

MANUAL DEL RESIDENTE DE BIOQUIMICA CLINICA

**Servicio de Análisis Clínicos
Tutor: Javier Caballero Villarraso
Hospital Universitario Reina Sofía
Aprobado en Comisión de docencia con fecha**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1.-BIENVENIDA	3
1.1.- Jefe de Servicio: Cristóbal Aguilera Gamiz	3
1.2.- Tutor: Antonio Martínez Peinado	4
2.-EL SERVICIO DE ANALISIS CLINICOS.....	6
2.1.- Estructura física.....	7
2.2.- Organización jerárquica y funcional.....	8
2.3.- Cartera de Servicios	9
2.4.- Otros.....	9
3.- GUÍA DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN BIOQUIMICA CLINICA	10
4.- PLAN DE FORMACIÓN DEL RESIDENTE DE BIOQUIMICA CLINICA	10
4.1.- Objetivos generales de formación	10
4.2.- Plan de rotaciones.....	10
4.3.- Objetivos específicos por rotación.....	11
4.4.- Sesiones.....	11
4.5.- Asistencia a cursos y congresos	12
4.6.- Guardias.....	12
4.7.- Otros.....	12
5.- BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	13
6.- EVALUACIÓN	14
6.1.- HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN	14
6.2.- HOJA DE EVALUACIÓN FINAL.....	14
6.3.- MEMORIA ANUAL	14
6.4.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE AL HOSPITAL.....	15
6.5.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE AL SERVICIO.....	15
7.- PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES	15
ANEXO I QUE SE CITA.....	18
ANEXO II QUE SE CITA.....	32
ANEXO III QUE SE CITA.....	34
ANEXO IV QUE SE CITA.....	36
ANEXO V QUE SE CITA.....	38
REGISTRO DE ACTIVIDADES.....	41

1.-BIENVENIDA

1.1.- Jefe de Servicio: Cristóbal Aguilera Gamiz

Quiero aprovechar este momento en que te incorporas a nuestro servicio para darte la bienvenida al mismo y a nuestro Hospital.

Este es también el momento oportuno para hablar de expectativas, por ello debo ponerte al corriente de lo que te espera en el futuro y de lo que se espera de ti.

En primer lugar vas a comenzar un ciclo formativo diferente de la enseñanza universitaria, ahora se trata de formarse en servicio, de aprender haciendo, no esperes tener un profesor encima de ti, sino que serás tu y tu iniciativa los que marquen los niveles de conocimiento que alcances en el futuro.

En nuestro servicio espero que encuentres oportunidades de desarrollo, tanto profesional como personal, y desde este momento estoy a tu disposición para ayudarte en lo que pueda y estoy seguro que esta es la actitud que encontrarás en el resto del personal.

Durante el periodo de residencia, irás rotando por diferentes áreas del laboratorio, en las cuales tendrás oportunidad de conocer diferentes aspectos del trabajo, cada rotación tendrá unos objetivos técnicos y clínicos, ambos son importantes en igual medida, además tendrás que ir adquiriendo conocimientos y habilidades en otros campos como estadística, control de calidad, investigación y algo de gestión sanitaria.

Como ves el área de laboratorio y especialmente la Bioquímica Clínica no son fáciles en ningún sentido, ya que requieren una serie de conocimientos amplios en campos muy diversos y además no son fáciles las salidas profesionales. Por ello te animo a que te esfuerces en ser el mejor, ya que así es posible que alcances un nivel destacado y seguro que esto te proporcionará muchas satisfacciones en el futuro.

Creo que con estas ideas y el esfuerzo que estoy seguro que vas a hacer, dentro de cuatro años serás un magnifico especialista en Bioquímica Clínica.

Mucha suerte.

1.2.- Tutor: Javier Caballero Villarraso

Bienvenido al servicio. Espero que, si no eres de aquí, hayas encontrado nuestra ciudad acogedora y tengas ocasión de apreciar las ventajas que puede tener vivir, aunque solo sean unos años, en una ciudad de mediano tamaño y muy bien comunicada. Como tutor, quiero dirigirte tan solo cuatro palabras en esta carta de bienvenida, ya que después tendremos ocasión de cruzar muchas más.

Como sabes, unos pocos servicios del hospital, como el nuestro, difieren de la inmensa mayoría en un detalle decisivo: están formados por facultativos de más de una rama universitaria, por lo que, ya de entrada, llegas a un servicio que es multidisciplinar por definición. Y esto es bueno, no te quepa duda.

El trabajo en nuestro servicio te proporcionará una perspectiva de los problemas clínicos que otras especialidades no pueden tener, de ninguna de las maneras. Entre otras múltiples razones por que encontrarás que tienes acceso a una extensa cartera de servicios soportada por una avanzadísima tecnología, y por que todos los demás servicios del hospital se nutren de ella. Aprovecha esta facilidad.

Durante los próximos 4 años tendrás la oportunidad de alcanzar un excelente nivel de formación en la rama clínica del análisis químico, independientemente de la licenciatura de la que provengas. Como Bioquímico Clínico, tendrás un cometido más importante del que ahora crees en el proceso diagnóstico de los pacientes de nuestro hospital y de su amplia área de influencia. Por ello, durante el período de residencia va a ser tu responsabilidad adquirir la máxima maestría en todas las áreas técnicas y clínicas que te van a competir, y la nuestra que tengas acceso a los medios necesarios para ello. Ten presente que, como dijo Beauvoir, "aprender las reglas del juego no es adquirir conocimientos" y que "las cosas fáciles de aprender son las únicas que no vale la pena aprender", como indicaba Oscar Wilde.

No tendrás pacientes "propios", pero los pacientes de todo el hospital dependerán en gran medida de la bondad de los resultados que generes. Comprométete con ellos.

Prepárate para manejar asiduamente términos como "robótica", "validación", "absorbancia", "control de calidad" o "intervalo de referencia" mezclados con "dolor abdominal", "perfil de niño sano", "transplante de páncreas", "quimioterapia neoadyuvante" o "coinfectados". Piensa que, además de a la unidad de automatización más grande de la sanidad pública de España, vas a tener acceso a diversas secciones en las que se procesan las muestras no automatizables, tendrás oportunidad de rotar por una unidad de control de calidad y de trabajar en genética, biología molecular o fertilidad. Y todo ello "sin salir de casa", e independientemente de que, en su momento, planteemos la conveniencia de un rotatorio externo.

Espero haber estimulado, al menos, tu curiosidad, que no sería mal comienzo. Y recuerda el proverbio: "Oigo y olvido; veo y recuerdo; hago y entiendo".

2.-EL SERVICIO DE ANALISIS CLINICOS

Nuestro servicio, que atiende la demanda analítica de toda la zona urbana de Córdoba y del área central de la provincia, y que actúa como laboratorio de referencia para otros hospitales de nuestra provincia y de Jaen, atendiendo las peticiones de más de 2000 pacientes al día, ha sufrido en los últimos 10 años una evolución espectacular.

En un primer momento, se instauró la informatización de todo el laboratorio, unificando en un solo sistema todo el procesamiento de resultados y la gestión de peticiones.

Un avance posterior fue la introducción de sistemas de automatización de la fase preanalítica, evitando en gran medida la manipulación de gran parte de los especímenes, siempre peligrosa.

En una tercera fase, se unificaron en una sola solución técnica integrada las fases preanalítica y analítica de la mayoría de las determinaciones, quedando casi todas las demás en una segunda "isla de automatización" y liberando recursos humanos para la creación de nuevas unidades muy especializadas.

El siguiente hito fue marcado por la integración de los servicios de diagnóstico bajo un sistema informático común para todo el hospital, proceso liderado por nuestro servicio.

El último y más reciente avance ha sido la creación de un nuevo y amplio laboratorio que integra en una única solución técnica los procesos preanalíticos, analíticos y una parte importante de los postanalíticos (almacenamiento de los especímenes después del análisis) de la mayoría de las determinaciones analíticas realizadas. Esto permite, entre otras cosas, la liberación de personal técnico y facultativo para atender la demanda que de otras tecnologías hay en el hospital, como el análisis de imagen automatizado para orinas, la absorción atómica, HPLC, electroforesis de proteínas, cultivos celulares y cariotipo, técnicas de biología molecular (FISH, PCR, RT-PCT, secuenciación), técnicas de reproducción asistida (FIV, ICSI), etc.

2.1.- Estructura física:



1: Área de automatización

Las actuales instalaciones del laboratorio de análisis constan de una amplia superficie diáfana de unos 500m², situada en la planta baja del hospital, sobre la zona de urgencias, donde se sitúa el área de automatización, y a la que se accede por el pasillo de cafetería, y de una serie de pequeños laboratorios satélites de técnicas especiales. Además, hay un laboratorio de urgencias en el otro edificio (Hospital Provincial), donde también está ubicada la toma de muestras principal. Los laboratorios satélite son el de citogenética, el de genética molecular y el de técnicas manuales, todos ellos adyacentes al principal, y el de reproducción asistida, adyacente a las consultas de fertilidad del edificio materno-infantil. El laboratorio cuenta, además, con un área de urgencias, una zona de recepción y distribución, una unidad administrativa, un almacén con una sala refrigerada de 15m² y una habitación de -20°C de 4m², una sala de congeladores y una sala de reuniones. También hay despachos para el Jefe de Servicio, facultativos, unidad de calidad, supervisión de enfermería e informática, así como 2 dormitorios para facultativos de guardia.

Adyacente a la zona de automatización hay también un estar de personal técnico y una pequeña habitación frigorífica de 4m².



2: detalle de la zona de urgencias

2.2.- Organización jerárquica y funcional

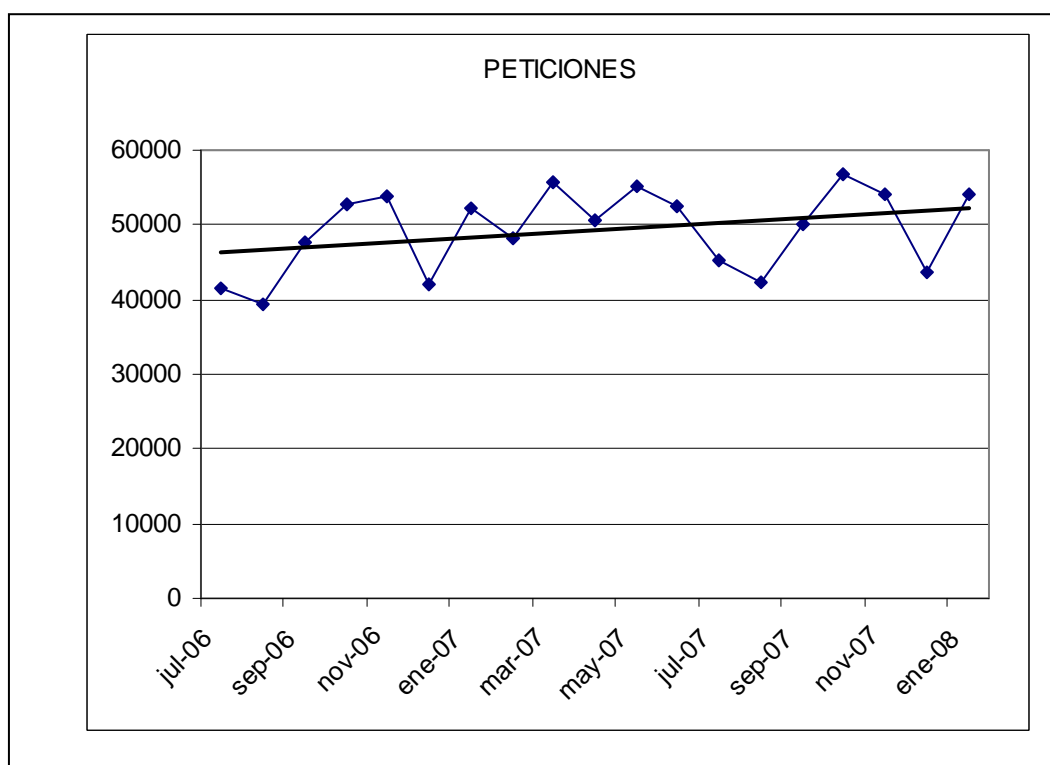
La organización jerárquica de nuestro servicio consiste en un Jefe de Servicio, una Jefa de Sección a cargo del área de automatización, 2 coordinadoras de unidad (una de genética, molecular y fertilidad, y otra de técnicas manuales) y otros 12 facultativos repartidos en función de las necesidades asistenciales, de forma que haya siempre al menos dos en cada área de trabajo. Uno de ellos tiene a su cargo, además, la coordinación de calidad, y otro la coordinación de docencia y tutela de residentes. El servicio está acreditado para formar 2 residentes por año, aunque en los momentos en que se escribe esta nota hay solo 7.

Hay también una jefa de unidad administrativa, que coordina y supervisa a las 7 personas que trabajan en el área y se encarga del mantenimiento de stocks, una supervisora de enfermería que tiene a su cargo a los 40 técnicos de laboratorio y a 22 ATS/DUE, y un informático y un ingeniero a tiempo completo para mantener la funcionalidad del sistema.

2.3.- Cartera de Servicios

La cartera de servicios de nuestro laboratorio incluye unos 400 tipos de determinaciones que se realizan en las propias instalaciones, además de otras 100 aproximadamente que se remiten a diversos laboratorios externos.

Se asiste la demanda de unos 2200 pacientes al día, hospitalarios (2/3 aproximadamente) y extrahospitalarios (1/3), lo que ha generado la atención a 607.003 pacientes en el año 2007, trabajándose en régimen de mañana y tarde (rutina) o de 24 horas (urgencias). Esto supone una producción de más de 9.000.000 de determinaciones/año en el año 2007, y la demanda sigue aumentando, como se puede apreciar en la gráfica de más abajo.



3: evolución del número de peticiones en el último año.

2.4.- Otros

El laboratorio de Análisis Clínicos de nuestro hospital cuenta, además de con la adherencia al sistema de control de calidad obligatorio de la Junta de Andalucía, con un sistema de calidad interno muy sólido, y con la suscripción a un sistema de control de calidad externo voluntario, para la mayoría de las determinaciones realizadas.

3.- GUÍA DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN BIOQUIMICA CLINICA

Consultar la guía del ministerio, al final del presente documento (ANEXO I)

4.- PLAN DE FORMACIÓN DEL RESIDENTE DE BIOQUIMICA CLINICA

4.1.- Objetivos generales de formación

Al finalizar el período de formación, el residente en Bioquímica Clínica debe tener:

Conocimiento adecuado de fisiología y fisiopatología, y de los cambios bioquímicos que se producen en la enfermedad.

Conocimiento profundo de las aplicaciones e interpretación de las determinaciones bioquímicas en la medicina clínica

Estar familiarizado con los métodos y técnicas analíticas, y ser capaz de asimilar futuras innovaciones

Ser competente en la dirección y administración de un Servicio de Bioquímica Clínica

Conocer los principios básicos y técnicas de la investigación científica: desde el diseño experimental, al tratamiento y presentación de datos

Estar capacitado para la docencia y transmisión de conocimientos a otros graduados en formación, médicos clínicos y personal técnico del laboratorio.

4.2.- Plan de rotaciones

Durante el primer año, el residente iniciará sus rotatorios en el área de urgencias, al objeto de ir familiarizándose con la actividad que le será propia en las guardias, para a continuación comenzar por la toma de muestras y el área de automatización. Durante el segundo año rotará por las secciones de orinas, gases, calidad y técnicas manuales, durante el tercer año por las de genética,

biología molecular y fertilidad, y durante el cuarto año tendrá su rotatorio externo, si se considera conveniente, y volverá al área de automatización para asumir plenamente las responsabilidades de un facultativo adjunto.

4.3.- Objetivos específicos por rotación

Dadas las especiales características de nuestro servicio, la tecnología disponible en cada momento puede variar. Por ello, los objetivos específicos que debes alcanzar en cada rotación te serán entregados en el momento de iniciarla, por la persona responsable de recibirte. Siempre se entenderá que los conocimientos a alcanzar que se te propongan serán los deseables de forma óptima. En algunas ocasiones, no obstante, y por necesidades del servicio, algunas parcelas de tus rotatorios pueden quedar ligeramente menoscabadas, lo que exigirá mayor esfuerzo por tu parte. También esto es parte de la realidad laboral, y no está de más que te enfrentes a ello desde el principio.

4.4.- Sesiones

Las sesiones de formación continuada tienen lugar todos los miércoles a las 8:30 de la mañana, en al sala de sesiones del servicio. Son obligatorias para todo el personal facultativo, especialmente para los residentes. Se estructuran en sesiones de información y coordinación por parte del jefe de servicio, revisiones tecnológicas a cargo de los facultativos, casos clínicos cerrados propuestos por los residentes para discusión general, casos clínicos cerrados propuestos por los adjuntos para discusión por los residentes, y revisiones bibliográficas, en general a cargo de los residentes.

Hay, además, reuniones formativas especiales para tratar temas concretos, especialmente para los residentes más recientes, o los que no hayan tenido oportunidad de participar en determinados temas con anterioridad.

Por otro lado, y en función de los intereses del residente y de la política de colaboración especial del servicio con otros departamentos del hospital, se

puede asistir a sesiones clínicas de otros servicios o participar en diversas comisiones hospitalarias.

4.5.- Asistencia a cursos y congresos

De ámbito general, el congreso de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos y el Congreso Nacional del Laboratorio Clínico son recomendables para todos los residentes, pudiéndose acudir a ellos en función de la disponibilidad presupuestaria y de las necesidades asistenciales del servicio. Será condición de preferencia absoluta el presentar comunicaciones de interés, y el estar dispuesto a defenderlas oralmente si se seleccionan para ello.

La asistencia a otros congresos más específicos, reuniones científicas, o cursos, se estudiará en el momento en que se planteen, teniendo preferencia los que tengan que ver con el rotatorio en el que se encuentren inmersos, y siempre en función de las necesidades asistenciales y la disponibilidad presupuestaria.

4.6.- Guardias

En principio, el número de guardias previsto en el laboratorio será de entre 5 y 7, según los residentes presentes en cada momento, en régimen de 17 horas, comenzando a las 15h y hasta las 8h del día siguiente, salvo los fines de semana y festivos, que serán de 24h. Durante los 3 primeros meses se intentará que los R1 siempre estén con un residente mayor.

En las guardias, las funciones del residente serán las de cobertura de las urgencias "normales". La resolución de problemas especiales se les exigirá de forma paulatina, y estarán en función del año de residencia, teniendo en cuenta que siempre habrá, al menos, un adjunto localizado.

4.7.- Otros

5.- BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Libros:

Kaplan-Pesce (de cabecera para los médicos), Harrison (de cabecera para los no médicos)

Revistas:

Química Clínica (servicio), Clinical Chemistry (hospital)

Webs:

SEQC, SANAC, IFCC, Westgard, AACC, i-protocols, OMIM, orphanet, SIERE

6.- EVALUACIÓN

En cada rotación, se mantendrá una reunión hacia la mitad del rotatorio para valorar con el residente la calidad del mismo. Se realizará una evaluación al final de cada rotación, del residente para con el rotatorio, y de responsable de la sección sobre el residente.

6.1.- HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN

Ver ANEXO II

6.2.- HOJA DE EVALUACIÓN FINAL

Ver ANEXO III

6.3.- MEMORIA ANUAL

El Libro del residente se sustituye en nuestro centro por una Memoria anual en la que debe recogerse:

- las rotaciones que ha realizado con las actividades asistenciales llevadas a cabo en cada una de ellas.
- las sesiones clínicas.
- publicaciones, trabajos de investigación.
- participación en cursos, congresos, seminarios o reuniones científicas relacionadas con el programa formativo.

El registro y supervisión del mismo por parte del tutor al finalizar cada rotación y al finalizar cada año de residencia es obligatorio. En la última página del manual se encuentra una tabla de registro que puede ser útil para ir llevando anotadas las distintas actividades, de forma que la elaboración de la memoria anual sea más fácil posteriormente. Se os entregará un formato digital (plantilla Word) adaptado a las necesidades de nuestra especialidad, para uniformar la elaboración de la misma.

6.4.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE AL HOSPITAL

Se recuerda al residente el derecho y la obligación de evaluar (anónimamente) al hospital anualmente. Se incluye una copia de las hojas de evaluación (Ver ANEXO IV)

6.5.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE AL SERVICIO

Se recuerda al residente el derecho y la obligación de evaluar (anónimamente) al servicio anualmente. Se incluye una copia de las hojas de evaluación (Ver ANEXO V.)

6.6.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE AL ROTATORIO:

Se recuerda al residente el derecho y la obligación de evaluar cada rotatorio. Se incluye una copia de las hojas de evaluación (ver ANEXO VI)

7.- PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES

El plan de rotaciones correspondiente al ejercicio 2008 lo tenéis especificado en las siguientes páginas. No obstante, se os entregará una copia del rotatorio completo de los 4 años.

PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES DE LOS RESIDENTES DE BIOQUIMICA CLINICA

R1 promoción 2008

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1	URGENCIAS	URGENCIAS	VACACIONES	TOMA DE MUESTRAS	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION
2	TOMA DE MUESTRAS	URGENCIAS	URGENCIAS	VACACIONES	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION

R2 promoción 2008

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1	VACACIONES	ORINAS	ORINAS	ORINAS	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	MEDICINA NUCLEAR	CALIDAD / GASES
2	INMUNO	NUCLEAR	VACACIONES	CALIDAD / GASES	CALIDAD / GASES	CALIDAD / GASES	CALIDAD / GASES	ORINAS	ORINAS	ORINAS	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES

R3 promoción 2008

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1	CALIDAD / GASES	CALIDAD / GASES	CALIDAD / GASES	VACACIONES	INMUNO	CITO GENETICA	CITO GENETICA	CITO GENETICA	CITO GENETICA	FERTILIDAD	FERTILIDAD	GENETICA MOLECULAR
2	VACACIONES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	TÉCNICAS MANUALES	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	CITO GENETICA

R4 promoción 2008

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	VACACIONES	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	GENETICA MOLECULAR	LABO EXTERNO	LABO EXTERNO	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION
2	CITO-GENETICA	VACACIONES	CITO-GENETICA	CITO-GENETICA	FERTILIDAD	FERTILIDAD	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION	LABO EXTERNO	LABO EXTERNO	AUTOMATIZACION	AUTOMATIZACION

ANEXO I QUE SE CITA

PLAN DE FORMACIÓN EN BIOQUIMICA CLINICA

Copiado del original, que se puede encontrar en

<http://www.msc.es/profesionales/formacion/docs/Bioquimicaclinican.pdf>

COMISIÓN NACIONAL:

Presidente: Dr. D. Raimundo Goberna Ortiz

Secretario: Dr. D. Esteban Mancheño Rico

Vocales: Dra. D^a. M^a Victoria Ramos Rodríguez Dr. D. Rafael Casalla Gascón
Dr. D. José María Queralto Compañó Dr. D. Carmelo L. López-Arias Calleja Dr.
D. Sergio García Merlo Dr. D. Joaquín Mateo Cañas Dr. D. Carlos Cuervo
Herrero Dra. D^a. Regina Ibáñez Ruiz

PROGRAMA:

1. DENOMINACION OFICIAL (R. DTO. 127/84) DE LA ESPECIALIDAD Y REQUISITOS

Bioquímica Clínica.

Licenciaturas previas ():* Medicina, Farmacia, Ciencias Biológicas y Ciencias Químicas

()Ahora también, Bioquímica.*

2. INTRODUCCION

El bioquímico clínico desempeña un papel esencial en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes. El bioquímico clínico debe ser, en primer lugar, un analista fiable y respetado que proporcione sus resultados con la rapidez que requiera el estado clínico del paciente y el diagnóstico sospechado. Sin embargo, debe ser también un profesional a la vanguardia de los científicos que desempeñan un papel cada vez más importante en el equipo interdisciplinario implicado en el diagnóstico y seguimiento del enfermo que caracteriza a la medicina moderna. Las sociedades científicas más antiguas dedicadas al estudio de la Bioquímica Clínica aparecieron después de la segunda guerra mundial, coincidiendo en el tiempo con el desarrollo extraordinario que tuvo esta disciplina en la década de los cincuenta. Sin embargo, la aplicación de la Bioquímica a la Medicina se remonta a, por lo menos, tres siglos atrás. A comienzos del siglo XIX ya se disponía de métodos analíticos que permitían el análisis de muchos constituyentes bioquímicos de la orina y varios de la sangre con razonables prestaciones analíticas. El contenido específico de la Bioquímica Clínica varía según los países. Aunque es una constante la práctica de la Bioquímica Clínica en todos los países desarrollados, en algunos se incluye parte de otras disciplinas afines que tradicionalmente en España forman parte de otras especialidades. Asimismo, la Bioquímica Clínica recibe diversas denominaciones según la tradición cultural y científica de cada país. Así en los estados miembros de las Comunidades Europeas que tiene reconocida esta especialidad, los nombres oficiales son:

Dinamarca: Klinisk Kemi.

Irlanda: Chemical Pathology.
Luxemburgo: Chimie Biologique.
Países Bajos: Klinische Chemie.
Reino Unido: Chemical Pathology.
España: Bioquímica Clínica.

En el ámbito internacional, la denominación más aceptada es Química Clínica, denominación que fue utilizada ya en 1883 por C. H. Ralfe como título de un libro que trataba del análisis químico de sangre, orina y tejidos sólidos, comentando los cambios inducidos por la enfermedad. En 1891 L. Bourget publicó en Lausanne un Manuel de Chimie Clinique. En 1912, Johan Scherer denominó a su laboratorio en el Julius Hospital de Wurzburg, Alemania, como «das Klinisch Chemische Laboratorium». En 1955 se fundó la Federación Internacional de sociedades científicas, que adoptó el nombre de «International Federation of Clinical Chemistry».

3. DEFINICION DE LA ESPECIALIDAD Y CAMPO DE ACCION

La Bioquímica Clínica es la especialidad que se ocupa del estudio de los aspectos químicos de la vida humana en la salud y en la enfermedad, y de la aplicación de los métodos químicos y bioquímicos de laboratorio al diagnóstico, control del tratamiento, prevención e investigación de la enfermedad. Por tanto, comprende el estudio de los procesos metabólicos en relación a los cambios tanto fisiológicos como patológicos, o los inducidos por maniobras terapéuticas. Para este estudio la Bioquímica Clínica aplica los métodos, técnicas y procedimientos de la química y bioquímica analítica con el propósito de obtener y participar en la interpretación de la información útil para la prevención, diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad, así como de su respuesta al tratamiento.

4. OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACION

El propósito del presente programa es ayudar a conseguir bioquímicos clínicos que sean profesionales científicos, competentes y autosuficientes. Al finalizar el período de formación, el residente en Bioquímica Clínica debe tener:

Conocimiento adecuado de fisiología y fisiopatología, y de los cambios bioquímicos que se producen en la enfermedad.

Conocimiento profundo de las aplicaciones e interpretación de las determinaciones bioquímicas en la medicina clínica

Estar familiarizado con los métodos y técnicas analíticas, y ser capaz de asimilar futuras innovaciones

Ser competente en la dirección y administración de un Servicio de Bioquímica Clínica

Conocer los principios básicos y técnicas de la investigación científica: desde el diseño experimental, al tratamiento y presentación de datos

Estar capacitado para la docencia y transmisión de conocimientos a otros graduados en formación, médicos clínicos y personal técnico del laboratorio.

A la formación especializada en Bioquímica Clínica acceden posgraduados de diferente origen y diferente base de conocimientos y, por tanto, requieren una estrategia diferencial en su formación. El presente

programa aunque reconoce tales diferencias, no busca un desarrollo fundado en ellos, sino que pretende como resultado final unos bioquímicos clínicos homogéneos e independientes de su origen. Por ello debe interpretarse no exactamente como aquellos conocimientos que deben adquirirse durante el período de formación, sino como el conjunto de conocimientos que deben poseerse al finalizar el período de formación con independencia de que si parte de ellos fueron tratados durante la formación de pregrado y, por tanto, solo deberán ser objeto de revisión

5. CONTENIDOS ESPECIFICOS

El desarrollo concreto del programa deberá ser responsabilidad de cada Unidad Docente, atendiendo a las características propias de los residentes en formación. El programa didáctico incluirá lecciones, conferencias, seminarios, sesiones clínicas, bibliográficas, demostraciones prácticas, cursos técnicos, visitas a otros centros, y cualquier otra actividad pedagógicamente útil. El Anexo que se incluye al final, representa un resumen del material considerado esencial para la formación del postgraduado.

5.1. CONTENIDOS TEORICOS

5.1.1. Ciencias básicas:

Química analítica y técnicas instrumentales:

El residente de Bioquímica deberá tener conocimiento sobre química y química analítica que le proporcione nociones suficientes sobre las características, ventajas e inconvenientes de los métodos analíticos e instrumentos de medida existente, con el objetivo de elegir el procedimiento analítico adecuado para el análisis de cada magnitud bioquímica y garantizar la calidad de los resultados bioquímicos. El observar cómo diferentes laboratorios obtienen diferentes soluciones, igualmente satisfactorias, a un mismo problema técnico será de utilidad en la formación del futuro bioquímico

Bioquímica, fisiología y patología humanas:

Esta parte del programa incluye aquellos temas que permiten la comprensión de los mecanismos bioquímicos y fisiológicos que tienen lugar en el hombre sano, poniendo énfasis en los mecanismos patológicos que se desarrollan los cambios bioquímicos en el hombre enfermo, con el propósito de comprender la indicación e interpretación de las exploraciones bioquímicas adecuadas a cada enfermedad. Es de particular importancia que el residente esté familiarizado con las disciplinas afines o más próximas a la bioquímica: hematología, inmunología, genética, toxicología, farmacología y microbiología.

Estadística:

La estadística proporciona al bioquímico clínico las herramientas necesarias para el tratamiento objetivo y la interpretación de datos (por ejemplo, resultados bioquímicos, valores de material de control, etc.), así como hacer un diseño experimental apropiado y una correcta evaluación de los resultados de investigación.

Informática:

El bioquímico clínico debe estar familiarizado con la gestión administrativa informatizada del laboratorio, las facilidades que proporcionan

los ordenadores en la tarea científica y comprender las posibilidades y funciones de los instrumentos dotados de microprocesadores. Cada vez será más importante conocer las técnicas de comunicación electrónica con los usuarios y con otros laboratorios, y cómo éstas influyen en la organización del laboratorio.

5.1.2. Contenidos propios de la especialidad

Bioquímica Clínica semiológica:

El bioquímico clínico debe conocer los factores de variación que afectan a los valores de las magnitudes bioquímicas, tanto analíticos como biológicos. Respecto a los primeros debe conocer cómo fijar los objetivos de calidad, y cómo controlar las posibles desviaciones. Respecto a los segundos su conocimiento le permitirá reducirlos y si ello no es posible, tenerlos en cuenta cuando deba proceder a interpretar los resultados. El especialista en formación en Bioquímica Clínica debe conocer las alternativas metodológicas de la determinación analítica y el valor semiológico de las principales magnitudes bioquímicas. En el Anexo A se presenta una lista que no pretende ser exhaustiva ni completa, sino únicamente orientativa. Los responsables de la docencia en cada unidad deberán revisarla periódicamente con el fin de suprimir los constituyentes cuya determinación sea obsoleta, e incorporar aquellas cuya utilidad se demuestra en el futuro.

Organización y gestión de laboratorio:

El personal en formación debe desarrollar una adecuada capacidad en lo que se refiere a la dirección del laboratorio, entendiéndose por ello la optimización de recursos personales, técnico y facultativo, a cargo del servicio, y materiales.

5.2. CONTENIDOS PRACTICOS

La adquisición de conocimientos debe ser eminentemente práctica puesto que la Bioquímica Clínica es una ciencia experimental, pero los bioquímicos clínicos en formación no deben ser meramente entrenados como técnicos de laboratorio. Y en ningún caso en detrimento, por ejemplo, de la enseñanza de ciertas técnicas y procedimientos que, aunque no se hallen directamente relacionadas con la actividad asistencial de la unidad docente a la que se hallan adscritos, formen parte de la especialidad. La formación del bioquímico clínico se realiza mediante la integración en un departamento o servicio hospitalario durante el período de tiempo establecido, participando en todas las actividades propias de dicho servicio, y de forma supervisada compartiendo las responsabilidades propias de las actividades realizadas (véase apartado 7.2).

6. ROTACIONES

El residente de Bioquímica Clínica deberá permanecer en todas las secciones o áreas en que esté organizado el Servicio de Bioquímica durante el primer período de formación, mediante rotación programada. Sin embargo, los criterios organizativos de las diferentes Unidades pueden ser diferentes, atendiendo a múltiples circunstancias. En determinados centros existe una división que atiende a criterios fisiopatológicos (hormonas, toxicología, patología molecular), en otros a criterios instrumentales (electroforesis, cromatografía), y por último según la rapidez de respuesta a las peticiones

analíticas (urgencias, programados). Cualquiera que sea esta organización, los residentes deberán permanecer un período suficiente para la consecución de los objetivos docentes, en cada área lógica o unidad técnica en que eventualmente se divida a la Unidad Docente. Durante el segundo período de formación, una vez efectuada la rotación por todas las secciones o unidades técnicas del laboratorio, se procederá a profundizar en un área concreta de la especialidad, elegida por el propio residente y el responsable de la docencia, al tiempo que se incrementa el contacto con la clínica. La realización de guardias se hará en el ámbito del Servicio de Bioquímica, o en un laboratorio de urgencias si éste se halla desvinculado del Servicio de Bioquímica, como parte de la integración progresiva, responsable y tutorizada del residente en las actividades del Servicio. La realización de guardias en otros servicios, recomendable como la participación en las actividades de los mismos, no forma parte de la formación específica del bioquímico clínico, no constituye ninguna parte concreta del Programa Docente y no puede ser considerada como equivalente de las actividades propias descritas en esta guía.

7. OBJETIVOS ESPECIFICOS OPERATIVOS Y ACTIVIDADES POR AÑO DE RESIDENCIA

7.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS OPERATIVOS

7.1.1. Cognoscitivos

Los residentes deberán adquirir los conocimientos necesarios para la comprensión, colección de hechos, aplicación de conceptos procedentes de otras áreas o ciencias, análisis de datos y sistemas, síntesis de conceptos, comprobación de hipótesis y a efectuar juicios de valor sobre los datos. Deberá ser capaz de identificar futuros problemas analíticos y clínicos, juzgar su importancia, proponer soluciones, estimar y analizar las consecuencias de su decisión.

7.1.2. Habilidades

Los residentes deberán adquirir la habilidad suficiente para:

Nivel 1. (Habilidades que los residentes deben practicar durante la formación y en los que deben alcanzar autonomía completa para su puesta en práctica):

Obtener especímenes analíticos, en las condiciones óptimas para realizar las determinaciones analíticas

Manipular especímenes, instrumentos y materiales de laboratorio, necesarios para obtener resultados fiables en el mínimo de tiempo y con el mínimo de costo.

Establecer un programa de garantía de calidad.

Leer, interpretar y ejecutar instrucciones referentes al funcionamiento de instrumentos, utilización de material, desarrollo de procedimientos analíticos descritos en la literatura, adaptación a instrumentos similares a los descritos.

Nivel 2. (Habilidades que el residente debe practicar durante su formación aunque no alcance necesariamente la autonomía para su realización):

Redactar protocolos de ejecución técnica, manuales de seguridad, información general destinada a los médicos clínicos usuarios, informes sobre resultados, memorias, presupuestos y otros memorandos administrativos.

Preparación y ejecución de programas docentes para técnicos de laboratorio.

Nivel 3. (Habilidades que requerirán un período de formación adicional una vez completada la formación general):

Realización de técnicas analíticas especializadas, revisión de la organización de un Laboratorio de Bioquímica.

Desarrollo de hipótesis científicas, diseño experimental.

7.1.3. Actitudes con los pacientes

El contacto con el paciente se centra en la obtención de especímenes y en la orientación de éste para minimizar las variaciones preanalíticas (ver apartado 7.1.2, Nivel 1).

7.2. ACTIVIDADES

7.2.1. Asistenciales

El residente de Bioquímica Clínica deberá realizar personalmente las técnicas analíticas y deberá estar implicado directamente en el mantenimiento preventivo de los instrumentos analíticos y en la resolución de los problemas que se presentan en los instrumentos y técnicas analíticas. Especialmente en el primer período, eminentemente técnico, debe alcanzar las habilidades técnicas que le conviertan en un analista fiable. Al finalizar este período debe ser capaz de introducir un nuevo procedimiento analítico de la rutina de un laboratorio, tanto por lo que hace referencia a los aspectos técnicos como a las posibles implicaciones clínicas de esta prueba. También durante este período empezará a integrarse en el sistema de guardias del Servicio, teniendo en cuenta los principios de responsabilidad tutorizada y limitada autonomía en que se basa el programa docente. El residente deberá participar en todas las consultas con los médicos clínicos destinadas a discusión tanto de la indicación de determinadas exploraciones como de la significación clínica de la información producida en el laboratorio en cada contexto clínico particular. Por esta razón es recomendable la participación, tan activa como sea posible, en sesiones clínicas de otros servicios, y la invitación a médicos clínicos a mantener reuniones periódicas con los facultativos del Servicio de Bioquímica. El contacto con los médicos clínicos se intensificará en el segundo período de la residencia. También en este segundo período y a través de debates y discusiones deberá introducirse en la toma de decisiones administrativas de forma progresiva y responsable.

7.2.2. Científicas

Progresivamente también, los residentes, desarrollarán actividades académicas, científicas y docentes. Un residente debe ser capaz:

En el primer año, de realizar trabajos de revisión bibliográfica, y presentación de sesiones bibliográficas

En segundo año, de participar activamente en la realización de trabajos científicos realizados esencialmente por el personal facultativo, y presentar públicamente los resultados de estos trabajos científicos, por ejemplo, como comunicaciones a congresos.

En el tercer año, de realizar y redactar con responsabilidad plena trabajos científicos. Así como dirigir sesiones clínicas

En el cuarto año, de dirigir la realización de trabajos a residentes de primer y segundo año y participar como docente en los cursos y programas que se desarrollen en la institución

NOTA

El presente programa no desarrolla la forma en que los conocimientos deben ser impartidos ni el tiempo que debe destinarse a cada apartado concreto. Se recomienda que esta distribución se realice atendiendo a las características y experiencia institucionales y, especialmente, a las características personales de los candidatos a formarse en Bioquímica Clínica. La división en capítulos necesaria para sistematizar este programa, impone en ciertas ocasiones una redundancia obvia en los temas. Esta redundancia debe resolverse de acuerdo con el desarrollo práctico y formal del programa en cada institución.

I. BIOQUIMICA, FISILOGIA Y PATOLOGIA HUMANAS

1. Aspectos básicos de biología humana.
2. Hematología.
 - 2.1. Composición y funciones de la sangre.
 - 2.2. Eritrocitos.
 - 2.2.1. Bioquímica y fisiología eritrocitarias.
 - 2.2.2. Alteraciones eritrocitarias.
 - 2.3. Leucocitos.
 - 2.3.1. Bioquímica y fisiología leucocitarias.
 - 2.3.2. Alteraciones leucocitarias.
 - 2.4. Hemostasia y coagulación.
 - 2.4.1. Bioquímica y fisiología de las plaquetas.
 - 2.4.2. Hemostasia y coagulación sanguínea.
 - 2.4.3. Alteraciones de la hemostasia y coagulación.
3. Inmunología.
 - 3.1. Bioquímica y fisiología del sistema inmune.
 - 3.2. Alteraciones del sistema inmune.
4. Cardiología.
 - 4.1. Bioquímica y fisiología del corazón.
 - 4.2. Alteraciones cardíacas.
5. Angiología.
 - 5.1. Regulación de la tensión arterial.
 - 5.2. Alteraciones del sistema vascular.
6. Neumología.
 - 6.1. Bioquímica y fisiología de la respiración pulmonar.
 - 6.2. Alteraciones del sistema respiratorio.
7. Nefrología.

- 7.1. Bioquímica y fisiología del riñón.
- 7.2. Alteraciones tubulares y glomerulares.
- 7.3. Diálisis.
- 8. Gastroenterología.
 - 8.1. Bioquímica y fisiología de la digestión.
 - 8.2. Alteraciones gastrointestinales y del páncreas exocrino.
- 9. Hepatología.
 - 9.1. Bioquímica y fisiología del sistema hepatobiliar.
 - 9.2. Alteraciones del sistema hepatobiliar.
- 10. Nutrición.
 - 10.1. Aspectos bioquímicos y fisiológicos de la nutrición.
 - 10.2. Alteraciones del estado nutricional.
- 11. Endocrinología.
 - 11.1. Sistema hipotalámico-hipofisario.
 - 11.1.1. Bioquímica y fisiología del sistema hipotalámico-hipofisario.
 - 11.1.2. Alteraciones del sistema hipotalámico-hipofisario.
 - 11.2. Tiroides.
 - 11.2.1. Bioquímica y fisiología del tiroides.
 - 11.2.2. Alteraciones tiroideas.
 - 11.3. Paratiroides.
 - 11.3.1. Bioquímica y fisiología de paratiroides.
 - 11.3.2. Alteraciones del paratiroides.
 - 11.4. Corteza adrenal.
 - 11.4.1. Bioquímica y fisiología de la corteza adrenal.
 - 11.4.2. Alteraciones de la corteza adrenal.
 - 11.5. Sistema simpático-adrenal.
 - 11.5.1. Bioquímica y fisiología del sistema simpáticoadrenal.
 - 11.5.2. Alteraciones del sistema simpático-adrenal.
 - 11.6. Páncreas endocrino.
 - 11.6.1. Bioquímica y fisiología del páncreas endocrino.
 - 11.6.2. Alteraciones del páncreas endocrino.
- 12. Ginecología y obstetricia.
 - 12.1. Bioquímica y fisiología del sistema reproductor femenino.
 - 12.2. Bioquímica y fisiología del embarazo y de la lactación.
 - 12.3. Alteraciones del sistema reproductor femenino.
 - 12.4. Alteraciones perinatales .
- 13. Andrología.
 - 13.1. Bioquímica y fisiología del sistema reproductor masculino.
 - 13.2. Citología y bioquímica seminal.
 - 13.3. Alteraciones del sistema reproductor masculino.
- 14. Reumatología.
 - 14.1. Bioquímica y fisiología del sistema osteo-articular.
 - 14.2. Alteraciones del sistema osteo-articular.
- 15. Neurología.
 - 15.1. Bioquímica y fisiología del sistema neuromuscular.
 - 15.2. Alteraciones del sistema neuromuscular.
 - 15.3. Neuroquímica.
- 16. Oncología.
 - 16.1 . Biología tumoral.

17. Geriatría.
18. Pediatría y neonatología.
19. Trasplante de órganos.

II. QUÍMICA ANALÍTICA Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES

1. Química general.

- 1.1 Constitución de la materia.
- 1.2. Disoluciones, emulsiones y suspensiones.
- 1 .3. Termodinámica.
- 1 .4. Equilibrio químico.
- 1 .5. Equilibrio iónico.
- 1 .6. Ácidos y bases.
- 1 .7. Sistemas de óxido-reducción.
- 1 .8. Cinética química y catálisis.
- 1 .9. Estructura de los compuestos orgánicos.

2. Química analítica.

2.1. Consideraciones generales.

2.1.1. Introducción a la química analítica.

- 2.1.1.1. Química analítica y metrología.
- 2.1.1.2. Técnicas, métodos y procedimientos.
- 2.1.1.3. Escalas de medición.
- 2.1.1.4. Tipos de magnitud.
- 2.1.1.5. Unidades.

2.1.2. Productos químicos usados en química analítica.

2.1.3. Material volumétrico y no volumétrico.

2.1.4. Preparación de soluciones.

2.1.5. Preparación y conservación de especímenes.

2.1.6. Cromatografía.

2.1.7. Electroforesis.

2.1.8. Calibración.

2.2. Técnicas para la determinación de la cantidad, concentración y contenido de sustancias o masa.

2.2.1. Técnicas gravimétricas.

2.2.2. Técnicas volumétricas.

2.2.3. Técnicas ópticas.

2.2.3.1. Refractometría.

2.2.3.2. Polarimetría.

2.2.4. Técnicas espectrométricas.

2.2.4.1. Espectrometría de absorción molecular.

2.2.4.2. Espectrometría de emisión atómica

2.2.4.3. Espectrometría de absorción atómica.

2.2.4.4. Espectrometría de luminiscencia molecular: fluorimetría y luminometría.

2.2.4.5. Espectrometría de masas.

2.2.4.6. Turbidimetría y nefelometría.

2.2.4.7. Espectrometría de reflectancia.

2.2.5. Técnicas electroquímicas.

2.2.5.1. Potenciometría.

2.2.5.2. Polarografía.

- 2.2.5.3. Coulombimetría.
- 2.2.5.4. Amperometría.
- 2.2.6. Técnicas inmunoquímicas.
 - 2.2.6.1. Inmunodifusión radial.
 - 2.2.6.2. Electroinmunodifusión.
 - 2.2.6.3. Inmunoturbidimetría.
 - 2.2.6.4. Inmunonefelometría.
 - 2.2.6.5. Inmunoluminometría.
 - 2.2.6.6. Técnicas radioinmunológicas.
 - 2.2.6.7. Técnicas enzimoimmunológicas.
 - 2.2.6.8. Técnicas fluoroinmunológicas.
 - 2.2.6.9. Técnicas inmunocitoquímicas.
- 2.3. Técnicas para la determinación de la actividad, concentración y contenido catalítico.
- 2.4. Técnicas para la determinación de la osmolalidad.
- 2.5. Técnicas para la determinación de la densidad relativa y de la masa específica.
- 2.6. Técnicas para la determinación de la presión parcial.

III. BIOQUIMICA CLINICA SEMIOLOGICA

- 1. Concepto e historia de la Bioquímica Clínica.
- 2. Magnitudes bioquímicas: concepto, nomenclatura y unidades.
- 3. Variabilidad analítica.
- 4. Evaluación de la calidad analítica.
 - 4.1. Imprecisión e inexactitud.
 - 4.2. Sensibilidad analítica. Detectabilidad. Intervalo analítico.
 - 4.3. Contaminación e interferencias.
 - 4.3.1. Interferencias medicamentosas.
 - 4.4. Calidad analítica deseable: objetivos analíticos.
 - 4.5. Comparación de métodos: conmutabilidad.
- 5. Garantía y control de calidad.
 - 5.1. Conceptos de garantía de calidad y de control de calidad.
 - 5.2. Control de proceso.
 - 5.3. Control interno de resultados.
 - 5.4. Control externo de resultados.
 - 5.5. Normas para el buen funcionamiento del laboratorio.
- 6. Variabilidad biológica.
- 7. Valores de referencia.
- 8. Interpretación de resultados y capacidad discriminante.
 - 8.1. Capacidad discriminante, sensibilidad, especificidad y eficiencia diagnósticas.
 - 8.2. Teoría del valor predictivo. Teorema de Bayes.
 - 8.3. Curvas ROC (Curvas de rendimiento diagnóstico).
 - 8.4. Razón de verosimilitud.
- 9. Selección de magnitudes bioquímicas.
 - 9.1. Relación entre coste y beneficio.
 - 9.2. Perfiles bioquímicos.
 - 9.3. Análisis estadístico multivariado.
- 10. Semiología y valor semiológico.
- 11. Estudio bioquímico de las alteraciones metabólicas.
 - 11.1. Alteraciones del metabolismo de los glúcidos.

- 11.2. Alteraciones del metabolismo de los lípidos.
- 11.3. Alteraciones del metabolismo de los aminoácidos.
- 11.4. Alteraciones del metabolismo de las purinas y pirimidinas.
- 11.5. Alteraciones del metabolismo del calcio (II), fosfato (no esterificado) y magnesio (II).
- 11.6. Alteraciones del metabolismo de las porfirinas.
- 11.7. Alteraciones del metabolismo de la bilirrubina.
- 11.8. Alteraciones del metabolismo de los ácidos orgánicos.
- 11.9. Alteraciones del metabolismo del colágeno.
- 11.10. Alteraciones del metabolismo de los esteroides.
- 11.11. Alteraciones del metabolismo de los metales y oligoelementos.
- 12. Estudio bioquímico de las alteraciones de órganos y sistemas.
 - 12.1. Alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico y del ión hidrógeno.
 - 12.2. Alteraciones respiratorias.
 - 12.3. Alteraciones cardiovasculares.
 - 12.4. Alteraciones hepatobiliares.
 - 12.5. Alteraciones digestivas.
 - 12.6. Alteraciones nutricionales.
 - 12.7. Alteraciones tiroideas.
 - 12.8. Alteraciones paratiroides.
 - 12.9. Alteraciones adrenales.
 - 12.10. Alteraciones hipotálamo-hipofisarias.
 - 12.11. Alteraciones del aparato reproductor y de la fertilidad.
 - 12.12. Alteraciones gestacionales.
 - 12.13. Alteraciones de la función eritropoyética y del eritrocito.
 - 12.14. Alteraciones de la hemostasia y coagulación.
 - 12.15. Alteraciones articulares.
 - 12.16. Alteraciones musculares.
 - 12.17. Alteraciones neurológicas.
 - 12.18. Alteraciones nefrológicas.
 - 12.19. Enfermedades lisosomiales.
- 13. Estudio bioquímico de las intoxicaciones.
- 14. Monitorización de la terapéutica medicamentosa.
 - 14.1. Farmacocinética.

IV. MAGNITUDES BIOQUÍMICAS

- 1. 1-N-Acetil-,B-glucosaminidasa .
- 2. Adenosina desaminasa.
- 3. Alanina aminotransferasa.
- 4. Albúmina.
- 5. Aldosterona.
- 6. α -Amilasa e isoenzimas.
- 7. Aminoácidos.
- 8. Aminolevulinato .
- 9. Amonio.
- 10. Analgésicos .
- 11. Androstendiona.
- 12. Antiarrítmicos.
- 13. Antiasmáticos.

14. Antibióticos.
15. Anticuerpo contra el receptor de tirotrópina.
16. Antidepresivos.
17. Antiepilépticos .
18. Antineoplásicos.
19. Apolipoproteínas.
20. Aspartato aminotransferasa.
21. Bilirrubina.
22. Calcio (II).
23. Calcitonina.
24. Catecolaminas.
25. Cinc (II).
26. Citrato.
27. Cloruro.
28. Cobalamina.
29. Cobre (II).
30. Colesterol.
31. Colinesterasa.
32. Coriogonadotropina.
33. Corticotropina.
34. Cortisol.
35. Creatina cinasa e isoenzimas.
36. Creatinina y aclaramiento.
37. Densidad relativa.
38. Deshidroepiandrosterona.
39. Dióxido de carbono.
40. Dipeptidil carboxipeptidasa I.
41. Estradiol .
42. Etanol.
43. Ferritina.
44. Ferroxidasa .
45. Fibrinógeno.
46. Folato.
47. Folitropina.
48. Fosfato (no esterificado).
49. Fosfatasa ácida y formas múltiples.
50. Fosfatasa alcalina y formas múltiples.
51. Fructosa.
52. Fructosamina.
53. Gastrina.
54. Glicohemoglobina .
55. μ_1 Globulina.
56. μ_2 Globulina
57. b -Globulina.
58. g -Globulina.
59. Globulina enlazante de tiroxina.
60. Glucagon.
61. Glucosa.

62. Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa.
63. Glucosa-6-fosfato isomerasa.
64. Glutamato deshidrogenasa.
65. γ -Glutamil transferasa.
66. Haptoglobina.
67. Hemoglobina.
68. Hemoglobina monóxido de carbono.
69. Hidrogenercarbonato .
70. 5-Hidroxiindolilacetato.
71. 4-Hidroxi-3-metoxifenilacetato
72. 4-Hidroxi-3 -metoximandelato.
73. Hidroxiprolina.
74. Hierro (II+III)
75. Inmunodepresores .
76. Inmunoglobulina A.
77. Inmunoglobulina E.
78. Inmunoglobulina G.
79. Inmunoglobulina M.
80. Insulina.
81. Ión litio.
82. Ión potasio.
83. Ión sodio.
84. Lactato deshidrogenasa e isoenzimas.
85. Lecitina y esfingomielina.
86. Lípido.
87. Lipoproteínas .
88. Lutropina.
89. Magnesio (II).
90. Metanefrinas.
91. Metanol.
92. Metilcetona.
93. Mioglobina.
94. 5'Nucleotidasa.
95. Osmolalidad.
96. Oxalato.
97. Oxígeno.
98. Paratirina.
99. Péptido C.
100. pH.
101. Plomo (II).
102. Porfirinas.
103. Prealbúmina.
104. Preñanodiol.
105. Preñanotriol.
106. Progesterona.
107. Prolactina.
108. Proteína.
109. Proteína enlazante del retinol.
110. Renina.

- 111. Somatotronina.
- 112. Sulfato de dehidroepiarldrosterona.
- 113. Testosterona.
- 114. Tirotropina.
- 115. Tiroxina.
- 116. Tiroxina (no unida a proteína).
- 117. Transferrina.
- 118. Triacilglicerol lipasa.
- 119. Triglicérido.
- 120. Tripsina.
- 121. Triyodotironina.
- 122. Urato.
- 123. Urea.
- 124. Vasopresina.

V. ORGANIZACION Y GESTION DE LABORATORIO

1. Planificación y organización de laboratorio.

- 1.1. Política sanitaria nacional.
- 1.2. Clasificación y acreditación de laboratorios.
- 1.3. Definición de carga de trabajo y de los factores que influyen en ella.

ANEXO II QUE SE CITA.

HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFIA
Servicio de Análisis Clínicos. Docencia

RESIDENTE:

ROTACION:

SECCION:

HOSPITAL:

DURACION: DE A

RESPONSABLE SECCION/UNIDAD: DR/DRA

EVALUACION:

A.-CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	CALIFICACION
NIVEL DE CONOCIMIENTOS TEORICOS ADQUIRIDOS	
NIVEL DE HABILIDADES ADQUIRIDAS	
HABILIDAD EN EL ENFOQUE DIAGNÓSTICO	
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES	
UTILIZACION RACIONAL DE RECURSOS	

MEDIA (A)

B.-ACTITUDES	CALIFICACION
MOTIVACION	
DEDICACION	
INICIATIVA	
PUNTUALIDAD/ASISTENCIA	
NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
RELACIONES EQUIPO DE TRABAJO	

MEDIA (B)

Córdoba, a de de 20

Fdo.: el responsable de la Sección/Unidad

(Valoración al dorso)

CALIFICACIONES (en valores numéricos)

NO APTO	= 0
SUFICIENTE	= 1
DESTACADO	= 2
EXCELENTE	= 3

- NO APTO (0): Muy por debajo del nivel medio de los residentes del Servicio
- SUFICIENTE (1): Nivel medio del Servicio
- DESTACADO (2): Superior al nivel medio
- EXCELENTE (3): Muy por encima del nivel medio (**Para esta calificación como nota media es necesario adjuntar escrito justificativo**)

ANEXO III QUE SE CITA

HOJA DE EVALUACIÓN ANUAL DEL RESIDENTE EJERCICIO LECTIVO

APELLIDOS Y NOMBRE :	
NACIONALIDAD:	DNI/PASAPORTE:
CENTRO <i>HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA</i>	

TITULACION:	ESPECIALIDAD :	AÑO RESIDENCIA:
-------------	----------------	-----------------

PERMANENCIA EN EL CENTRO

VACACIONES REGLAMENTARIAS	DE	A
PERIODOS DE BAJA		

ROTACIONES

CONTENIDO	UNIDAD	CENTRO	DURACIÓN	CALIFICACIÓN (1)	CAUSAS E. NEG. (3)

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

CONTENIDO	TIPO DE ACTIVIDAD	DURACIÓN	CALIFICACIÓN (1)	CAUSAS E. NEG. (3)
SESIONES			(*)	
COMUNICACIONES			(*)	
PUBLICACIONES			(*)	

INFORME JEFES ASISTENCIALES

CALIFICACION (2)	CAUSA E. NEG. (3)
(*)	

CALIFICACION EVALUACION ANUAL

MEDIA ROTACIONES+AC.(SI PROCEDE)+INF.(SI PROCEDE)

CAUSAS DE EVALUACION NEGATIVA

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

(*): Calificación del tutor entre 0.0; 0.1; 0.2 y 0.3 que se sumará a la media de las calificaciones de las diferentes rotaciones.

(CALIFICACION VOLUNTARIA POR PARTE DEL TUTOR)

INFORMES JEFES ASISTENCIALES

(*): Calificación del tutor entre 0.0; 0.1; 0.2 y 0.3 que se sumará a la media de las rotaciones y a las actividades complementarias.

(CALIFICACION VOLUNTARIA POR PARTE DEL TUTOR)

ANEXO IV QUE SE CITA:**EVALUACIÓN ANUAL DEL HOSPITAL POR PARTE DEL RESIDENTE**

Nombre

Especialidad

Periodo (año) evaluado

Año de residencia

Recuerde que esta encuesta y sus resultados individuales son confidenciales. No olvide que los datos recogidos servirán para la valoración de los rotatorios, por lo que servirá para tomar decisiones encaminadas a la mejora de la docencia del residente.				
Valore de 0 a 3 los aspectos evaluados. Señale con una NA si no es aplicable.				
0 = Muy deficiente, insuficiente	1 = Suficiente	2 = Bueno	3 = Muy bueno, excelente	NA = No aplicable

Aspectos a evaluar	Valor
1. Valore la acogida en el Hospital y en general la actitud de sus profesionales hacia los residentes recién llegados	
2. Valore las condiciones generales del Hospital para el desarrollo de la Docencia	
3. Valore la capacidad de su servicio para cumplir con las actividades de carácter teórico de su programa de formación	
4. Valore la capacidad de su servicio para cumplir con las actividades de carácter práctico de su programa de formación	
5. Valore la adecuación de su responsabilización progresiva en la práctica asistencial	
6. Valore la proporción entre el tiempo dedicado a la asistencia y a la docencia (sesiones, tutorizaciones, etc.)	
7. Valore la proporción entre el tiempo dedicado a la asistencia y a la investigación (comunicaciones, publicaciones, etc.)	
8. Valore la accesibilidad y dotación de la Biblioteca (física y por Intra-Internet)	
9. Valore la accesibilidad y dotación del Servicio de Documentación Clínica y del Archivo de Historias Clínicas	
10. Valore las sesiones generales del Hospital (interservicios, anatomoclínica, conferencias-seminarios de investigación)	
11. Valore de forma global su experiencia como Residente de este Hospital	
Puntuación media:	

Escriba aquí si desea hacer algún comentario:

Córdoba, a de de 2.00

Firma:

Esta hoja será entregada directamente por el Residente en la Secretaría de la Jefatura de Estudios

ANEXO V QUE SE CITA.**EVALUACIÓN ANUAL DEL SERVICIO POR PARTE DEL RESIDENTE**

Nombre
Especialidad
Unidad Docente Evaluada
Periodo (año) evaluado

Año de residencia

Recuerde que esta encuesta y sus resultados individuales son confidenciales. No olvide que los datos recogidos servirán para la valoración de los rotatorios, por lo que servirá para tomar decisiones encaminadas a la mejora de la docencia del residente.				
Valore de 0 a 3 los aspectos evaluados. Señale con una NA si no es aplicable.				
0 = Muy deficiente, insuficiente	1 = Suficiente	2 = Bueno	3 = Muy bueno, excelente	NA = No aplicable

Aspectos a evaluar	Valor
1.1. Estímulos recibidos para adquirir nuevos conocimientos	
1.2. Planificación existente sobre este periodo	
1.3. Dedicación y supervisión recibida del tutor	
2.1. Manejo clínico de pacientes	
2.2. Técnicas instrumentales especiales adquiridas (diagnósticas y/o terapéuticas)	
2.3. Métodos diagnósticos complementarios adquiridos	
3.1. Formación en investigación, comunicaciones, publicaciones, etc.	
3.2. Formación ética y legal recibida	
3.3. Relaciones interpersonales establecidas con médicos y resto del personal	
3.4. Sesiones clínicas, bibliográficas, temáticas, morbimortalidad, etc.	
4. Valore de forma global el interés que para Vd. ha tenido este periodo	
Puntuación media:	

Escriba aquí si desea hacer algún comentario:

Córdoba a de de 2.00

Firma:

Esta hoja será entregada directamente por el Residente en la Secretaría de la Jefatura de Estudios

ANEXO VI QUE SE CITA.

EVALUACIÓN DEL PERIODO DE ROTACIÓN POR PARTE DEL RESIDENTE

Nombre
 Especialidad
 Unidad Docente Evaluada
 Período de rotación evaluado¹

Año de residencia

Recuerde que esta encuesta y sus resultados individuales son confidenciales. No olvide que los datos recogidos servirán para la valoración de los rotatorios, por lo que servirá para tomar decisiones encaminadas a la mejora de la docencia del residente.
Valore de 0 a 3 los aspectos evaluados. Señale con una NA si no es aplicable. 0 = Muy deficiente, insuficiente 1 = Suficiente 2 = Bueno 3 = Muy bueno, excelente NA = No aplicable

Aspectos a evaluar	Valor
1.1. Estímulos recibidos para adquirir nuevos conocimientos.	
1.2. Planificación existente sobre este periodo de rotación	
1.3. Dedicación y supervisión recibida durante su estancia en la rotación por el/los facultativos encargados	
2.1. Manejo clínico del paciente en este rotatorio	
2.2. Técnicas instrumentales especiales adquiridas (diagnósticas y/o terapéuticas)	
2.3. Métodos diagnósticos complementarios adquiridos	
3.1. Formación en investigación, comunicaciones, publicaciones, etc.	
3.2. Formación ética y legal recibida	
3.3. Relaciones interpersonales establecidas con médicos y resto del personal	
3.4. Sesiones clínicas, bibliográficas, temáticas, morbimortalidad, etc.	
4. Valore de forma global el interés que para Vd. ha tenido este periodo de rotación.	
Puntuación media:	

Escriba aquí si desea hacer algún comentario:

Córdoba a de de 2.00

Firma:

¹.- Especificar el día y mes inicial y el día y mes final.

Esta hoja la entregará el residente a su tutor

