American Society for Clinical Pathology
Board of Certification

TECNÓLOGO MÉDICO INTERNACIONAL, MT(ASCP^{i})

GUÍA DEL CONTENIDO DEL EXÁMEN

Este documento debe servir como guía útil para la preparación de este examen. Los exámenes de la Junta de Certificación basados en criterios de referencia son elaborados para medir las competencias descritas en las definiciones de los Niveles de Certificación. Estas enunciaciones están especificadas en las definiciones de trabajo, afiliadas a cada una de los resúmenes de contenidos y medidas por las preguntas del examen.

Debe ser observado que, para el tecnólogo médico, las definiciones de los niveles de la certificación se refieren a las habilidades y a las capacidades esperadas al inicio de la carrera, no aquellos que se puedan adquirir con una experiencia subsecuente. Los niveles de la certificación son jerárquicos y se asume que el nivel del tecnólogo abarca conocimiento y habilidades técnicas que preceden.

NIVEL DEL TECNÓLOGO

Conocimiento
El tecnólogo tiene una comprensión de los principios científicos fundamentales de pruebas de laboratorio así como el procedimiento técnico y aspectos de resolución de problemas. El tecnólogo tiene una comprensión general de los muchos factores que afectan la salud y la enfermedad, y reconoce la importancia de la selección apropiada de pruebas, las numerosas causas de resultados que discrepan con las pruebas (paciente y laboratorio), desviaciones de resultados de pruebas y de la ética incluyendo la confidencialidad de los resultados. El tecnólogo correlaciona los datos anormales del laboratorio con estados patológicos, determinan la validez de resultados de pruebas, y de la necesidad para pruebas adicionales. El tecnólogo comprende e impone normas de seguridad, usa métodos estadísticos, y aplica conocimientos de negocios y factores económicos en la toma decisiones. El tecnólogo valora las funciones e interrelaciones de paramédico y otros profesionales de la salud relacionados a su campo y sigue el código ético de conducta de la profesión.

Destrezas técnicas
- *Ejecuta una gama completa de procedimientos de laboratorio: químicos, microbiológicos, inmunológicos, hematológicos y inmunohematológicos.*
- *Participa en la evaluación de nuevas técnicas y procedimientos de laboratorio.*

El tecnólogo es capaz de realizar e interpretar pruebas estándares, complejas y especializadas. El tecnólogo tiene una comprensión de aseguramiento de calidad suficiente para aplicar y vigilar programas de control de calidad. El tecnólogo puede tomar parte en la introducción, la investigación y la implementación de nuevos procedimientos y en la evaluación de nuevos instrumentos. El tecnólogo evalúa los datos realizados por computadora y localiza fallas. El tecnólogo comprende y utiliza la localización de fallas, validaciones, estadísticas, la computadora y técnicas de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento apropiado del laboratorio.

Solución de problemas y toma de decisiones
- *Evalúa y resuelve los problemas relacionado a la colección y procesamiento de especimenes biológicos para su análisis.*
- *Distingue y resuelve problemas técnicos, de instrumentación, de causas fisiológicas o resultados inesperados de pruebas.*

El tecnólogo tiene la capacidad de ejercitar iniciativa y juicio propio para tratar con la amplia gama de problemas técnicos y de procedimientos. El tecnólogo tiene la capacidad de participar, y se le puede delegar las responsabilidades de la toma de dediciones en las áreas de: Programas de control de calidad/ aseguramiento de la calidad, selección de instrumentos y metodologías, mantenimiento preventivo, procedimientos de bioseguridad, la compra de reactivos, la selección/ y utilización de pruebas, procedimientos para la investigación, y datos estadísticos de computadoras.

Comunicación
- *Provee servicios de consultaría técnica y administrativa de análisis de laboratorio*

El tecnólogo comunica información técnica y contesta indagaciones a otros profesionales de la medicina y consumidores con respecto a resultados de pruebas, la metodología, la especificidad y sensibilidad y los factores

específicos que pueden influir resultados de pruebas. El tecnólogo desarrolla los rangos de criterios aceptables, procedimientos de laboratorio, los manuales, los informes, las pautas y los protocolos de investigación.

Responsabilidades de enseñanza y entrenamiento

- *Integra principios de metodología educativa en la instrucción del personal del laboratorio, otros profesionales de asistencia médica y consumidores.*

El tecnólogo proporciona instrucción de teoría, destrezas técnicas, protocolos de seguridad, y la aplicación de procedimientos de pruebas de laboratorio. El tecnólogo proporciona formación continua para el personal del laboratorio y mantiene competencia técnica. El tecnólogo puede tomar parte en la evaluación de la eficacia de programas educativos.

Supervisión y administración

- *Da dirección y guía al personal técnico y de apoyo.*

El tecnólogo tiene una comprensión de teoría de gestión, funciones económicas de impacto y administrativas. Los tecnólogos participan y toman responsabilidad para establecer procedimientos técnicos y administrativos, control de calidad/aseguramiento de la calidad, los estándares de la práctica, procedimientos de seguridad y tratamiento de desechos, la administración de la información y medidas efectivas de costo. El tecnólogo supervisa el personal del laboratorio.

EL MODELO DE EXAMEN

El modelo del examen de la Junta de Certificación basados en criterios de referencia consiste en tres componentes interrelacionados:

EXPLICACIÓN DE COMPETENCIA describe las destrezas y trabajos que los tecnólogos médicos deben estar preparados para ejecutar.

CONTENIDO DE LA GUÍA delinea categorías generales u otras secciones del examen.

LOS NIVELES DE TAXONOMÍA describen la destreza cognoscitiva requerida para contestar la pregunta.

Nivel 1- Memoria	Habilidad para recordar o reconocer conocimiento previo aprendido (memorizado) en un rango de aspectos específicos a teorías completas.
Nivel 2- Destrezas Interpretativas	Habilidad para utilizar conocimiento aprendido para interpretar o aplicar data verbal, numérica o visual.
Nivel 3- Solución de Problemas	Habilidad de utilizar conocimiento aprendido y la interpretación /aplicación de criterios claros para resolver un problema o situación y/ o hacer una decisión apropiada.

MECANISMOS PARA REPORTAR LOS RESULTADOS DEL EXAMEN

Después de la administración del examen, los resultados preliminares del examen (pasar o reprobar) aparecerán en la pantalla de la computadora. Un reporte oficial de su ejecución en el examen será enviado por correo electrónico al examinado dentro de 10 días hábiles de trabajo del día en que se tomo el examen, provisto que todos los documentos oficiales han sido recibidos.

El informe del desempeño del examinado proporciona la calificación escalada de todo el examen y el estatus de aprobó/reprobó para todos los candidatos. Adicionalmente, los candidatos que reprueben reciben calificaciones escaladas de cada sección del examen (mirar la guía para las secciones del examen). Esta información puede ayudar al examinado a identificar áreas de fortaleza y debilidades para así desarrollar un plan de estudio para exámenes futuros. Un total de 400 es requerido para aprobar el examen.

DEFINICION DE COMPETENCIAS
TECNÓLOGO MÉDICO INTERNACIONAL

Las siguientes áreas de competencias del laboratorio son interrogadas: fluidos corporales, Banco de Sangre, Química, Hematología Inmunohematología y Microbiología.

APLICA CONOCIMIENTO DE

- *teoría y principios relacionados con:
  - anatomía(fluidos corporales)
  - bioquímica(Química y Hematología)
  - educación
  - genética (Banco de Sangre)
  - características de crecimiento/diagnóstico y organismos patógenos (microbiología)
  - Inmunología (Banco de Sangre e Inmunología)
  - Sistema de Información del laboratorio
  - Fisiología (fluidos corporales, química, hematología, inmunología)
  - Seguridad de la información/confidencialidad
- Características biológicas fundamentales relacionadas a los análisis de laboratorio
- Terminología médica
- Principios básicos /especiales en la realización de procedimientos de laboratorio
- Causa de errores en los procedimientos de laboratorio
- Procedimientos de operación estándar
- Teoría y práctica relacionada con el funcionamiento del laboratorio (administración/seguridad/educación/R&D)

SELECCIONA CORRECTAMENTE

- Controles para pruebas realizadas
- Curso de acción
- Instrumentos para nuevos procedimientos de laboratorio
- Instrumentos para pruebas ordenadas
- Procedimientos de control de calidad
- Reactivos/medio de cultivo/productos de sangre
- Tipo de muestra y metodología para cumplir las órdenes de las pruebas
- Muestras biológicas

PREPARA/PROCESA

- Controles
- Equipos e instrumentos
- Reactivos/medios de cultivo/productos de sangre
- Muestras biológicas

CALCULA RESULTADOS

ANALIZA RESULTADOS CORRELACIONANDO LA DATA DEL LABORATORIO CON

- Información clínica u otra data del laboratorio
- Proceso fisiológico para validar resultados y los procedimientos
- Datos de control de calidad
- Resultados obtenidos por metodología alterna

EVALUA

- Acciones apropiadas y métodos
- Acciones correctivas
- Requisitos relacionados con el paciente
- Posible causa de error o inconsistencias
- Procedimientos de control de calidad
- Requerimientos relacionados con la muestra

EVALUA LOS DATOS DEL LABORATORIO PARA

- Valorar la validación del procedimiento/precisión
- Asegura del cumplimiento de bioseguridad del personal
- Detectar problemas de procedimiento/técnicos
- Hacer identificaciones
- Reconocer y reportar valores anormales y/o la necesidad de pruebas adicionales
- Reconocer y resolver posibles inconsistencias en los resultados/causa de error
- Reconocer condiciones de enfermedades relacionadas
- Tomar acciones correctivas
- Verificar resultados de pruebas para reportar

DEFINICION DE COMPETENCIAS

TECNÓLOGO MÉDICO INTERNACIONAL

Refiérase a las Declaración de las Competencias examinadas para cada sub test aplicada a el Tecnólogo Médico Internacional.

I. BANCO DE SANGRE* (17% del total del examen)

1. ABO y Rh
- A. ABO
- B. Rh

2. Rastreo de Anticuerpos e Identificación
- A. Rastreo de anticuerpos
- B. Identificación de Anticuerpos
  - 1) Duffy
  - 2) Ii
  - 3) Kell
  - 4) Kidd
  - 5) Lewis
  - 6) MNS
  - 7) P
  - 8) Rh
  - 9) Múltiple anticuerpos

3. Prueba cruzada y pruebas especiales
- A. Prueba cruzada
- B. Pruebas Especiales
  - 1) DAT
  - 2) fenotipo y genotipo
  - 3) elución/absorción
  - 4) titulación de anticuerpos
  - 5) técnicas de calentamiento previo
  - 6) roseta y prueba Kleihauer-Betke

4. Donación de Sangre, Terapia de Transfusión, Reacciones por Transfusión y Enfermedades Hemolíticas del feto y recién nacidos (HDFN)
- A. Donaciones de Sangre
  - 1) Requisitos del donante
  - 2) Pruebas del donante
- B. Terapia de Transfusión
  - 1) Eritrocitos
  - 2) Plaquetas
  - 3) Plasma fresco congelado
  - 4) Crioprecipitados AHF
  - 5) RhIG
- C. Reacciones por transfusión
- D. HDFN

* Se siguen los lineamientos de la Asociación Americana de Bancos de Sangres (AABB)

II. URINÁLISIS Y OTROS FLUIDOS CORPORALES (8% del total del examen)

1. Urinálisis
- A. Pre Analítico
- B. Propiedades Físicas
  - 1) Color y claridad
  - 2) Gravedad específica /osmolalidad
- C. Químicas
  - 1) Tira de reactivo
  - 2) Pruebas confirmatorias
- D. Microscopia
  - 1) elementos celulares
  - 2) cilindros
  - 3) cristales
  - 4) contaminantes
  - 5) artefactos/microorganismos
- E. Urinalisis Completo (Incluye análisis físico, químico y microscopio)
- F. Fisiología

2. Otros Fluidos Corporales
- A. Liquido cefalorraquídeo
- B. Fluidos Amniótico, gástrico y sinovial, seroso, sudor, semen y heces

III. QUÍMICA (21% del total del examen)

1. Carbohidratos, Acido Bases y Electrolitos
- A. Carbohidratos
  - 1) Glucosa
  - 2) Hemoglobina glicosilada
  - 3) Otros carbohidratos (ej. Lactato)
- B. Acido Base
  - 1) pH, pCO_2,pO_2
  - 2) Osmolalidad, exceso de base
- C. Electrolitos
  - 1) Sodio, potasio, cloro, bicarbonato, brecha de anión
  - 2) Calcio, magnesio, fósforo

2. Proteinas y otros compuesto de nitrógeno
- A. Proteinas y otros Compuestos de nitrógeno
  - 1) Proteinas totales, albumina
  - 2) Globulinas (alfa 1, alfa 2, beta, gamma)
  - 3) Ferritina, transferina
  - 4) Hierro y capacidad total de fijación de hierro
  - 5) Amonio
  - 6) Creatina, nitrógeno de urea
  - 7) Acido úrico
  - 8) Troponina
  - 9) Otros (ej. BNP)
- B. Derivados de Heme
  - 1) Hemoglobinas (S, fetal, A_2, plasma)
  - 2) Bilirrubina, urobilinógeno
  - 3) Otros (ej. Mioglobulina)

3. Enzima, lípidos y lipoproteínas
- A. Enzimas
  - 1) Amilasa, lipasa
  - 2) AST, ALT

3) CK, LD
4) ALP
5) GGT
6) Otros

B. Lípidos y lipoproteínas
1) Colesterol (total, HDL, LDL)
2) Triglicéridos
3) Fosfolipidos
4) Otros lípidos y lipoproteínas

4. Química Especial, (Endocrinología, Marcadores Tumorales, TDM, toxicología)

A. Endocrinología y Marcadores Tumorales
1) T_3, T_4, TBG, TSH
2) hCg, FSH, LH, estrio, estradiol
3) otras hormonas (ej: cortisol)
4) Marcadores tumorales (AFP, CEA, hCG, PSA)

B. TDM y Toxicología
1) Monitoreo de drogas terapéuticas
2) Drogas de abuso
3) Otras toxicologías (ej: plomo)

IV. HEMATOLOGIA (20% del total del examen)

1. Eritrocitos y leucocitos

A. Eritrocitos e índices
1) Conteo de eritrocitos
2) Hemoglobina, hematocrito e índices

B. Células blancas (leucocitos)
1) Conteo de leucocitos
2) Tinciones citoquímicas

C. Hemograma completo (incluye cuenta, morfología y/o diferencial)

2. Otros pruebas

A. Reticulocitos y otras inclusiones de eritrocitos

B. VES

C. Pruebas para detectar defectos en la hemoglobina
1) Células falciforme
2) Electroforesis de hemoglobina

D. Otros

3. Morfología y Diferencial

A. Morfología de eritrocitos

B. Morfología de leucocitos

C. Diferencial (sangre completa y médula osea)

D. Morfología de plaquetas

4. Plaquetas y hemostasias

A. Plaquetas
1) Conteo de plaquetas
2) Tiempo de sangrado y función plaquetaría

B. Hemostasis
1) TP, aTTP, TT
2) Fibrinógeno, Degradación de fibrinógeno FDP, Dímeros-D
3) Factorización, Antitrombina III
4) Anticuerpos circulantes, plasminogeno
5) Estudios de Combinación
6) Terapia de anticoagulantes
7) Otros

V. IMUNOLOGÍA (8% del total del examen)

1. Inmunidad

A. Autoinmunidad
1) ANA, anti-DNA
2) PCR, FR
3) Anticuerpos tiroideos
4) Otros autoinmunes (ej, detección de antígeno nuclear)

B. Principio Pre-analítico de Pruebas

2. Enfermedades Infecciosas

A. Virales
1) Mononucleosis Infecciosa EBV
2) Hepatitis
3) HIV/HTLV/CMV
4) Rubeola/sarampión
5) Otros viruses

B. Microbiales
1) Aglutininas frías
2) Sífilis
3) Otros microorganismos

VI. MICROBIOLOGÍA (20% del total del examen)

1. Microbiología general, pre-analítica y cocos gram positivos aeróbicos

A. Microbiología general, pre-analítica y pruebas de sensibilidad

B. Cocos Gram- positivo aeróbico: *Estafilococo, Estreptococo, Enterococo*, otros (ej., *Gemella, Leuconostoc, Micrococo*)

2. Bacilos Gram-Negativo

A. Enterobacteriaceae: Citrobacter. Escherichea, Enterobacter, Klebsiella, Morganella, Proteus, Providencia, Salmonella, Serratia, Shigella, Yersinia

B. Otros bacilos Gram-negativos*: Acinetobacter, Aeromonas, Bordetella, Brucella, Campylobacter, Eikenella, Francisella, Haemophilus, Helicobacter, Legionella, Burkholderia, Stenotrophomonas, Chryseobacterium, Vibrio, HACEK, Bartonella, Capnocytophagia*

3. Cocos Gram-negativo, Bacilos Gram-Positivo y anaerobios

A. Coco Gram-negativo Aeróbico (ej., *Neisseria, Moraxella*)

B. Bacilo Gram-Positivo Facultativo o Aeróbico: *Bacillus, Corynebacterium, Erysipelothrix, Gardenella, Lactobacillus, Listeria, Nocardia, Streptomyces*

C. Anaerobios
1) Gram-positivos: *Bifidobacterium, Clostridium, Eubacterium, Actinomyces, Peptrostreptococcus, Proponibacterium*

2) Gram-negative: *Bacteroides, Fusobacterium, Pophyromonas, Prevotella, Veillonella*

4. Hongos, Viruses, Micobacteria y Parásitos

A. Hongos
1) Levaduras (ej., *Candida, cryptococcus, Geotrichum, Malassezia*)
2) Hongo dimorfico (ej., *Blastomyces, Coccidioides, Histoplasma, Sporothrix*)
3) Dermatofitos (ej., *Epidermophyton, Microsporum, Trichophyton*)
4) Zygomycetes (ej.,*Absidia, Mucor, Rhizopus*)
5) Moho oportunista/ moho hialino septate(ej., *Aspergillus, Penicillium*)
6) Hongos Dermatiaceus

B. Micobacteria
1) Complejo Mycobacterium tuberculosis (ej., *M. tuberculosis*)
2) Otros Micobacteria (ej., *M avium, M. avium-intracellulare, M. fortuitum, M. gordonae, M. kansasii, M. leprae, M. marinum, M. scrofulaceum*)

C. Viruses y otros microorganismos
1) Viruses (detección rápida de antígeno)
2) Otros microorganismos (ej., *Clamydia, Mycoplasma*)

D. Parásitos
1) Protozoa en sangre y tejido (ej.,*Plasmodium, Pneumocystis, Trypanosoma*)
2) Protozoas intestinales y urogenitales (ej., *Cryptosporidium, Entamoeba, Giardia, Trichomonas*)
3) Parásitos intestinales y de tejidos (ej., *Ascaris, Enterobius, hookworm, Schistosoma, Strongyloides, Taenia, Trichinella, Trichuris*)

VII. OPERACIÓN DE LABORATORIO (6% del total del examen)

1. Evaluación de Calidad
A. Pre-analisis
B. Control de Calidad
C. Cumplimiento

2. Seguridad

3. Administración
A. Compras
B. Control de Inventario
C. Competencia

4. Matemáticas del Laboratorio

5. Técnicas Analíticas e Instrumentación
A. Técnicas de de análisis Molecular

6. Educación y Comunicación

7. Sistema de Informática del Laboratorio

FIN DEL CONTENIDO DE LAS INSTRUCCIONES PARA EL EXAMEN

Last updated October, 2009