

MAGÍSTER EN QUÍMICA CLÍNICA

Introducción

Se han celebrado XXI ediciones previas como Curso de Especialista y III ediciones como Magíster. Es un Máster profesionalizante.

Objetivos

Este curso surge como punto de encuentro, en el que se imparten materias imprescindibles, tanto a nivel teórico como práctico, a fin de iniciarse profesionalmente o completar la formación en el Laboratorio de Química Clínica o Análisis Clínicos, disciplina que se ocupa del estudio de los aspectos químicos de la vida humana en la salud y en la enfermedad, aplicando las MB útiles para el diagnóstico, pronóstico, control de la evolución, control del tratamiento y prevención de las enfermedades, así como para el mejor conocimiento de las mismas.

Perfil de ingreso

Licenciados en Química, Biología, Bioquímica, Farmacia, Medicina, Veterinaria y otras Ciencias de la Salud.

Calendario/Horario

De noviembre a septiembre

Horario: de lunes a viernes

- Teoría: de 17:00 a 20:00
- Práctica: de 16:00 a 20:00

Lugar donde se imparte

www.quimicosmadrid.org

Modalidad

Presencial

Metodología

Es un curso eminentemente práctico

Derechos de matrícula

4.264 euros.

Convenios

Colegio y Asociación de Químicos de Madrid

Patrocinadores

Abbott Diagnostic, Bayer, Biomerieux, Bio-Rad, IZASA

Salidas Profesionales

- Laboratorios Privados de Análisis Clínicos
- Empresas de Diagnóstico y de Calidad
 - técnico de aplicaciones
 - técnico de calidad
 - técnico comercial
- Preparación QIR, BIR, FIR, MIR:
- Empresas de Química Sanitaria, en general: Industria farmacéutica, industria alimentaria, medio ambiente, ...

Programa

Consta de los siguientes módulos:

1. Hematología Analítica

Coordinador: Jesús César Pérez

Contenido teórico: 18 horas

1.1. Introducción a la Hematología. Bases analíticas de la Hematimetría. Leucocitos. Teoría de la Coagulación.

1.2. Generalidades del Sistema Hematopoyético. Estructura y función del eritrocito. Anemia; concepto, fisiopatología y diagnóstico diferencial.

1.3. Sistema leucocitario; bases analíticas. Leucopenias. Leucocitosis. Morfología.

1.4. Procesos hemoproliferativos. Análisis citológico y citoquímico.

1.5. Hemograma. Anemias regenerativas y arregenerativas. Anemias carenciales.

Poliglobulias. Grupos sanguíneos. Principios de Transfusión de sangre.

1.6. Hemostasia primaria. Bases analíticas de la Hemostasia. Diátesis hemorrágica.

Hipercoagulabilidad. Tratamiento antitrombótico. Antiagregantes plaquetarios.

Anticoagulantes. Control del tratamiento antitrombótico.

Contenido práctico: 45 horas

Estudio general de glóbulos. Cámaras cuenta glóbulos. Velocidad de sedimentación globular.

Determinación de Hemoglobina. Determinación de Hematocrito. Pruebas de fragilidad osmótica. Autohemólisis.

Estudio de la coagulación. Obtención de muestras. Anticoagulantes. Control de calidad de muestras. Tiempo de Tromboplastina Parcial Activado (TTPa). Principio e interpretación.

Tiempo de Protrombina. Principio e interpretación. Diferentes expresiones, curva de actividad e INR.

Enfoque de un estudio alterado de coagulación. Pruebas de mezclas. Defecto de factores

de coagulación. Inhibidores.

Tiempo de Trombina. Tiempo de Reptilase. Trombofilia. Anticoagulante Lúpico.

Control del tratamiento anticoagulante.

Inmunoematología. Anticuerpos antieritrocitarios. Prueba de Coombs directa e

indirecta. Pruebas cruzadas. Introducción al fraccionamiento de sangre. Política

transfusional. Controles generales y analíticos de la donación, cuestionarios. Efectos

adversos de la transfusión.

Principios generales de transfusión. Antígenos eritrocitarios. Grupos sanguíneos. Examen de serie roja. Anomalías morfológicas. Microcitosis. Macrocitosis. Policromatofilia. Alteraciones de la forma. Parásitos. Rouleaux. Examen de serie roja. Diagnóstico analítico de las anemias. Reticulocitos. Índices corpusculares. Cuerpos de Heinz. Siderocitos. Examen de sangre periférica. Obtención de la muestra. Preparación de extensiones (frotis). Tinción con May-Grunwald-Giemsa. Examen de granulocitos; neutrófilos, eosinófilos, basófilos. Linfocitos. Monocitos. Hemograma. Examen de la serie linfocítica y monocítica. Linfocitosis. Linfopenia. Linfocitos patológicos. Mononucleosis. Discrasia de células plasmáticas. Examen de hemogramas patológicos. Desviación izquierda, eosinofilia. Examen de hemogramas patológicos. Fosfatasa Alcalina Granulocitaria (FAG). HOSPITAL RAMON Y CAJAL: Consulta de Tratamiento Anticoagulante Oral. Manejo de Automáticos de Coagulación. Automáticos de Hematimetría.

2. Bioquímica Clínica

Coordinador: Dr. D. Juan José Álvarez Millán.

Contenido teórico: 54

2.1 INTRODUCCIÓN

Concepto de Bioquímica Clínica. Historia.

2.2. VARIABILIDAD Y VALORES DE REFERENCIA

Variabilidad de las magnitudes bioquímicas. Valores de referencia individuales y poblacionales. Interpretación de resultados y capacidad discriminante. Selección de magnitudes bioquímicas.

2.3. TEORÍA DEL VALOR SEMIOLÓGICO

Introducción. Probabilidad. Calidad diagnóstica de las magnitudes bioquímicas.

Técnica

del valor predictivo. Coeficientes de verosimilitud.

2.4. ALTERACIONES DEL METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

Clasificación. Metabolismo. Procedimientos analíticos. Aplicaciones Clínicas.

2.5 ALTERACIONES DEL METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS Y DE LAS LIPOPROTEÍNAS

Clasificación. Metabolismo. Procedimientos analíticos. Aplicaciones clínicas.

Estrategias diagnósticas. Lipoproteína(a).

2.6. PROTEÍNAS EN LÍQUIDOS BIOLÓGICOS.

Clasificación. Metabolismo. Procesos analíticos generales. Aplicaciones clínicas:

Proteínas plasmáticas.

2.7. MARCADORES TUMORALES

Introducción. Características del marcador tumoral ideal. Funciones de los marcadores tumorales. Vías de producción. Clasificación. Aplicaciones clínicas.

2.8. ALTERACIONES HEPATOBILIARES

Fisiología hepática. Funcionamiento hepático. Procedimientos analíticos. Aplicaciones clínicas.

2.9. ALTERACIONES CARDÍACAS.

Fisiología cardíaca. Funcionamiento. Procedimientos analíticos. Aplicaciones clínicas.

2.10. ALTERACIONES RENALES

Fisiología renal. Analitos de nitrógeno no proteico. Valoración del funcionamiento renal. Aplicaciones clínicas.

2.11. ALTERACIONES GASTROINTESTINALES

2.12. TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO

Introducción. Funciones fisiológicas. Regulación. Magnitudes bioquímicas relevantes en el estudio del equilibrio electrolítico.

2.13. TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE

Introducción. Regulación del equilibrio ácido-básico en el organismo. Alteraciones del

equilibrio ácido-base. Técnicas analíticas.

2.14. ALTERACIONES HIPOTALÁMICAS E HIPOFISARIAS

Fisiología del eje hipotalámico-hipofisario. Trastornos hipotalámicos e hipofisarios. Evaluación de la función hipotalámica-hipofisaria.

2.15. ALTERACIONES TIROIDEAS

Fisiología tiroidea. Procedimientos analíticos para el estudio de la función tiroidea. Patología tiroidea.

2.16. ALTERACIONES DE LA CORTEZA SUPRARRENAL

Fisiología suprarrenal. Patología corticosuprarrenal. Estudio bioquímico-clínico de las enfermedades suprarrenales.

2.17. ALTERACIONES DE LA MEDULA SUPRARRENAL

2.18. ALTERACIONES DEL APARATO REPRODUCTOR Y DE LA FERTILIDAD

Introducción. Metabolismo. Regulación de la función gonadal masculina y femenina. Procedimientos analíticos. Aplicaciones clínicas.

2.19. ALTERACIONES DEL PARATIROIDES Y DEL METABOLISMO DEL CALCIO Y DEL FOSFATO

Introducción. Hormona paratiroidea. Regulación hormonal de la homeóstasis fosfocálcica. Procedimientos analíticos. Aplicaciones clínicas.

2.20. BIOQUÍMICA CLÍNICA DE LA GESTACIÓN.

Introducción. Cambios metabólicos. Bioquímica de las hormonas placentarias. Gonadotropina coriónica. Alfa-fetoproteína. Estriol. Despistaje prenatal de defectos fetales.

Contenido práctico: 36 horas

Carbohidratos:

- Determinación de glucosa en suero
- Evaluación de la glucemia

Lípidos:

- Determinación de colesterol
- Determinación de triglicérido
- Determinación de Colesterol HDL
- Determinación de Colesterol LDL
- Lipidograma
- Control de calidad
- Evaluación de métodos
- Evaluación de la dislipemia.

Proteínas:

- Determinación de proteínas totales en suero
- Proteinograma
- Control de calidad
- Evaluación de métodos
- Evaluación clínica

Enzimología clínica

- Determinación de enzimas con valor clínico: ALT y FAL.
- Control de calidad
- Evaluación de métodos
- Evaluación clínica

Hormonas

- Determinación de IGF-1, Aldosterona y actividad de renina .
- Control de calidad
- Evaluación de métodos.
- Evaluación clínica.

Orinas

Urianálisis

Sedimentos

3. Técnicas Instrumentales de Análisis

Coordinador: José M. Pingarrón Carrazón

Contenido teórico: 12 horas

3.1. Aplicación de la Espectrofotometría a la Química Clínica

3.2. Fluorimetría

3.3. Técnicas de emisión atómica

3.4. Técnicas de absorción atómica

3.5. Inmunoensayo

3.6. Electroanálisis

3.7. Técnicas cromatográficas

3.8.3.8. Biosensores

Contenido práctico: 8 horas

Determinación de glucosa en sangre

Determinación de cortisol y cortisona por HPLC con detección UV

Determinación de As en orina

4. Diagnóstico y Patología Molecular

Coordinadores: Juan José Álvarez Millán y Carlos Bocos de Prada Horas

teóricas: 13 . Horas prácticas: 46

4.1. Teoría: Introducción. Control de Calidad en las pruebas moleculares.

Extracción y purificación de DNA/RNA.

Práctica: Extracción y purificación de DNA genómico en sangre.

Prácticas: Extracción y purificación de RNA total en sangre. Cuantificación de RNA y DNA mediante espectrofotometría.

4.2. Teoría: Fragmentación enzimática del DNA.

Prácticas: Preparación gel no-desnaturalizante de agarosa para DNA y RNA.

Electroforesis y visualización de DNA genómico y RNA total.

4.3. Teoría: Bases de la Amplificación de DNA mediante PCR.

Práctica: Extracción de DNA en saliva.

4.4. Teoría: Detección de polimorfismos mediante SSCP.

Práctica: Detección de polimorfismos mediante SSCP (1).

Práctica: Detección de polimorfismos mediante SSCP (2).

Práctica: Detección de polimorfismos mediante RFLP (1).

4.5. Teoría: Aplicaciones de la amplificación del DNA mediante PCR.

Prácticas: Detección de polimorfismos mediante RFLP (2).

Práctica: Electroforesis y revelado de fragmentos de DNA e interpretación de resultados.

4.6. Teoría: Electroforesis capilar aplicada al DNA.

Práctica: Electroforesis capilar aplicada al DNA.

4.7. Teoría: Genómica: Different Display. RT-PCR Cualitativa.

Práctica: Transcripción inversa de RNA y amplificación de DNA complementario (DNAC) por RT-PCR.

Práctica: Preparación gel de agarosa para productos de RT-PCR.

4.8. Teoría: Genómica: Chips y arrays de DNA.

Prácticas: Electroforesis y visualización de productos de RT-PCR. Análisis de resultados. Genómica: Arrays de DNA.

4.9. Teoría y Práctica: Bioinformática. Búsqueda en Bases de Datos.

4.10. Teoría: Diagnóstico molecular de enfermedades monogénicas.

Diagnóstico molecular de enfermedades complejas.

4.11. Teoría y Prácticas: Secuenciación.

4.12. Teoría y Prácticas: RT-PCR cuantitativa en Tiempo Real.

Prácticas: RT-PCR cuantitativa en Tiempo Real.

4.13. Teoría: Proteómica.

Prácticas: Montaje gel 1ª dimensión.

Prácticas: Montaje 2ª dimensión. Revelado.
4.14. Bioinformática aplicada a la Proteómica.

5. Inmunodiagnóstico:

Coordinador: Antonio Serrano

Contenido teórico: 18 horas

- 5.1. Recuerdo del sistema inmune
- 5.2. Diagnóstico de laboratorio de las inmunodeficiencias primarias y secundarias
- 5.3. Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades autoinmunes sistémicas
- 5.4. Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades autoinmunes órgano específicas
- 5.5. Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades alérgicas y otras reacciones de hipersensibilidad
- 5.6 Inmunología del trasplante: histocompatibilidad. Otras aplicaciones del estudio HLA.

Contenido práctico: 18 horas

- 5.1. Detección de autoanticuerpos por inmunofluorescencia
- 5.2. Detección de autoanticuerpos por métodos antígeno específicos: ELISA y DOTPLOT
- 5.3. Separación e identificación de poblaciones linfocitarias mediante anticuerpos monoclonales
- 5.4. Determinación del genotipo HLA: métodos serológicos y de biología molecular: SSO y SSP.
- 5.5. Citometría de flujo y cultivos celulares
- 5.6. Técnicas de inmunoquímica: estudio de gammatías monoclonales, bandas oligoclonales, ect.

6. Diagnóstico Microbiológico

Coordinador: Ignacio Bonilla Hernández

Contenido teórico: 18 horas

- 6.1. Estructura bacteriana.. Técnicas habituales de examen microscópico. Morfología general de las bacterias. Examen en fresco. Examen microscópico después de coloración. Principales técnicas generales de coloración.
- 6.2. Medios de cultivo. Necesidades nutritivas de las bacterias. Condiciones fisicoquímicas. Principales medios de cultivo.
- 6.3. *Enterobacteriaceae* I. Definición. Morfología. Caracteres culturales. Medios de cultivo para el estudio de los caracteres bioquímicos. Géneros. *E.coli*. *Klebsiella*. *Enterobacter*. *Serratia*. *Cedecea*. *Citrobacter*.
- 6.4. *Enterobacteriaceae* II. . *Salmonella*. *Shigella*. *Proteus*. *Morganella*. *Providencia*
- 6.5. Bacterias Gram. negativas que no fermentan la glucosa. *Pseudomonas* y especies relacionadas.
- 6.6. *Vibrio*. *Aeromonas*. *Plesiomonas*
- 6.7. Cocos Gram positivos *Staphylococcus*. *Streptococcus*. Estructura, morfología, medios de cultivo. Principales especies de importancia clínica.
- 6.8. Bacilos Gram positivos. *Bacillus*. *Clostridium*. *Corynebacterium*. *Listeria*. Morfología, medios de cultivo. Principales especies de interés clínico.
- 6.9. *Haemophylus*. *Gardnerella*. *Mobiluncus*. Morfología, medios de cultivo. Principales especies de interés clínico.
- 6.10. *Mycobacteriaceae*. Medidas de seguridad. Morfología. Medios de cultivo. Clasificación. Principales especies de interés clínico. Nuevas técnicas de identificación
- 6.11. Otros patógenos intestinales bacterianos causantes de gastroenteritis: *Campylobacter*. *Helicobacter*. *Yersinia*.. Morfología. Medios de cultivo. Principales géneros de interés clínico
- 6.12. *Brucella*. *Bordetella*. Medidas de seguridad. Morfología. Medios de cultivo.

Clasificación. Principales especies de interés clínico.

Contenido práctico: 42 horas.

Día 1º.- Exámenes en fresco. Tinciones morfológicas. Siembras. Diagnóstico de la infección urinaria. Urocultivo I. Sedimento. Tamiz de selección. Toma de muestra. Medios utilizados.

Día 2º.-Urocultivo II. Lectura de las siembras e interpretación. Sistemas de identificación. Juicio clínico.

Día 3º.- Antibiograma. Preparación de antibiogramas. Lectura e interpretación de antibiogramas. Identificación de microorganismos.

Día 4º.- Gastroenteritis bacterianas. Cultivo de heces. Tomas de muestra. Medios de cultivo. Rotavirus.

Día 5º.- Lectura de los cultivos. Criterios de patogenidad. Pruebas de identificación. Antibiograma. Juicio clínico.

Día 6º.- Lectura de antibiogramas. Faringitis. Exudados faríngeos. Toma de muestras. Medios de cultivo.

Día 7º.- Lectura de los cultivos. Criterios de patogenidad. Pruebas de identificación. Antibiograma. Conjuntivitis. Exudados conjuntivales. Toma de muestras. Medios de cultivo. Juicio clínico

Día 8º.- Otitis. Exudados óticos. Toma de muestras. Medios de cultivo.

Día 9º.- Lectura de los cultivos. Criterios de patogenidad. Pruebas de identificación. Antibiograma. Exudados de heridas.

Día 10º.- Exudados de heridas. Criterios de patogenidad. Toma de muestras. Medios de cultivo. Juicio clínico.

Día 11º.- Lectura de cultivos. Criterios de patogenidad. Pruebas de identificación. Antibiograma. Neumonía. Esputos. Toma de muestras. Cultivos.

Día 12º.- Interpretación de resultados. Vaginitis. Exámenes en fresco. Exudados vaginales. Uretritis. Exudados uretrales. Toma de muestras.

Día 13º.- Lectura de cultivos. Criterios de patogenidad. Juicio clínico.

Día 14º.- Discusión y resolución de casos prácticos.

7. Diagnóstico parasitológico

Coordinación: Soledad Fenoy

7 horas teóricas y 14 horas prácticas

7.1.- PARASITISMOS INTESTINALES I. Estudio de los principales helmintos en salud Humana. Trematodos, Cestodos y Nematodos.

PRÁCTICA 1.- Análisis de Parasitismos Intestinales I

Observación de preparaciones permanentes. Trematodos, Cestodos y Nematodos. Métodos de concentración. Cinta de Graham

7.2.- PARASITISMOS INTESTINALES II. Estudio de los principales protozoos en salud humana. Flagelados, Amebas y Apicomplexa.

PRÁCTICA 2.- Análisis de Parasitismos Intestinales II

Observación de preparaciones permanentes. Flagelados, Amebas y Apicomplexa. Métodos de Concentración y Tinción.

7.3.- PARASITISMOS HEMÁTICOS Y TISULARES. Estudio de los principales helmintos y protozoos en salud humana. Trematodos y Nematodos. Protozoos flagelados y apicomplexa.

PRÁCTICA 3.- Análisis de Parasitismos Hemáticos y Tisulares. Observación de preparaciones permanentes. Trematodos y Nematodos. Protozoos flagelados y apicomplexa. Métodos de tinción

7.4.- PAPEL DE LOS ARTRÓPODOS EN SALUD HUMANA. Estudio de los principales artrópodos como transmisores o productores de enfermedades. Insectos y Acaros

PRÁCTICA 4.- Análisis de Parasitismos por Artrópodos.

Observación de preparaciones permanentes. Insectos y Acaros.

8. Gestión del Laboratorio Clínico

Coordinadores: Juan José Álvarez Millán y Alfredo Benés Díez

40 horas teórico-prácticas

8.1. Calidad y Acreditación.

Introducción. Estrategias para establecer especificaciones globales de la calidad en el laboratorio clínico. Aseguramiento de la Calidad. Normas: BPL, ISO 17025 e ISO 15189. Manual de Calidad. Caso Práctico.

8.2. La gestión en el día.

Elementos básicos. Admisiones y Preanalítica. Comunicaciones. Validación y firma electrónica. Distribución de la información. Control de Calidad

8.3. Elementos de análisis y gestión.

Introducción. Almacén. Facturación. Estadísticas de actividad. Estadística Epidemiológica. Estadística de Rendimiento. Documentación. Casos prácticos.

8.4. Seguridad en el Laboratorio Clínico

Introducción. Seguridad. Reglamento sobre condiciones mínimas de seguridad. Prevención de incendios en laboratorios. Reglamento sobre condiciones mínimas de señalización (1h). Caso práctico. Etiquetado de P.Q. y Fichas de seguridad MSDS .

8.5. Higiene y Medio Ambiente

Riesgos Físicos. Riesgos Químicos. Riesgos Biológicos. Residuos en el laboratorio. Caso práctico

9. Prácticas Tuteladas en Laboratorios Clínicos

Coordinador: Juan José Alvarez Millán

Horas de prácticas tutorizadas: 150

· Estancia durante 150 horas en laboratorios clínicos que colaboran con el Curso, tales como UNILABS, CQS, LABORATORIO BANESTO, Hospital de ASEPEYO

Profesores

Juan José Alvarez Millán

Profesor Adjunto de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Farmacia

Universidad San Pablo-CEU

Emilio Herrera Castellón

Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Farmacia

Universidad San Pablo-CEU

Carlos Bocos de Prada

Profesor Adjunto de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Farmacia

Universidad San Pablo-CEU

Pilar Ramos Álvarez

Profesor Adjunto de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Farmacia

Universidad San Pablo-CEU

Paola Otero Gómez

Profesor Colaborador de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Farmacia

Universidad San Pablo-CEU

Eva Ruiz
Profesora Colaboradora
Facultad de Farmacia
Universidad San Pablo-CEU

Nuno Enriques Gil
Profesor Agregado de Genética
Facultad de Farmacia
Universidad San Pablo-CEU

Carmen del Aguila de la Puente
Profesor Catedrático de Parasitología
Facultad de Farmacia
Universidad San Pablo-CEU

Soledad Fenoy Rodríguez
Profesor Agregado de Parasitología
Facultad de Farmacia
Universidad San Pablo-CEU

Luis Alberto del Rio Alvarez
Profesor Adjunto de Tecnología Farmaceutica
Facultad de Farmacia
Universidad San Pablo-CEU

Jesús César Pérez
Adjunto de Hematología
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Javier López Jiménez
Adjunto de Hematología
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Jesús Villarrubia Espinosa
Facultativo Adjunto de Hematología
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Amador Vela Higalgo
Facultativo Adjunto
Hospital Central de la Defensa

Ignacio Bonilla Hernández
Facultativo Especialista de Área
Ambulatorio Avda. de Portugal de Madrid

María Luisa Jorge Gozalo
ATS de Análisis Clínicos
Ambulatorio Avda. de Portugal de Madrid

Antonio Serrano
Adjunto de Inmunología
Hospital Doce de Octubre

José Campos Esteban
Adjunto de Inmunología
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Constantino Cespón Otero
Adjunto de Inmunología
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Juán José Villafruela Sanz
Adjunto de Nefrología
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Jose Manuel del Rey Sanchez
Adjunto de Bioquímica Clínica
Hospital Ramón y Cajal de Madrid

Eduardo Arilla
Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular
Universidad de Alcalá de Henares

Angel Alonso Pérez
Product Manager
IZASA

Miguel Ángel Marín Rubio
Product Manager
IZASA

Alfredo Benés Diez
Directo de línea
ICONMEDIALAB

José Ramón Letón de la Torre
Especialista en Biología Molecular
BAYER ESPAÑA

Enrique Orozco García
Product Manager Proteómica
BIORAD

Javier Alba González
Product Manager Genómica
BIORAD

Francisco Cano Chinchetru
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales
ITP

Fernando Ramirez Roca
Socio-Director
RR Consultores

Jose Luis Ruiz
Socio-Director
RR Consultores

José María Sánchez Aparicio
Facultativo del Laboratorio CQS

Prácticas

Clinica Asepeyo Coslada, Laboratorio CQS, Clínica Banesto, Unilabs, Hospital Ramón y Cajal

Para más información

info.postgrado@ceu.es

jamillan@ceu.es

colquim@quimicosmadrid.org