** se realiza en el segundo o tercer año, 30 horas semipresenciales.
- Soporte vital avanzado del adulto:** durante el cuarto o quinto año.
- Curso de estadística aplicada a la investigación en medicina:** se realiza en el segundo o tercer año, 20 horas presenciales.
- Curso de investigación:** se realiza en el tercer o cuarto año, 10 horas presenciales.
- Curso formación básica en gestión sanitaria:** se realiza en el cuarto o quinto año, 30 horas semipresenciales.

Además, realizarán las siguientes:

- 1. Integración en el sistema de Guardias del Laboratorio de Urgencias.** Se realizarán 4-5 guardias al mes de presencia física bajo la supervisión de un adjunto de guardia localizada.
Durante las guardias se ejecutarán todo tipo de trabajos de soporte al Laboratorio de Urgencias, así como la resolución de consultas y dudas por parte del personal técnico como de otros servicios del Hospital.

- 2. Adquisición de la aptitud de consultores del laboratorio y participar con los clínicos en el manejo y seguimiento de los protocolos consensuados, en la generación de test reflejos y en la resolución de problemas preanalíticos y postanalíticos.**

- 3. Sesiones internas de actualización en el servicio.**
Están integradas en el programa anual de formación continuada del servicio.

- 4. Reuniones semanales de la Comisión de Calidad del Laboratorio.** Son abiertas a todo el personal del laboratorio, participan los residentes y en ella se tratan todo tipo de temas. El eje central es la revisión del Sistema de Calidad Total del Laboratorio, la mejora continua, el trabajo por procesos, revisión de los objetivos de calidad y de los indicadores de calidad. Actualización de la certificación y acreditación del Laboratorio.

- 5. Participación en la elaboración de protocolos y en los procedimientos normalizados de trabajo.**

- 6. Participación en las sesiones clínicas de los residentes junto con residentes de otras especialidades.**

7. Sesiones Clínicas Generales del Hospital.

8. Se favorecerá la participación en comisiones de las sociedades científicas relacionadas con el laboratorio clínicos.

8. CURSOS PARA RESIDENTES.

- **Curso de Actualización del Laboratorio. Formación continuada del Servicio.**
- **Cursos de Formación Continua a distancia de las sociedades científicas del Laboratorio Clínico: SEQC ML y AEFA.** Disponen de una amplia variedad de programas anuales , tanto temáticos como de casos clínicos.
- **Cursos o reuniones que se irán proponiendo según vayan surgiendo las oportunidades en las diferentes rotaciones.**

9. INVESTIGACION Y ASISTENCIA A CONGRESOS.

- Participación del residente en la actividad investigadora del servicio. Ya sea trabajando en los proyectos conjuntos con otros servicios del Hospital o en comunicaciones a Congresos.
- Asistencia a congresos : durante la residencia se tendrá oportunidad de acudir a los siguientes congresos y presentar las comunicaciones elaboradas.
 - Congreso Europeo de Medicina del Laboratorio. EUROMEDLAB.
 - Congreso Nacional del Laboratorio Clínico.
 - Congreso Catalán de Ciencias del Laboratorio.

