

## ANEXO II

### **TEMARIO TÉCNICO/A TITULADO/A SUPERIOR BIÓLOGO.**

#### PARTE COMÚN

**Tema 1.-** La Constitución Española de 1978: Valores superiores y principios inspiradores; Derechos y deberes fundamentales; El Derecho a la protección de la salud.

**Tema 2.-** El Estatuto de Autonomía de Canarias: Derechos, deberes y principios rectores; Competencias en materia de salud. La posición del Estatuto de Autonomía de Canarias en el sistema de fuentes. Organización institucional de la Comunidad Autónoma; Elaboración de las normas.

**Tema 3.-** Ley General de Sanidad: Principios inspiradores de la Ley recogidos en su Preámbulo y Título Preliminar; Estructura del Sistema Sanitario; De las actuaciones sanitarias del sistema de salud; Infracciones y sanciones.

**Tema 4.-** Ley de Ordenación Sanitaria de Canarias: Objeto y alcance la Ley; El Sistema Canario de la Salud; Plan de Salud de Canarias; Estructura pública sanitaria de Canaria. El Servicio Canario de la Salud: naturaleza y funciones. Estructura y organización: órganos centrales y órganos territoriales; Órganos de prestación de servicios sanitarios; derechos y deberes de los ciudadanos en el Sistema Canario de la Salud; El concierto Sanitario.

**Tema 5.-** Las competencias del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales en materia de sanidad.

**Tema 6.-** Ley 1/2010, de 26 de febrero de Igualdad entre Mujeres y Hombres: Ámbito de aplicación; Principios Generales; Políticas públicas para la promoción de la igualdad de género; Promoción de la igualdad de género por parte del Gobierno de Canarias; Medidas de protección Integral contra la Violencia de Género en el ámbito sanitario.

**Tema 7.-** Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales: objeto y ámbito de aplicación. Principios de protección de datos. Derechos de las personas. Ejercicio de los derechos. La Agencia Española de Protección de Datos. Régimen sancionador.

**Tema 8.-** Ley 16/2003, de 28 de mayo, de Cohesión y Calidad del Sistema nacional de Salud. Normas generales de la Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud.

**Tema 9.-** Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias: Normas Generales; Ejercicio de las profesiones sanitarias; De la formación de los profesionales sanitarios; Formación continuada; Desarrollo profesional y su reconocimiento; Del ejercicio privado de las profesiones sanitarias.

**Tema 10.-** Prevención de riesgos laborales. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales: Derechos y obligaciones; Consulta y participación de los trabajadores. Organización de la prevención de riesgos laborales en el ámbito de la

Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias. Plan de Prevención de las Agresiones a los Trabajadores del Servicio Canario de la Salud.

**Tema 11.-** Ley 55/2003, de 16 de diciembre, Estatuto Marco del Personal Estatutario de los Servicios de Salud: Clasificación del personal estatutario; Derechos y deberes; Adquisición y pérdida de la condición de personal estatutario fijo; Provisión de plazas, selección y promoción interna; Movilidad del personal; Retribuciones; Jornadas de trabajo, permisos y licencias; Situaciones del personal estatutario; Régimen disciplinario; Derechos de representación, participación y negociación colectiva.

**Tema 12.-** Incompatibilidades del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas: Principios generales; Ámbito de aplicación; Análisis específico de las incompatibilidades en el sector sanitario.

**Tema 13.-** Autonomía del paciente y derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica: El derecho de información sanitaria; El derecho a la intimidad; El respeto de la autonomía del paciente; La historia clínica. El consentimiento informado. Instrucciones Previas.

#### PARTE ESPECÍFICA

**Tema 14.-** Variable estadística. Clasificación de datos. Representaciones gráficas. Descripción numérica de una variable estadística.

**Tema 15. -** Cálculo de probabilidades. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Elementos asociados. Concepto axiomático de probabilidad. Probabilidad en espacios muestrales finitos, combinatoria. Probabilidad condicionada. Independencia estocástica de sucesos. Teorema de la probabilidad total y de Bayes.

**Tema 16.-** Regresión Lineal Simple: Análisis Estadístico de la Regresión Lineal. Modelo de Regresión Lineal. Estimación Puntual. Regiones e Intervalos de Confianza para los parámetros del Modelo. Test de Hipótesis en la Regresión Lineal.

**Tema 17.-** Regresión Lineal Múltiple: Análisis Estadístico de la Regresión Lineal. Modelo de Regresión Lineal. Estimación Puntual. Regiones e Intervalos de Confianza para los parámetros del Modelo. Test de Hipótesis en la Regresión Lineal. Eligiendo el Mejor Modelo de Regresión. Comparación de diferentes Modelos. Métodos de selección de variables hacia delante. Método de selección de variables hacia atrás. Métodos Paso a Paso. Análisis de Sensibilidad en la Regresión Lineal. Introducción. Matriz Predicción. Álgebra de eliminar (añadir) regresores. Efecto de una(s) observación(es) en la ecuación de regresión. Validación del modelo e hipótesis asociadas.

**Tema 18.-** Regresión no Lineal: introducción. Modelo de regresión no Lineal. Estimación Mínimos Cuadrados. Métodos computacionales para mínimos cuadrados no lineales: Algoritmo Gauss-Newton y Métodos sin derivadas. Análisis de Covarianza. Introducción.

Variables Concomitantes. Modelo General. Diseño Completamente Aleatorizado con una covarianza. Diseño factorial con dos covarianzas.

**Tema 19.-** Métodos de Reducción y Clasificación de Variables: Análisis Cluster: introducción. Medidas de Similitud. Técnicas Cluster: Jerárquicas y Particionadas. Métodos Gráficos. Verificación de las Soluciones Cluster.

**Tema 20.-** Análisis de Componentes Principales. Análisis factorial. Análisis de Correspondencias. Análisis Multidimensional de Proximidades.

**Tema 21.-** Diseño de Experimentos: Anova con 1 y 2 factores de Efectos Fijos. Estimación e Inferencia. Análisis de Sensibilidad. Comparaciones Múltiples

**Tema 22.-** Morfología general de la célula bacteriana. La sustancia capsular. La pared celular. La membrana citoplasmática. El Flagelo. El citoplasma de la célula bacteriana. Los ribosomas. Orgánulos e inclusiones citoplasmáticas de las bacterias.

**Tema 23.-** Metabolismo energético de las bacterias. El papel de los nucleótidos de piridina, los metabolitos precursores y el ATP en el metabolismo. Modos bioquímicos de generación de ATP: fosforilación a nivel de sustrato, fosforilación oxidativa y fotofosforilación.

**Tema 24.-** Obtención de energía por bacterias organotrofas: concepto de fermentación. Principales fermentaciones bacterianas. Concepto de respiración. Respiración aerobia y anaerobia. Obtención de energía por bacterias litotrofas. Concepto de fotosíntesis. Breve esquema de la fotosíntesis bacteriana. Concepto de quimiosíntesis. Breve idea del quimiolitotrofismo.

**Tema 25.-** Los antibióticos. Antibióticos que actúan sobre la membrana citoplasmática: antibióticos peptídicos y poliénicos. Antibióticos que inhiben la síntesis de macromoléculas. Antibióticos que interactúan con las subunidades ribosómicas: aminoglucósidos y tetraciclinas. Macrólidos.

**Tema 26.-** Antibióticos que inhiben la síntesis de ácidos nucleicos. Antibióticos que inhiben la síntesis del peptidoglucano: Penicilinas, cefalosporinas y monobactamas. Otros antibióticos que inhiben la formación de la pared celular. Resistencia a antibióticos: Bases de la resistencia a los antibióticos por el organismo productor. Bases de la selectividad de acción de los antibióticos

**Tema 27. -** Plásmidos bacterianos. Concepto de Plásmidos. Propiedades de los Plásmidos. Conjugación bacteriana. Propiedades del Plásmido F: estirpes F+, F-, Hfr y F<sup>o</sup>. Otros sistemas de conjugación. Otros Plásmidos bacterianos: Plásmidos R, Plásmidos colicinógenos y otros.

**Tema 28.-** Glucólisis y gluconeogénesis. La glucólisis. Reoxidación del NADH en eucariotas: “lanzaderas” y fermentaciones alcohólica y homoláctica. Gluconeogénesis desde piruvato y alanina. Regulación de la glucólisis y gluconeogénesis en mamíferos. Metabolismo del glucógeno.

**Tema 29.-** El ciclo de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos. Enzimas del ciclo. Regulación. Reacciones anapleróticas. El ciclo del glioxilato.

**Tema 30.-** La fosforilación oxidativa. Aspectos generales. El modelo de acoplamiento quimiosmótico. Los complejos respiratorios mitocondriales. Mecanismo de síntesis de ATP por complejo ATP-sintetasa F<sub>0</sub>-F<sub>1</sub>.

**Tema 31.-** Metabolismo de los ácidos grasos. El catabolismo de los ácidos grasos en las células animales: compartimentalización, activación, transporte y  $\beta$ -oxidación. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación del metabolismo de los ácidos grasos. “Cuerpos cetónicos” y cetogénesis. Catabolismo de los cuerpos cetónicos.

**Tema 32.-** Metabolismo y transporte de lípidos. Biosíntesis y degradación de glicerolípidos. Biosíntesis de colesterol. Lipoproteínas: estructura, biosíntesis y degradación. Control de la lipólisis y de la lipogénesis.

**Tema 33.-** Panorámica general del metabolismo de los aminoácidos en animales. Eliminación y transporte del grupo amino. Transaminasas. El ciclo de la urea.

**Tema 34.-** Catabolismo de aminoácidos. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Rutas catabólicas de los aminoácidos. Anomalías metabólicas del catabolismo de los aminoácidos.

**Tema 35.-** Metabolismo de nucleótidos. Síntesis de ribonucleótidos purínicos y pirimidínicos y su regulación. La ribonucleótido reductasa y su regulación. Vías de recuperación de purinas. Alteraciones patológicas.

**Tema 36.-** Naturaleza y estructura del material genético. Organización del genoma en cromosomas. Empaquetamiento del ADN. Cromosoma bacteriano y plásmidos. Cromosomas de virus (T4, KX174, lambda). Cromosomas nucleares de células eucariotas: técnicas de tinción y patrones de bandas; eucromatina y heterocromatina; heterocromatina constitutiva y facultativa; estructura molecular de la cromatina; centrómeros y telómeros. Cromosomas artificiales. Tipos de secuencias: únicas y repetitivas. Cromosomas de mitocondrias y cloroplastos.

**Tema 37.-** Replicación del material genético. Modelos iniciales para la replicación del ADN. Replicación semiconservativa. Modelos de replicación: replicación theta ( $\theta$ ) y del círculo rodante. Requisitos para la replicación. Replicación del ADN bacteriano. Replicación del ADN eucariota. Replicación de los extremos de una molécula lineal. Formación de nucleosomas con el nuevo ADN. Replicación del ADN de mitocondrias y cloroplastos.

**Tema 38.-** Transcripción. Características generales, unidad de transcripción y ARN polimerasa. Transcripción en Eucariotas: iniciación (promotores, intensificadores y silenciadores), elongación y terminación.

**Tema 39.-** Moléculas de ARN y procesamiento del ARN. Estructura del ARNm en procariontes. Estructura del ARNm de eucariotas: Intrones y exones. Procesamiento del ARNm de eucariotas: adición de la gorra y cola de poliA, corte y empalme. Edición del ARNm. ARN transferentes. ARN ribosómicos. ARN interferentes y micro ARN. Código genético y traducción. Desciframiento del código genético. Naturaleza y características del código genético. Ribosomas. Traducción del ARN mensajero: visión integrada procariontes-eucariotas.

**Tema 40.-** Regulación de la expresión génica en organismos eucariotas. Estructura de la cromatina y expresión génica. Intensificadores, silenciadores y elementos aisladores. Dominios cromosómicos. Silenciamiento génico a largo plazo: metilación del ADN y control transcripcional; metilación e impronta genómica. El concepto de epigenética. Algunos ejemplos de control transcripcional. Regulación a nivel de la maduración del ARN mensajero. Regulación a nivel del transporte del ARN mensajero. Regulación al nivel de la degradación del ARN mensajero: el fenómeno de interferencia de ARN. Regulación a nivel de la traducción. Regulación de la expresión génica durante el desarrollo.

**Tema 41.-** Elementos genéticos móviles. Naturaleza de los elementos transponibles. Transposición: mecanismos y regulación. Efectos mutagénicos. Elementos transponibles en bacterias: secuencias de inserción, transposones compuestos y transposones no compuestos. Elementos móviles en eucariotas: elementos Ty de levaduras, elementos Ac y Ds en maíz; elementos P y disyunción híbrida en *Drosophila*. Elementos transponibles en humanos. Importancia genética y evolutiva de los elementos transponibles.

**Tema 42.-** Genética mendeliana. Genotipo y fenotipo. Diseño experimental de Mendel. Cruces monohíbridos: Principio de la segregación. Cruce dihíbrido: Principio de la transmisión independiente. Cruces multihíbridos. Formulación y contraste de hipótesis: el test de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ). Genética mendeliana en humanos. Interacciones alélicas: Dominancia incompleta y codominancia. Alelos múltiples. Test de alelismo. Alelos letales. Interacciones génicas. Epistasia. Interacciones con el ambiente: Penetrancia y expresividad. Caracteres limitados y caracteres influidos por el sexo. Base cromosómica de la herencia. Herencia cuantitativa. Herencia no mendeliana.

**Tema 43.-** Genómica: definición de genómica y tipos de análisis genómico. Genómica estructural: cinética de reasociación del ADN genómico; curvas Cot; complejidad del genoma; centrifugación isopícnica de ADN genómico; ADN satélite; isocoros; organización del genoma en relación a la función y estructura del ADN; proyectos de secuenciación de genomas completos; análisis genómico comparativo y evolución de los genomas. Genómica funcional: micromatrices de ADN y análisis del transcriptoma.

**Tema 44.-** Homogeneización de células y tejidos: Métodos mecánicos. Métodos químicos.

**Tema 45.-** Centrifugación: Coeficiente de sedimentación. Instrumentación. Centrifugación diferencial. Centrifugación en gradiente de densidad. Centrifugación zonal. Centrifugación isopícnica. Tema

**Tema 46.-** Introducción a las técnicas cromatográficas: Cromatografía en fase reverse. Cromatografía de intercambio iónico. Cromatografía de exclusión molecular o filtración en gel. Cromatografía de afinidad. Cromatografía líquida de alta eficacia. Cromatografía gas-líquido.

**Tema 47.-** Electroforesis: Movilidad electroforética. Electroforesis de zona. Tipos de geles y su preparación. SDS-PAGE. Electroforesis discontinua. Electroenfoque. Electroforesis bidimensional. Tinción y revelado. Electroforesis capilar. Proteómica.

**Tema 48.-** Técnicas inmunológicas: Anticuerpos. Inmunoprecipitación. Inmunoblot o western-blot. Inmunoensayos.

**Tema 49.-** Espectroscopia. Instrumentación. Espectroscopia visible y ultravioleta. Ley de LambertBeer. Fluorimetría. Instrumentación y aplicaciones. Otras técnicas espectroscópicas.

**Tema 50.-** Técnicas isotópicas. Isótopos estables e inestables. Desintegración radiactiva. Unidades de actividad. Interacción de las radiaciones con la materia. Métodos de detección de la radiación. Efecto biológico de la radiación. Dosis de radiación. Empleo de los isótopos estables en biología.

**Tema 51.-** Estudio de la célula: separación de células. Obtención de suspensiones: métodos de disgregación. Viabilidad. Métodos de separación: filtración, citometría de flujo, inmunológicos, sedimentación, elutriación, partición en sistemas acuosos bifásicos, electroforesis. Cultivos celulares: tipos. Instrumentación. El medio de cultivo: sustrato, fase gaseosa, características, composición, contaminación, renovación. Curvas de crecimiento. Fraccionamiento celular: definición. Homogeneización: medios y métodos. Métodos de fraccionamiento. Centrifugación: diferencial, zonal, isopícnica. Gradientes: tipos, características, efecto sobre las estructuras celulares. Caracterización de fracciones. Diseño de un método de fraccionamiento. Sistemas acelulares.

**Tema 52.-** Técnicas Microscópicas: Microscopio óptico (M.O.): Tipos de microscopios: ultravioleta, campo oscuro, fluorescencia, contraste de fases, polarización, interferencia, confocal, acústico. Estereomicroscopía. Microscopio electrónico (M.E.): tipos. Microscopios con resolución atómica: fuerza atómica, efecto túnel. Difracción de rayos X. Preparación de muestras para estudios a M.O. Preparación de muestras para estudios a M.E. Morfología cuantitativa: morfometría, estereología, densitometría, espectroscopía, análisis de la imagen.

**Tema 53.-** Química celular: detección y localización de sustancias en los tejidos: histoquímica, autorradiografía, microanálisis, inmunohistoquímica, hibridación in situ. Sondas: definición, tipos, marcadores. Preparación del tejido: fijación, inclusión, corte y montaje. Tratamientos previos a la hibridación. Hibridación y lavados. Control de la reacción. Técnicas de doble marcaje. Uso combinado de HIS-IHQ. HIS aplicada a la M.E.

**Tema 54.-** Reacción en cadena de la polimerasa (PCR): Bases moleculares de la PCR. Automatización. Componentes de la mezcla de reacción. Perfil térmico de la amplificación. Análisis de los resultados.

**Tema 55.-** Optimización de la PCR: Ácido nucleico de la muestra. Diseño de la pareja de cebadores. Uso adecuado de la pareja de cebadores. Tampón de reacción y magnesio. DNA polimerasas termoestables. Programa de amplificación. Cómo evitar contaminaciones.

**Tema 56.-** Variantes y aplicaciones de la PCR: PCR tiempo real. PCR asimétrica. PCR inversa. PCR anclada. PCR cebada con oligonucleótidos degenerados. PCR recombinante. PCR mutagénica.

**Tema 57.-** Técnicas para la detección del poliformismo.

**Tema 58.-** NGS: Next Generation Sequencing. Secuenciación de DNA (exoma), secuenciación de RNA (transcriptoma), secuenciación epigenética, tipado HLA.

**Tema 59.-** Tecnología CRIPR/Cas9 de edición génica.

**Tema 60.-** Cultivo de microorganismos: requerimientos nutricionales de los microorganismos: macronutrientes, micronutrientes y factores de crecimiento. Medios de cultivo: clasificación y preparación. Siembra de microorganismos: aislamiento de cultivos puros. Factores que influyen en el crecimiento microbiano. Conservación de cepas. Colecciones de cultivo.

**Tema 61.-** Control del crecimiento microbiano: conceptos de esterilización, desinfección y antisepsia. Sistemas de control del crecimiento microbiano por calor, filtración, radiaciones y agentes químicos. Evaluación de la eficacia de los agentes antimicrobianos. Desinfección de equipos e instalaciones en la industria.

**Tema 62.-** Toma de muestras y procesamiento de microorganismos: A) Microbiología clínica: selección, recolección, transporte y procesamiento de muestras de orina, heces, sangre, ojo, oído, vías respiratorias, heridas, genitales y otros líquidos corporales. B) Microbiología de los alimentos: principales grupos microbianos de importancia alimentaria; beneficiosos, indicadores, alterantes y patógenos. Planes de muestreo. Técnicas de muestreo. Obtención, almacenamiento, transporte y procesamiento de muestras: preparación de homogeneizados. C) Microbiología ambiental: Métodos de muestreo de microorganismos del subsuelo, suelo, aire, agua y fómites. Procesamiento de las muestras.

**Tema 63.-** Métodos de identificación de microorganismos: convencionales: enfoques básicos para la identificación. Pruebas fisiológicas y bioquímicas de identificación. Sistemas multiprueba. Sistemas automatizados. Métodos rápidos de identificación microbiana: Métodos inmunológicos: Aglutinación de partículas, fijación del complemento, análisis inmunoenzimáticos y otras técnicas inmunológicas. Métodos genéticos: Hibridación de ácidos nucleicos. Técnicas basadas en la amplificación de ácidos nucleicos.