



**Unidades Temáticas correspondientes al Programa de concurso de Grado 1.**

1. **Proteínas.** Estructura y función. Aminoácidos: estructura, clasificación, ión dipolar, actividad óptica. Enlace peptídico. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Descripción y enlaces que estabilizan los niveles estructurales. Desnaturalización de proteínas.
2. **Colágeno.** Función. Descripción de los niveles estructurales y enlaces que los estabilizan. Hidroxilación de prolina y lisina. Síntesis de procolágeno, tropocolágeno y fibra de colágeno. Estabilidad térmica del tropocolágeno.
3. **Tejido óseo.** Composición de la fase orgánica de la matriz ósea: descripción de las proteínas y de los componentes no proteicos. Composición de la fase inorgánica. Descripción del cristal de hidroxiapatita y de la celdilla unidad. Sustituciones iónicas.
4. **Mineralización.** Equilibrios de disolución-precipitación. Constante del producto de solubilidad. Actividad iónica. Producto iónico. Grado de saturación. Isothermas de solubilidad. Radio crítico de un núcleo cristalino. Epitaxis.
5. **Propiedades mecánicas de las estructuras mineralizadas.** Relación tensión-deformación. Límite elástico, límite proporcional, módulo de Young, rigidez, flexibilidad, resistencia, resiliencia, tenacidad, ductilidad, maleabilidad y dureza. Viscoelasticidad y anisotropía del tejido óseo. Biomecánica de las fracturas óseas. Propiedades mecánicas del esmalte y la dentina. Estudio comparativo entre esmalte, dentina y tejido óseo.
6. **Articulación Témporo Maxilar.** Composición química del líquido sinovial y de las estructuras de la ATM. Proteoglicanos. Comportamiento mecánico.
7. **Músculo.** Estructura del músculo estriado esquelético. Estructura y función de las principales proteínas del sarcómero. Contracción muscular. Función del ATP. Regulación de la contracción.
8. **Estructura de lípidos y membranas biológicas.** Funciones de las membranas biológicas. Moléculas anfipáticas. Triglicéridos. Lípidos de membrana derivados del glicerol, de la esfingosina y colesterol. Proteínas y glúcidos de las membranas biológicas. Modelo de mosaico fluido. Asimetría de las membranas.
9. **Transporte transendotelial capilar.** Tipos de capilares: continuos, fenestrados y sinusoides. Regulación de la circulación en la red capilar. Mecanismos de Intercambio plasma-intersticio: Difusión, ultrafiltración y transcitosis. Tipo de transporte y estructura molecular. Presión capilar, presión del líquido intersticial. Presión coloidsmótica del plasma y del líquido intersticial. Intercambio capilar: equilibrio de Starling.
10. **Generalidades de Saliva.** Fluido oral. Funciones de la saliva. Componentes orgánicos e inorgánicos. Flujo salival. Relación entre composición y flujo. Aclaramiento salival. Curva de Stephan. Función de los electrolitos salivales.
11. **Proteínas Salivales.** Estructura y función de: inmunoglobulina A secretoria, proteínas ricas en prolina, estaterina, histatinas, cistatinas, amilasa salival, mucinas, lisozima, peroxidasa salival, lactoferrina. Inmunidad específica y no específica. Mecanismos comunes de acción de las proteínas salivales: sinergismos, antagonismos, anfifuncionalidad, requerimientos conformacionales, redundancia y multifuncionalidad.
12. **Amortiguadores salivales.** Función y composición de los sistemas amortiguadores. Disociación del agua,  $pK_w$ . Ácidos y bases.  $K_a$  y  $pK_a$ . Ecuación de Henderson-Hasselbach. Curvas de titulación. Sistemas amortiguadores de la saliva. Equilibrios de disolución-precipitación de la hidroxiapatita y de la fluorapatita.  $pH$  crítico de la hidroxiapatita y fluorapatita. Intercambio iónico entre esmalte y saliva.



**Catedra de Bioquímica y Biofísica**

13. **Placa bacteriana dental y película adquirida.** Composición, localización y funciones. Cariogenicidad de la sacarosa. Estructura de glúcidos. Sacarosa. Almidón. Polisacáridos extracelulares: dextranos, fructanos. Acción de la glucosiltransferasa y fructosiltransferasa.
14. **Esmalte.** Composición química. Fase mineral: prismas y cristales del esmalte. La hidroxiapatita. Estructura de la celdilla unitaria. Equilibrios de disolución-precipitación para la HA. Isotermas de solubilidad. Constante del producto de solubilidad, Kps. Sustituciones iónicas típicas de la hidroxiapatita del esmalte. Efectos sobre la estabilidad de la hidroxiapatita. Amelogénesis: precursores de la hidroxiapatita. Crecimiento de los cristales. Amortiguación de pH del fluido del esmalte. Proteínas del esmalte maduro e inmaduro.
15. **Dentina.** Composición química. Matriz orgánica extracelular. Colágeno y macromoléculas no colágenas. Dentinogénesis. Función del odontoblasto. Modificaciones de la matriz. Composición de la predentina.
16. **Bioenergética.** Leyes de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Entalpía. Entropía. Reacciones espontáneas. Relación entre  $K_{eq}$  y  $\Delta G^\circ$ .  $\Delta G$  en condiciones estándar y no estándar. Estructura del ATP. Hidrólisis del ATP.
17. **Visión general del metabolismo. Catabolismo y anabolismo.** Principales tipos de reacciones metabólicas. Enzimas. Estructura y función. Cofactores, coenzimas y grupos prostéticos. Clasificación. Mecanismo de acción. Energía de activación. Regulación de la actividad enzimática.
18. **Glucolisis.** Descripción de las reacciones. Fase preparatoria y de beneficios. Fosforilación a nivel de sustrato. Reacciones sustrato dependientes y enzimo dependientes. Fermentación láctica y fermentación alcohólica. Enzimas reguladoras. Balance de la vía glucolítica. Estructura del NAD<sup>+</sup> y del FAD.
19. **Ciclo de Krebs.** Mitocondria. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Descripción de las reacciones del ciclo de Krebs. Concepto de vía anfibólica. Regulación del Ciclo de Krebs.
20. **Fosforilación Oxidativa y Cadena Respiratoria.** Reacciones de óxido-reducción. Potencial de óxido-reducción,  $E^\circ$ . Componentes de la Cadena Respiratoria. Acoplamiento de transporte de electrones y bombeo de protones con síntesis de ATP. Teoría quimiosmótica de Mitchell. Estructura de la ATP sintasa. Lanzadera de glicerol-fosfato y de malato-aspartato.
21. **Oxidación de ácidos grasos.** Lipólisis de triglicéridos. Catabolismo del glicerol. Activación de ácidos grasos. Transporte de ácidos grasos a través de la membrana mitocondrial. Beta oxidación de ácidos grasos.
22. **Integración del metabolismo.** Mecanismos reguladores más frecuentes. Vías metabólicas más importantes. Encrucijadas metabólicas. Particularidad metabólica del hígado, tejido muscular, cerebro y tejido adiposo.
23. **Metabolismo de las bacterias de la cavidad oral.** Velocidad de crecimiento bacteriano. Transporte y metabolismo de diferentes glúcidos o derivados en *Streptococcus mutans*. Productos metabólicos finales. Acumulación de metabolitos intermedios y "puerta" de lactato. Síntesis de polisacáridos extracelulares por los *Streptococcus mutans*.
24. **Estructura de los Nucleótidos y de los Ácidos Nucleicos.** Moléculas y enlaces constituyentes de un nucleótido. Polimerización de nucleótidos. Estructura de ADN y ARN. Enlace fosfodiéster. Apilamiento de bases. Modelo de Watson y Crick. Complementaridad de bases. Puentes de Hidrógeno. Niveles de compactación del ADN. Tipos de ARN. Dogma central de la biología molecular.
25. **Replicación del ADN. Ciclo celular.** Características de la replicación en procariontes. Reacción de síntesis. Horquilla de replicación. Enzimas que participan en la replicación. Etapas de la replicación.
26. **Transcripción.** Tipos de ADN. Características de la transcripción en procariontes. Reacción de síntesis. Enzimas que participan en la transcripción. Etapas de la transcripción. Regulación. Maduración del ARN mensajero.



Facultad de Odontología  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

**Catedra de Bioquímica y Biofísica**

27. **Traducción.** Código genético. ARN de transferencia. Etapas de la síntesis proteica en procariotas.
28. **Señalización celular.** Tipos de señalización. Moléculas señalizadoras. Tipos de receptores. Mecanismos de respuesta intracelular.