



UNIVERSIDAD DE CHILE

ADMISIÓN 2021

SISTEMA ESPECIAL DE ADMISIÓN

TEMARIO PRUEBA DE BIOLOGÍA PARA POSTULANTES EXTRANJEROS

Áreas temáticas:

1. Organización, estructura y actividad celular
2. Procesos y funciones biológicas
3. Herencia y evolución
4. Organismo y ambiente

CARACTERÍSTICAS

Cantidad de preguntas: 30 ítems de selección múltiple

Duración: 1 horas y 30 minutos

**Confecionada por el Departamento de Evaluación Medición y Registro Educacional.
Administrada por el Departamento de Pregrado de la Universidad de Chile**

PRESENTACIÓN

La Prueba de Extranjeros de Ciencias – Biología es un instrumento diseñado para evaluar aprendizajes significativos articulados con habilidades cognitivas, a fin de seleccionar postulantes para el ingreso a la Universidad de Chile. Esta prueba está referida a conocimientos fundamentales y relevantes de la disciplina, posibles de evaluar en una prueba de selección múltiple, los que se desglosan más adelante.

La prueba presenta un total de 30 preguntas de selección múltiple.

Contenidos de la Prueba de Ciencias – Biología, Proceso de Admisión 2021

En la siguiente tabla se presentan, desglosados por área temática, los contenidos de la Prueba de Extranjeros de Ciencias – Biología, Admisión 2021.

Área temática	Descripción	Contenidos
1. Organización, estructura y actividad celular	<p>En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar: las características estructurales y funcionales de las principales biomoléculas; la organización celular procarionte y eucarionte; las propiedades de los organelos y/o estructuras celulares en vegetales y animales; los mecanismos de transporte celular y los efectos de algunas variables ambientales que los modifican; las características del material genético en eucariontes y los mecanismos de su replicación y expresión; la relación entre mutación génica, proteínas y enfermedad y algunas aplicaciones de la ingeniería genética en la salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Características estructurales y funcionales de monómeros – polímeros – macromoléculas, cuando corresponda, considerando: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lípidos (ácidos grasos, triglicéridos, colesterol, fosfolípidos, ceras). ○ Ácidos nucleicos (ADN y ARN). ○ Hidratos de carbono (glucosa, desoxirribosa, ribosa, sacarosa, almidón, celulosa, quitina y otros de importancia biológica). ○ Proteínas: estructura primaria a la cuaternaria y algunos factores que modifican la actividad de las enzimas (temperatura, pH, concentración de sustrato). • Características estructurales y funcionales de los principales organelos y estructuras celulares, en procariontes y/o eucariontes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cápsula, pared celular, membrana plasmática, núcleo, nucléolo, retículos endoplasmáticos, ribosomas, lisosomas, peroxisomas, complejo de Golgi, mitocondrias, cloroplastos, vacuolas, centriolos, cilios y flagelos. • Características de los mecanismos de transporte celular, pasivo y activo, efectos de la temperatura y el gradiente electroquímico en células animales y vegetales. • Características estructurales y funcionales generales del material genético <ul style="list-style-type: none"> ○ Modelo de Watson y Crick para el ADN ○ Ley de Chargaff ○ Experimentos de: Griffith, Avery, Hershey y Chase • Características generales del mecanismo semiconservativo de la replicación del ADN <ul style="list-style-type: none"> ○ Enzimas que intervienen en el proceso y sus funciones ○ Experimentos de Meselson y Stahl • Características generales del proceso de síntesis de proteínas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Secuencia de eventos involucrados en la transcripción y en la traducción, considerando las principales moléculas que intervienen y su función. ○ Lectura del código genético. • Características de algunos tipos de mutaciones génicas y sus efectos sobre el fenotipo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Inserciones, transiciones, transversiones y deleciones. • Conceptos generales de técnicas de ingeniería genética (ADN recombinante) y sus aplicaciones en la salud. <ul style="list-style-type: none"> ○ Clonación, producción de hormonas y terapia génica.

<p>2. Procesos y funciones biológicas</p>	<p>En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar: los mecanismos generales de acción de las hormonas, su regulación y efectos en el organismo; los aspectos biológicos de la reproducción humana y el funcionamiento de los principales métodos de control de la natalidad; la integración de las respuestas adaptativas del organismo frente a cambios que modifican su homeostasis; el funcionamiento del sistema nervioso a nivel de transmisión nerviosa y su capacidad de responder a las variaciones del entorno mediante la información entregada por los receptores sensoriales y cómo esta información puede ser perturbada por sustancias químicas; el origen de los componentes del sistema inmunológico innato y adaptativo, las características generales de la inmunidad natural y artificial, incluyendo algunas alteraciones de su funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza química de las hormonas (proteicas y lipídicas) y características generales de sus mecanismos de acción a nivel celular. • Características generales la pubertad, del ciclo ovárico, el embarazo, el parto y la lactancia, y la regulación hormonal de estos procesos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Hormonas del eje hipotálamo – hipofisario y de las gónadas. ○ Características generales de la gametogénesis. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etapas (proliferación, crecimiento, maduración, diferenciación). ▪ Diferencias entre ovogénesis y espermatogénesis (etapa del desarrollo en que se inician, cantidad de gametos resultantes, entre otras). • Función general de algunas glándulas endocrinas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Tiroides, paratiroides, suprarrenales. ○ Páncreas. <ul style="list-style-type: none"> ▪ La insulina y el glucagón en la regulación de la glicemia. ▪ Características generales de algunos tratamientos para la regulación de la glicemia (modificación de la dieta, control del peso corporal, actividad física y uso de fármacos). • Modo de funcionamiento de algunos métodos de control de la natalidad : <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos naturales de Billings, Ogino – Knaus y temperatura basal. ○ Métodos artificiales hormonales, de barrera y quirúrgicos. • Concepto de homeostasis y su control neuroendocrino frente a los cambios en la temperatura ambiental y la acción de estresores. • Estructura, organización y función del sistema nervioso central y periférico. • Estructura y función de los tipos celulares que constituyen el tejido nervioso (células gliales y neuronas). • Transmisión del impulso nervioso. • Concepto y tipos de sinapsis (químicas y eléctricas). • Tipos y propiedades de los receptores sensoriales. • Estructura del ojo y función de sus componentes. Enfermedades de la visión (miopía, hipermetropía, presbicia, cataratas, astigmatismo). • Efectos de sustancias químicas sobre el sistema nervioso central (por ej. tetrahidrocanabinol, alcohol, nicotina, entre otras). • Origen y características generales de los principales componentes del sistema inmunológico innato y adaptativo <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de barreras de defensa del organismo frente a patógenos: físicas (piel, mucosas), químicas (secreciones) y celulares (respuesta inespecífica y específica). • Características generales de la inmunidad natural (pasiva y activa) y de la inmunidad artificial (pasiva y activa), incluyendo la relación de especificidad entre antígeno y anticuerpo, la memoria y la tolerancia inmunológica. • Alteraciones de los mecanismos de defensa en el SIDA, las alergias, los trasplantes y las enfermedades autoinmunes.
<p>3. Herencia y evolución</p>	<p>En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar las características generales del ciclo celular, su regulación y los procesos de división celular; los conceptos básicos de genética mendeliana y no mendeliana y las consecuencias de las modificaciones de la información genética por mutaciones cromosómicas; las concepciones y teorías acerca del origen de la diversidad de especies y la evidencia científica en que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Características generales del ciclo celular: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estructura de la cromatina y grados de compactación. ○ Etapas (G1, S, G2 y M, incluyendo la citocinesis y G0 para algunos tipos celulares). ○ Puntos de control (G1–S, G2–M y Metafase) y su efecto sobre la progresión normal del ciclo. • Características generales de la mitosis: <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas (profase, metafase, anafase y telofase). ○ Implicancia en la conservación de la información genética y en los procesos de crecimiento, desarrollo, reparación de tejidos y cáncer. • Características generales de la meiosis y su contribución a la variabilidad genética. <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas de la meiosis I y II (profase, metafase, anafase y telofase) ○ Aporte de la meiosis a la variabilidad genética. • Conceptualización y ejemplificación de la relación genotipo- fenotipo- ambiente.

	<p>se sustentan, considerando el análisis de los principales mecanismos evolutivos que afectan la variabilidad genética y que tienen como consecuencia la evolución de las especies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Características principales, resolución de problemas y estudios de genealogías en: <ul style="list-style-type: none"> ○ Herencia mendeliana (monohibridismo y dihibridismo). ○ Herencia ligada al sexo (ligada a X y holándrica). ○ Herencia intermedia. ○ Herencia codominante. • Implicancias y consecuencias de las mutaciones cromosómicas (monosomías, trisomías, translocaciones e inversiones, entre otras) y estudio de cariogramas. • Fundamentos y evidencias del Fijismo, la Teoría evolucionistas de Lamarck y la Teoría de evolución por selección natural de Darwin-Wallace. • Evidencias que aportan a las teorías evolutivas la anatomía comparada (estructuras homólogas y análogas), la embriología, la biología molecular y el registro fósil. • Causas y consecuencias de algunos tipos de especiación: alopátrica, simpátrica, parapátrica. • Causas, procesos y consecuencias algunos eventos evolutivos, tales como: <ul style="list-style-type: none"> ○ la convergencia y la divergencia evolutiva. ○ las mutaciones. ○ el aislamiento reproductivo. ○ la recombinación génica. ○ el apareamiento no aleatorio. ○ la deriva génica. ○ el flujo génico. ○ la selección sexual. ○ la selección natural (direccional, disruptiva y estabilizadora).
<p>4. Organismo y ambiente</p>	<p>En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar: los procesos de formación de materia orgánica por conversión energética en organismos autótrofos y las implicancias de este proceso en el flujo de energía y materia en cadenas y tramas tróficas, considerando el efecto de sustancias bioacumulables en estas; las características básicas de poblaciones y comunidades, y factores que las afectan; la intervención de la actividad humana sobre la biodiversidad, la dinámica de los ecosistemas y los fenómenos como el calentamiento global; así como el manejo sustentable de los recursos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos implicados en la obtención de energía y síntesis de moléculas orgánicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nutrición Autótrofa (comparación entre fotosíntesis y quimiosíntesis). ○ Fotosíntesis: Características generales de cada etapa, dónde se desarrollan, reactantes, productos y otras moléculas que participan en los procesos, efecto de variables ambientales que inciden en la fotosíntesis. • Características generales del flujo de materia y energía en las cadenas y tramas tróficas, y sustancias bioacumulables en estas. • Representaciones gráficas del número de individuo, la biomasa y la energía en cada nivel de una trama trófica. • Características básicas, propiedades y factores que afectan la distribución y abundancia de las poblaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los tipos de distribución (uniforme, azarosa y agregada). ○ La abundancia y densidad poblacional. ○ Los tipos y tasas de crecimiento poblacional. ○ Los factores densodependientes y densoindependientes. ○ Las curvas de sobrevivencia (tipo I, II y III). • Interacciones y procesos que ocurren en las comunidades ecológicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Relaciones ecológicas (competencia, depredación, mutualismo, amensalismo, parasitismo, comensalismo). ○ Sucesión ecológica (primaria y secundaria). • La intervención de la actividad humana y su impacto en el ecosistema. <ul style="list-style-type: none"> ○ Destrucción de los hábitats. ○ Captura excesiva de especies. ○ Contaminación del aire, suelo y agua. ○ Introducción de especies foráneas. • Concepto y ejemplos de manejo sustentable de los recursos. • El calentamiento global y sus efectos en los ecosistemas.

Habilidades cognitivas a evaluar en la Prueba de Ciencias – Biología

Las habilidades cognitivas que se evaluarán en la Prueba de Extranjeros de Ciencias – Biología, Admisión 2021, están basadas en la taxonomía de B. Bloom (1956). De acuerdo a lo anterior, las habilidades cognitivas a medir en las áreas definidas son: Comprensión, Aplicación y Análisis, Síntesis y Evaluación, las que se describen a continuación:

Habilidad	Descripción	Indicadores
Comprensión	Esta habilidad implica poder traducir, seleccionar, transferir y utilizar distintos tipos de información, comparándola, contrastándola, ordenándola y agrupándola en base a conocimientos previos.	<ul style="list-style-type: none"> • Traducir conocimientos de una forma simbólica a otra. • Interpretar datos de gráficos y/o diagramas, tablas y esquemas. • Interpretar las relaciones existentes en un problema. • Manejar reglas y generalizaciones. • Comparar magnitudes.
Aplicación	Esta habilidad apunta al uso de la información, utilización de métodos, conceptos o teorías en situaciones nuevas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cálculos y estimaciones de medidas con una precisión dada. • Resolver problemas. • Realizar comparaciones a la luz de la información proporcionada. • Emplear procedimientos propios para la resolución de problemas.
Análisis, Síntesis y Evaluación	Estas habilidades de orden superior permiten dividir una información en sus partes constitutivas, determinando cómo se relacionan entre sí, y con la estructura general; produciendo, integrando y combinando ideas en una propuesta nueva, para así emitir juicios de valor haciendo uso de ciertos criterios o normas que permitan escoger teorías, basándose en argumentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Formular generalizaciones a partir de la información dada. • Extrapolar e interpolar información a partir de los datos proporcionados. • Seleccionar, entre varias, la hipótesis de trabajo apropiada al problema presentado. • Seleccionar, entre varias, la prueba adecuada para una hipótesis. • Seleccionar, entre varios, procedimientos adecuados para llevar a cabo el experimento propuesto. • Evaluar una hipótesis sometida a prueba a la luz de datos proporcionados. • Especificar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.

Tabla de especificaciones de la Prueba de Ciencias – Biología, Proceso de Admisión 2021

En la siguiente tabla se muestra la representatividad de las áreas temáticas y de las habilidades cognitivas a evaluar:

Área temática	Habilidad Cognitiva			Porcentaje
	Comprensión	Aplicación	Análisis, Síntesis y Evaluación	
Organización, estructura y actividad celular				23%
Procesos y funciones biológicas				27%
Herencia y evolución				27%
Organismo y ambiente				23%
Porcentaje	40%	60%		100%

Nota: Esta tabla es solo referencial por lo que puede experimentar modificaciones.

