



**COLEGIO DE BIOQUIMICOS  
DE LA PROVINCIA DE CORDOBA**

**ESPECIALIDAD: QUÍMICA CLÍNICA  
ORIENTACIÓN en  
GASTROENTEROLOGÍA**

**PROGRAMA BÁSICO**

**ENTRENAMIENTO TEÓRICO - PRÁCTICO  
PARA POSTULANTES A LA ESPECIALIDAD**

## ÍNDICE

	<b>página</b>
Introducción	<b>3</b>
Fundamentación	<b>3</b>
Objetivos	<b>3</b>
Destinatarios	<b>4</b>
Estructura Curricular, Modalidad, Carga Horaria	<b>4</b>
Actividades Presenciales	<b>4</b>
Final de Integración	<b>4</b>
Requisitos para la Obtención de la Certificación de la Especialidad	<b>4</b>
Programa	<b>5</b>
Bibliografía Recomendada y Consulta	<b>9</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La gastroenterología es la especialidad que se ocupa de las enfermedades del aparato digestivo y órganos asociados, conformado por: esófago, estómago, hígado y vías biliares, páncreas, intestino delgado (duodeno, yeyuno, íleon), colon y recto, abarcando un amplio campo del saber y que se relaciona directamente con funciones de prevención, diagnóstico y tratamiento de las diferentes patologías agudas y crónica que afectan al ser humano. Con el avance de todas las ciencias en general en estas últimas décadas, y la disponibilidad de tecnologías diagnósticas, se hace imposible abarcar todas las patologías del tubo digestivo mediante un laboratorio general, tornándose necesario un espacio para la formación de especialistas en esta disciplina. Por ello es necesario formar bioquímicos capacitados para prevenir, diagnosticar y realizar seguimientos en el tratamiento de las enfermedades del tubo digestivo.

## **FUNDAMENTACIÓN**

La gastroenterología fue una de las primeras especialidades médicas que asimilaron la importancia de la bioquímica y más tarde de la biología molecular en la génesis de las enfermedades. Con fines prácticos, se agrupan las pruebas aplicables a las diferentes funciones del tracto digestivo (gástrica e intestinal) y sus glándulas anexas (páncreas e hígado). Una exhaustiva formación y sólidos conocimientos, garantizan pruebas de laboratorio, correcta y razonablemente orientadas hacia un objetivo concreto y su interpretación, teniendo en cuenta la clínica del paciente, permite la máxima eficacia y utilidad diagnóstica de las mismas.

## **OBJETIVOS**

- Estudiar el fundamento, la realización, e interpretación de técnicas o pruebas funcionales de laboratorio bioquímico clínico, que son de utilidad para el diagnóstico y diferenciación de distintas patologías, integrando este conocimiento con la fisiología, etiopatogenia y/o fisiopatología humana.
- Proveer entrenamiento específico en los problemas de la gastroenterología
- Fortalecer estrategias para la coordinación de tareas en un equipo multidisciplinario
- Estimular la investigación clínica y afianzar principios de ética médica
- Aportar las bases teóricas y prácticas para el diagnóstico y pronóstico de la patología gastrointestinal.

- Determinar y estudiar variables bioquímicas útiles como marcadores tempranos y precisos en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de la enfermedad hepática y pancreática.

## **DESTINATARIOS**

La Especialidad de Química Clínica con Orientación en Gastroenterología está destinada a profesionales Bioquímicos que adhieran al Reglamento del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.

## **ESTRUCTURA CURRICULAR, MODALIDAD Y CARGA HORARIA**

Según lo establece el Reglamento de Certificaciones del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.

## **ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Las actividades presenciales se conforman por: Reuniones Bibliográficas que se dictan en el Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba. Presentación de trabajos en las Reuniones Bibliográficas con un tema de interés consensuado por el Instructor y la Sub-Comisión. Realización de cursos teóricos - prácticos que acrediten a la especialidad. Práctica de laboratorio en centro público o privado de reconocida trayectoria donde se desarrollen al menos un 50% de actividades directamente relacionadas con la especialidad

## **FINAL DE INTEGRACIÓN**

El final de Integración para acceder al Certificado de Especialista, consistirá en:

1. Examen escrito a opción múltiple, 50 preguntas en total (1 - 50) con cuatro opciones (a - d) cada una, de las cuáles sólo una es correcta.
2. Prueba de suficiencia de lectura de idioma Inglés.
3. El examen se dará por aprobado con un porcentaje mínimo de 60% de respuestas correctas.

## **REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD:**

1. Asistencia como mínimo al 80% a las Reuniones Bibliográficas de cada año.
2. Aprobar el 100% de las evaluaciones que se efectúen en el transcurso del año, en las pasantías reguladas por la Subcomisión.
3. Presentar informe anual de avance al 31 de Octubre de cada año.
4. Presentar Trabajo Monográfico de acuerdo a los requisitos que establece el Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba en su Reglamento de Certificaciones y Actualización Profesional Capítulo III, Art. 13.
5. Presentar Trabajo Final de investigación completo y publicado en una revista científica con referato o página web del Colegio de Bioquímicos de Córdoba, en calidad de Autor o Co-autor de acuerdo al Capítulo III Art. 13 del Reglamento de Certificaciones y Actualización Profesional del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.
6. Carpeta con antecedentes foliada de acuerdo al Art. 22 del Reglamento de Especialidades.
7. Cumplimentar con el número mínimo de 6 ítems con un puntaje no inferior a 7 puntos reglamentados según Art. 22.

## **PROGRAMA**

### Unidad 1: Glándulas Salivales

Anatomía. Histología. Fisiología normal. Parótida. Submaxilar. Sublingual. Secreción salival. Composición de la saliva. Estímulos de la secreción. Masticación.

### Unidad 2: Esófago

Anatomía. Histología. Fisiología normal. Estructura. Inervación. Unión gastroesofágica. Esfínter. Deglución. Movimiento del bolo alimenticio. Reflujo gastroesofágico. Acalasia. Esófago de Barreth. Vómito. Mecánica del vómito. Centro del vómito. Hemorragia digestiva alta.

### Unidad 3: Estómago:

Anatomía. Histología. Fisiología normal. Motilidad. Estructura. Inervación. Tipos de movimiento. Píloro. Regulación del vaciamiento gástrico. Estimulación simpática y parasimpática de la secreción. Influencias nerviosas centrales en la motilidad. Secreción gástrica: Tipos de glándulas, tipos de células y secreciones de las mismas. Mecanismo básico en la secreción celular de ácido clorhídrico. Secreción mucosa. Barrera mucosa. Retrodifusión de iones hidrógeno. Células del sistema endocrino. Hormonas involucradas. Regulación. Mecanismos de acción. Receptores. Mecanismos celulares implicados. Control nervioso de la secreción. Estimulación e inhibición.

Desórdenes relacionados con el ácido. Gastritis. Úlcera gástrica y duodenal. Atrofia gástrica. Anemia perniciosa. Vaciamiento gástrico alterado. Píloro espasmo. Hemorragias. Cáncer gástrico. Linfoma MALT. Síndrome de Zollinger – Ellison. Hipergastrinemias. Helicobacter pylori. Valoración de la secreción gástrica con estímulo y en condiciones basales. Prueba con pentagastrina. Volumen. pH. MAO. BAO. Estudios de pHmetría gastroesofágica de 24 horas. Interpretación de las variaciones. Estudios del vaciamiento gástrico con diferentes metodologías. Significado. Diagnóstico de Helicobacter pylori. Distintas metodologías. Valoración de citotoxinas. Gastrina. Interpretación en las distintas patologías. Pruebas utilizadas en el diagnóstico del síndrome de Zollinger – Ellison. Test de evocación. Pepsinógenos. Tipos. Metodologías. Interpretación. Estudios en anemia perniciosa. Gastritis atrófica y gastritis hipertrófica. Anticuerpos anticélulas parietales. Anticuerpos antifactor intrínseco. Interpretación. Evaluación de anemias por déficit de hierro. Sangre oculta en materia fecal.

#### Unidad 4: Duodeno, Yeyuno – Íleon, Colon, Recto y Ano

Anatomía. Histología. Fisiología normal. Vellosidades, criptas (Lieberkuhn), glándulas (Brunner). Células: tipos y características. Células de Paneth y endocrinas (sistema APUD). Secreciones. Mecanismos involucrados.

Fisiología celular. Digestión y absorción de los distintos nutrientes (carbohidratos, grasas, proteínas y otros componentes). Mecanismos involucrados. Jugos digestivos a nivel duodenal. Secreciones: pancreática, biliar, intestinal. Regulación hormonal. Composición, pH, enzimas. Activación enzimática. Acción sobre los nutrientes. Composición micelar. Metabolismo y absorción del hierro. Vitaminas liposolubles.

Alteraciones anatómicas, musculares, nerviosas, circulatorias, linfáticas. Patologías duodenales. Úlcera duodenal. Etiología, complicaciones. Duodenitis. Metaplasia. Pólipos y tumores. Síndrome de Zollinger – Ellison.

Alteraciones en la motilidad. Síndrome del asa ciega. Síndrome del intestino corto. Sobrecrecimiento bacteriano intestinal. Malabsorción. Enfermedad celíaca. Linfagiectasia. Abetalipoproteinemia. Linfoma. Enfermedad de las cadenas pesadas alfa. Tumores carcinoides. Diarrea infecciosa. TBC. Helmintos. Protozoos. Esprue tropical. Colitis infecciosa, amebiana y viral. Actinomycosis. Chagas. CMV. Colitis pseudomembranosa (Clostridium difficile). Enfermedad inflamatoria intestinal. Intolerancia a la lactosa. Enfermedad de Crohn. Colitis ulcerosa. Fisiopatología. Laboratorio. Determinación de calprotectina y lactoferrina fecal. Síndrome del intestino irritable (IBS). Alteraciones de la permeabilidad. Linfagiectasia. Enfermedad de Whipple.

Cáncer colorectal. Poliposis adenomatosa (PAF). Divertículos. Apendicitis. Hirschprung. HIV. Desórdenes congénitos en pediatría.

Malabsorción de grasas. Sudán. Esteatocrito. Van de Kamer. Digestibilidad (con sobrecarga). Triglicéridos (sobrecarga). Test de absorción. Trioleína C<sup>14</sup> o C<sup>13</sup>. Triglicéridos C<sup>14</sup> o C<sup>13</sup>.

Malabsorción de Hidratos de carbono. Digestibilidad (almidones, dextrinas). Estudios de absorción. Pruebas de sobrecarga oral. Estudios enzimáticos (biopsia). Determinación de H<sub>2</sub> en el aire espirado. Determinación de CO<sub>2</sub> en el aire espirado. Diferentes metodologías.

Malabsorción de Proteínas. Digestibilidad. Clearance de alfa<sub>1</sub>-antitripsina.

Estudios de integridad de la mucosa. Pruebas utilizadas. Aplicaciones. D-xilosa. D-xilosa C<sup>14</sup> o C<sup>13</sup>. Estudios del tránsito intestinal. Lactulosa. Determinación de H<sub>2</sub>. Lactulosa C<sup>14</sup> o C<sup>13</sup>.

Estudios de permeabilidad. Manitol y lactulosa. Diferentes metodologías. Interpretación clínica.

Absorción de vitaminas liposolubles. Vitamina B<sub>12</sub>. Metodologías. Test de Schilling con simple y doble marca. Interpretación.

Diarreas. Estudio y clasificación. Osmóticas. Secretoras. Inflamatorias. Bacterianas. Virales. Parámetros alterados en la materia fecal. Interpretación de los hallazgos de laboratorio. Osmolaridad fecal. Ionograma y pH. Anión orgánico. Cultivo. Tipificación. Antibiograma. Estudio de parásitos.

Sobrecrecimiento bacteriano. Patologías asociadas. Sales biliares (conjugadas y desconjugadas). Metodologías diagnósticas. Test del H<sub>2</sub> espirado (lactulosa y glucosa). Prueba de la colilglicina C<sup>13</sup> o C<sup>14</sup>. Test del aire espirado C<sup>14</sup> y determinación de C14 en materia fecal. Aplicación. Significado. Síndrome del intestino corto. Ionograma. osmolaridad. Anión GAP.

Colinesterasa en material de biopsia. Metodología.

Pruebas aplicadas en la enfermedad celíaca. D-xilosa, lactulosa y manitol. Marcadores serológicos. Valor diagnóstico. Aplicación. AGA (anticuerpos antigliadina). EMA (anticuerpos antiendomiso). ARA (anticuerpos antirreticulina). ATGA (anticuerpos antitransglutaminasa). HLA (Antígeno leucocitario humano) asociados.

Screening de cáncer de colon. Sangre oculta. Marcadores tumorales. Antígeno carcinoembrionario (CEA).

## Unidad 5: Hígado y Vías Biliares

Anatomía, histología y fisiología normal. Tipos de células. Estructura de las membranas (hepatocitos, células canaliculares). Importancia de los glucolípidos y glicoproteínas (receptores). Sistema vascular hepático. Flujo sanguíneo. Sistema canalicular biliar. Funciones metabólicas diversas. Metabolismo de la bilirrubina. Vitaminas. Enzimas hepáticas.

Vías biliares. Anatomía, histología, fisiología normal y patológica. Secreción de bilis y funciones del árbol biliar. Anatomía, histología y fisiología de la vesícula biliar. Almacenamiento de la bilis. Vaciamiento. Relajación del esfínter de Oddi. Contracción de la vesícula. Estímulos para su vaciamiento. Nerviosos, hormonales y farmacológicos.

Desórdenes del tracto biliar y litiasis. Sondeo duodenal. Prueba de Meltzer – Lyon. Examen físico y químico de la bilis. Bilis litogénica. Triángulo de Admiral y Small. Índice litogénico. Sedimento de la bilis. Examen microscópico. Cristales de colesterol y bilirrubinato de calcio. Parásitos. Estudio de la composición de los cálculos biliares.

Enfermedades hepáticas. Patologías virales. Patologías autoinmunes. Cirrosis biliar primaria. Colangitis esclerosante primaria. Colestasis. Ictericia. Cirrosis. Litiasis. Complicaciones de la cirrosis. Peritonitis bacteriana espontánea. Hemorragia digestiva alta.

Desórdenes metabólicos e inflamatorios hepáticos. Enfermedad de Wilson. Hemocromatosis. Desórdenes congénitos: galactosemia, porfirias, glucogenosis, fructosemia, deficiencia de alfa<sub>1</sub>-antitripsina. Alteraciones hereditarias del metabolismo de la bilirrubina: enfermedad de Gilbert, síndrome de Crigler – Najjar, síndrome de Dubin – Johnson y síndrome de Rotor. Alteraciones hereditarias en la síntesis de sales biliares.

Hepatitis virales: A, B, C, D, E, G. Citomegalovirus. Herpes virus. Epstein - Barr. Fisiopatología. Implicancias clínicas. Mecanismos inmunológicos involucrados. Etiología. Evolución. Pronóstico. Complicaciones. Evolución a la cronicidad. Parámetros serológicos para diagnóstico. Inmunopatogenia. Hepatitis B y C. Aplicación de técnicas de biología molecular. Antivirales. Utilización. Control de carga viral. Metodologías.

Hepatopatías autoinmunes. Hepatitis autoinmune. Fisiopatología. Mecanismos desencadenantes. Marcadores serológicos. Anticuerpos antiactina y antimúsculo liso (ASMA). Anticuerpos antimicrosomales (LKM). Clasificación de las hepatitis autoinmunes. Cirrosis biliar primaria. Fisiopatología. Implicancias clínicas. Alteraciones serológicas. Diagnóstico. Anticuerpos antimitocondriales (AMA). Subtipos específicos. Colangitis esclerosante primaria. Fisiopatología. Mecanismos desencadenantes. Marcadores serológicos Anticuerpos anticitoplasma de neutrófilos (ANCA).

Colestasis. Significado. Posibles mecanismos fisiopatológicos desencadenantes. Colestasis intra y extrahepática.



Hepatopatía alcohólica. Aguda y crónica. Histopatología y fisiopatología. Injuria. Parámetros a evaluar para el diagnóstico y seguimiento.

Transplante. Bioquímica del transplante. Valoración del rechazo. Control de la medicación. Ciclosporina. Tacrolimus (FK506).

Laboratorio en las hepatopatías. Pruebas de colestasis. Pruebas de función. Daño y muerte celular. Verde de Indocianina (ICG) y bromosulfaleína (BSF). Test de la galactosa. Prueba de la xilocaína. Test del metabolismo hepático en el aire espirado con sustancias marcadas C<sup>14</sup> o C<sup>13</sup> (antipirina, cafeína, fenacetina, diazepam). Relación de cuerpos cetónicos en sangre arterial. Parámetros a evaluar en hepatopatías agudas y crónicas. Proteinograma electroforético en hepatopatías. Factores de la coagulación y otras proteínas de la sangre.

Cáncer de hígado. Marcadores tumorales. Alfa fetoproteína (AFP) y antígeno carcinoembrionario (CEA). Des – gammacarboxi - protrombina y alfa-fucosidasa. Tumor primario de hígado. Líquido ascítico. Fisiopatología. Clasificación. Parámetros a medir. Interpretación. Peritonitis bacteriana espontánea.

#### Unidad 5: Páncreas

Anatomía. Histología. Fisiología normal del páncreas exócrino. Secreción. Distintas células involucradas. Enzimas. Activación. Electrolitos. Alteración de la secreción en las diferentes patologías. Regulación de la secreción. Nerviosa y hormonal. Secreción hidrolítica y ecbólica.

Pancreatitis aguda. Etiología. Fisiopatología. Clasificación: edematosa, necrótica. Diagnóstico. Amilasa. Isoenzimas de la amilasa. Lipasa. Índice amilasa / creatinina. Péptido de activación del tripsinógeno (TAP). Parámetros de bioquímicos de severidad: PCR, fosfolipasa A<sub>2</sub>, elastasa, alfa<sub>2</sub>-macroglobulina. Criterios de Ranson, Glasgow y APACHE. Parámetros de reactivación.

Pancreatitis crónica. Etiología. Evaluación. Interpretación Estudios de la función. Pruebas directas e indirectas. Diferentes estímulos. Jugo pancreático. Composición normal y patológica. Volumen. estímulos secretorios. Interpretación. Prueba de la secretina y secretina / CCK. Determinación de enzimas, bicarbonato y volumen. Valor e interpretación. Pancreolauril test (PLT). Ácido para-aminobenzoico (PABA). Quimotripsina fecal. Van de Kamer.

Enfermedades congénitas y hereditarias. Pancreatitis hereditaria. Fibrosis quística. Métodos de diagnóstico. Test del sudor. Técnicas de biología molecular.

Tumores. Marcadores tumorales séricos. Antígeno carcinoembrionario (CEA). CA50 y CA-19.9. Importancia. Aplicaciones.

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

- Tietz. Fundamentals of Clinical Chemistry. 5ta. Edición. Ed. by Burtis, CA and Ashwood, ER (2001)
- Clinical Chemistry. Theory, Analysis, Correlation. Kaplan, LA; Pesce, AJ.. 4ta. Edición (2003)
- Sleisenger & Fordtran. Enfermedades Gastrointestinales y Hepáticas. Feldman, M.; Scharschmidt, B.; Sleisenger, M. 6ta. Edición. (1998)
- Laboratorio y Exploraciones Funcionales en Patología Digestiva. Kaess, H.; Kuntzen, O.; Liersch, M. 1ra Edición (1987)

### **JOURNALS de CONSULTA**

- Clinical Chemistry ([www.clinchem.org](http://www.clinchem.org))
- Hepatology ([www.hepatology.org](http://www.hepatology.org))
- Journal Clinical Investigation ([www.jci.org](http://www.jci.org))
- Journal Lipid Research ([www.jlr.org](http://www.jlr.org))
- Cancer ([www.canceronline.wiley.com](http://www.canceronline.wiley.com))
- New England Journal Medicine ([www.nejm.org](http://www.nejm.org))
- Gastroenterology ([www.gastrojournal.org](http://www.gastrojournal.org))
- American Journal of Physiology – Gastro and Liver Physiology ([ajpgi.physiology.org](http://ajpgi.physiology.org))
- Immunology ([www.jimmunol.org](http://www.jimmunol.org))
- Pediatrics ([www.pediatrics.org](http://www.pediatrics.org))