

### 4.3.3 Sumillas

#### SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS BÁSICOS

##### **EB-0001 ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS**

El Taller de Actividades Artísticas y Deportivas es de carácter obligatorio y de naturaleza práctica, correspondiendo a la Formación General. Aporta a la competencia genérica del pensamiento crítico, creativo y de liderazgo compartido. Su propósito es ofrecer a los estudiantes los conocimientos, procedimientos y actitudes que le permitan descubrir, proponer y aplicar los principios del arte y el deporte mediante el ejercicio de las diferentes actividades artísticas y deportivas sensibilizando sus habilidades creativas, su libre expresión, su potencial humano y capacidad física. Sus principales ejes temáticos son: la percepción visual, la inteligencia emocional, la resiliencia, la expresión creativa, la interrelación social y la potencialidad física.

##### **EB-0002 TALLER DE MÉTODOS DEL ESTUDIO UNIVERSITARIO**

El Taller es de naturaleza práctica, es obligatorio y pertenece a la Formación General. Tributa al logro de las competencias genéricas de autoaprendizaje, investigación científica y tecnológica y comportamiento ético. Tiene como propósito que el alumno aplique técnicas de estudio y de trabajo intelectual, elabora y sustenta oralmente investigaciones de tipo monográfico con resultado satisfactorio, poniendo en práctica una conducta ética, trabajo en equipo y responsable. La asignatura se desarrolla en cuatro unidades temáticas: La universidad y el estudio universitario. Técnicas de estudio. La investigación monográfica escrita. La exposición Oral de la investigación monográfica.

##### **EB-0003 TALLER DE ARGUMENTACIÓN ORAL Y ESCRITA**

El Taller de Argumentación Oral y Escrita es de naturaleza exclusivamente práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta a la competencia genérica de la comunicación efectiva, así como del pensamiento crítico y creativo para dar respuesta a situaciones controversiales de su entorno local y nacional a través de la construcción de tesis válidas. Su propósito es desarrollar la competencia lingüística oral y escrita de los estudiantes, mediante la comprensión de textos en sus tres niveles: literal, inferencial y crítico; de la ejecución del debate como técnica oral y sociocultural; y finalmente, con la producción de un ensayo argumentativo.

##### **EB-0004 MATEMÁTICAS**

Es una asignatura de naturaleza teórico-práctica, pertenece al área de Formación General y es de carácter obligatorio. Aporta a las competencias genéricas de comportamiento ético, sentido crítico y creativo, así como el razonamiento y empleo de instrumentos conceptuales, fundamentales para el desarrollo de otras asignaturas que requieren de las Matemáticas. Su propósito es brindar la comprensión, interpretación y aplicación del conocimiento matemático. Sus principales ejes temáticos son: Sistema de Numeración, Conjuntos, Números Reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Funciones Reales, Recta, Circunferencia, Parábola, Elipse e Hipérbola.



---

### **EB-0005 INGLÉS I**

Es un Taller de naturaleza práctica, de carácter obligatorio y perteneciente a la Formación General. Tiene como objetivo desarrollar la competencia comunicativa en nivel Elemental o Básico (A1 según el Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas o MCERL), en idioma inglés, en las siguientes habilidades del lenguaje: comprensión auditiva, comprensión de lectura, expresión oral y expresión escrita.

### **EB-0006 PSICOLOGÍA GENERAL**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y pertenece al área de Formación General. Aporta al logro de las competencias genéricas de comportamiento ético, el sentido crítico y creativo, así como el trabajo individual y en equipo, contribuyendo a la formación profesional. Su propósito es brindar la comprensión, análisis y aplicación del conocimiento psicológico para alcanzar un mejor entendimiento del comportamiento humano. Sus principales ejes temáticos son: La psicología como ciencia, las bases biológicas y evolutivas del comportamiento, la inteligencia, la motivación, emoción y estrés. Analiza la influencia que ejerce al medio ambiente social y cultural.

### **EB-0007 FILOSOFÍA Y ÉTICA**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Fomenta la reflexión y el análisis de la naturaleza y el hombre en su comportamiento ético, fortaleciendo el crecimiento personal, moral y social para formar seres humanos competitivos. Aporta a la competencia genérica del desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Considerando que la filosofía orienta los pasos de la humanidad, se desarrollarán los siguientes ejes temáticos: Surgimiento de la filosofía, su naturaleza y disciplinas; los problemas del conocimiento, así como el conocimiento científico y tecnológico; abordará el problema del hombre frente al comportamiento político y social. Considerando que la ética permite la reflexión sobre el comportamiento moral, se desarrollarán las teorías éticas, sus enfoques y casos prácticos, se analizará como eje los valores, la tolerancia y el sentido del otro, posibilitando un comportamiento moral con enfoque crítico frente a los problemas de la realidad.

### **EB-0008 TALLER DE INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS**

El Taller de Interpretación y Redacción de Textos es de naturaleza exclusivamente práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta a la competencia genérica de la comunicación eficaz, así como del pensamiento crítico y creativo. Su propósito es desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprender, interpretar y construir la macroestructura de los textos científicos, académicos y literarios que lee relacionándolos con los saberes previos. Finalmente, redactará una reseña de literatura asumiendo las propiedades textuales: coherencia, cohesión y adecuación a la situación comunicativa.

### **EB-0009 INGLÉS II**

Es un Taller de naturaleza práctica, de carácter obligatorio y perteneciente a la Formación General. Tiene como objetivo alcanzar la competencia comunicativa en nivel Elemental o Básico (A1 según el Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas o MCERL), en idioma inglés, en cuatro habilidades del lenguaje: comprensión auditiva, comprensión de lectura, expresión oral y expresión escrita.

---

**EB-0010 FORMACIÓN HISTÓRICA DEL PERÚ**

Es una asignatura de naturaleza teórico- práctica, pertenece a la Formación General y Humanística, siendo de carácter obligatorio. Contribuye y se compromete en el fortalecimiento de las competencias genéricas de sentido crítico y creativo, comportamiento ético, preservación de su medio sociocultural-ambiental y gestión del aprendizaje con autonomía para beneficio de la formación personal y profesional. Tiene como propósito comprender y reflexionar los principales aspectos del proceso histórico peruano, manifestados en: Las civilizaciones autóctonas, la construcción del espacio peruano, la evolución económica, los movimientos sociales, la organización política e institucional y, finalmente, la comprensión de los diversos rasgos culturales nacionales. La asignatura abordará estos aspectos a través del análisis, perspectiva y comprensión histórica.

**EB-0011 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta al logro de las competencias genéricas de responsabilidad social, sin dejar de lado su contribución al desarrollo de un comportamiento ético, pensamiento crítico y creativo; así como sentar la base para la investigación científica y tecnológica y la capacidad de autoaprendizaje. Busca que el estudiante tenga una comprensión actualizada e integrada de la problemática ambiental local, nacional y mundial y que los problemas ambientales no son unilaterales, ni parciales, sino multilaterales e integrados, en los que interactúan tanto aspectos físicos y bióticos, como económicos, sociales, culturales, políticos, históricos y psíquicos o conductuales. Esto permite que el estudiante se motive a contribuir y resolver la problemática como ciudadano y profesional. La asignatura comprende tres unidades temáticas: Principios de Ecología, Recursos Naturales y Problemas Ambientales y Desarrollo Sostenible.

**EB-0012 REALIDAD NACIONAL**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, es de carácter obligatorio y pertenece a la Formación General. Aporta a las competencias genéricas de comportamiento ético, responsabilidad social y desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Fomenta la reflexión y el análisis de la sociedad y su relación con la naturaleza. Desarrolla competencias sistémicas de toma de decisiones que permitan la preservación del medio socio-cultural y ambiental, así logrará demostrar su compromiso como ciudadano frente al aprecio de otras culturas. Propone un acercamiento a los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo, con una visión integral, analizando los aspectos referidos al impacto de la globalización, en el campo de lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural, enfatizando en los aspectos determinantes del cambio y el desarrollo nacional e internacional.

**EB-0013 GLOBALIZACIÓN E INTEGRACIÓN**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, pertenece a la Formación General y al Departamento de Humanidades. Aporta el logro de las competencias genéricas de comportamiento crítico y creativo, de responsabilidad social, así como del trabajo individual y en equipo, contribuyendo a la formación profesional. Su propósito es brindar la comprensión y valoración de la sociedad a partir de los procesos históricos de Globalización e Integración. Estudia el proceso de formación y consolidación de la Globalización desde el nacimiento del capitalismo hasta nuestros días. Trata de las distintas etapas globalizadoras en el espacio y sus tendencias actuales de investigación. Se analiza la Integración como producto de distintos movimientos políticos, económicos, sociales y culturales que nacieron en el mundo contemporáneo.



## SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### **CB-0161 QUÍMICA**

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de comprender los principios que regulan la estructura y función de organismos vivos.

La asignatura tiene como propósito que los estudiantes sean capaces de entender los conceptos básicos de la química, la estructura atómica, propiedades de los elementos, el enlace químico, la estequiometría, las soluciones y los fundamentos del comportamiento del estado gaseoso y líquido.

### **CB-0164 TALLER DE INSTRUMENTACIÓN EN BIOLOGÍA**

Es un taller práctico, obligatorio, del área de formación profesional básica, tiene como propósito que el alumno adquiera habilidades básicas para el manejo de aparatos e instrumentos de laboratorio que son utilizados en diferentes metodologías o ensayos para la investigación o servicios en el área de ciencias biológicas.

El taller está dividido en las siguientes unidades de aprendizaje: Conceptos básicos en biología; Técnicas básicas de observación óptica y Técnicas de procesamiento de material biológico.

### **CB-0165 MANEJO DE DATOS EN INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, tiene como propósito equipar a los estudiantes con habilidades esenciales para la gestión efectiva de información biológica. Desde el manejo de bases de datos genómicas, estructurales y de biodiversidad hasta el uso de herramientas básicas fundamentales, esta asignatura garantizará que los participantes adquieran las destrezas necesarias para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades en diversos contextos biológicos. El contenido abarca la exploración de conceptos clave, ejemplos prácticos y la aplicación de herramientas básicas, asegurando así una preparación sólida en el manejo de información biológica.

### **CB-0264 ZOOLOGÍA GENERAL**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de entender los principios de la organización estructural de la biodiversidad.

Al término de los estudios de la asignatura, el alumno será capaz de Identificar y describir los niveles de organización jerárquica de los animales, explicando las relaciones filogenéticas primordiales que existen entre las categorías taxonómicas superiores del reino animal, utilizando la terminología básica de la morfología y función animal, y los principios y normas básicas de la taxonomía y nomenclatura zoológica. Utiliza los instrumentos de disección adecuadamente, asumiendo una actitud ética en el manejo de los animales con criterio sostenible. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Organización jerárquica de la complejidad animal, Sistemas que intervienen en el metabolismo del organismo animal y Sistemas que relacionan al organismo con su ambiente. Recomendación: falta reproducción, filogenia y evolución.

### **CB-0267 FÍSICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, en el área de estudios generales, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la

organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina.

El propósito de la asignatura es desarrollar en el estudiante las capacidades de fundamentar, desde la perspectiva de la Física, los procesos fundamentales que tienen lugar en los sistemas vivos, es decir que adquiera conocimientos y destrezas en la interpretación y argumentación de las leyes físicas, y su utilización práctica en diversos procesos biológicos.

### **CB-0261 QUÍMICA ORGÁNICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de comprender los principios que regulan la organización de los seres vivos. Tiene como propósitos que los estudiantes sean capaces de explicar las propiedades físicas, nomenclatura, estereoquímica, enlaces, reactividad química y estructura molecular de las funciones químicas orgánicas, que se encuentran en las distintas moléculas y polímeros que producen los seres vivos, mediante la resolución de problemas y la realización de trabajo práctico, que le permite adquirir las habilidades y destrezas. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Estructura molecular, Enlace químico. Nomenclatura. Hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos; Funciones Oxigenadas: Alcoholes, Fenoles, Éteres, Epóxidos, Tioles, Sulfuros, Aldehídos, Cetonas; Ácidos Carboxílicos, Funciones Nitrogenadas, Aminas, Nitrocompuestos, Nitrilos, Lípidos y Terpenos y Carbohidratos, Aminoácidos, Proteínas y Ácidos Nucleicos

### **CB-0364 BOTÁNICA GENERAL**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que tiene como propósito que el alumno adquiera conocimiento relacionado con los patrones morfoestructurales de los órganos vegetales, permite reconocer los tipos de reproducción y analiza los principales mecanismos fisiológicos y las adaptaciones vegetales que han contribuido a la colonización exitosa de los vegetales. Este aspecto del mundo vegetal permitirá la comprensión de la anatomía, fisiología y su distribución de las plantas en la biosfera. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Estructura y organización vegetal, II. Sistema radical, caulinar y foliar, III. Crecimiento vegetal y regulación, IV. Estructura floral, ciclos de vida y distribución vegetal.

### **CB-0362 BIOESTADÍSTICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de investigación. La asignatura tiene como propósito que los estudiantes apliquen los conocimientos básicos de la estadística que le permita recolectar, resumir y analizar información válida y confiable obtenida en investigaciones biológicas, así como interpretar los reportes estadísticos con actitud crítica.

La asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud – Estadística descriptiva, Teoría de Probabilidad y Distribuciones de probabilidad, Tamaño muestral - Métodos de muestreo. Estadística inferencial, Pruebas de asociación, regresión y correlación estadística.

### **CB-0365 INVERTEBRADOS I**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica del área de formación profesional básica,. Tiene como objetivo principal ofrecer conocimiento sobre las relaciones filogenéticas entre los diversos grupos de protozoarios, helmintos y taxones afines. Analiza la morfología, fisiología, embriología, taxonomía y ecología de los protozoarios, porífera,

celentérea, ctenófora, y helmintos pertenecientes a los Platyhelminthes, y Nematelminthes, y pseudocelomados afines, que incluyen Acanthocephala, y Rotifera. Evalúa los ciclos biológicos de las principales especies de importancia económica, ecológica y en Salud Pública. Incide en las especies más importantes a nivel nacional e internacional. La asignatura de Zoología de Invertebrados I enfatiza la investigación básica y aplicada en los protozoarios, radiados, acelomados y pseudocelomados como base para la identificación, conservación, valoración y transformación y resolución de problemas en la biodiversidad con un criterio científico, sostenible y de impacto social. La asignatura está dividida en las siguientes unidades temáticas: Ecomorfofisiología de los protozoarios, porífera, celentérea, ctenófora, platemintos y acelomados afines, y Ecomorfofisiología de los Nematelminthes y Pseudocelomados afines.

### **CB-0363 FISICOQUÍMICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de los seres vivos. Tiene como propósito que los estudiantes interpreten los aspectos de la termodinámica de los sistemas en equilibrio químico, el análisis de las leyes que rigen las soluciones diluidas ideales y las propiedades coligativas, abordando los conceptos de ionización, la acción de la cinética química en los fenómenos de adsorción biológica, el transporte de macromoléculas y las características de los sistemas coloidales, resolviendo problemas de los fenómenos y procesos biológicos y realizando los ensayos prácticos.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Estado gaseoso y leyes de la termodinámica; Los sistemas físico químicos en equilibrio y cinética química y Fenómeno de transporte, de superficie y sistemas coloidales

### **CB-0461 BIOQUÍMICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de los organismos vivos.

La asignatura tiene como propósito que los estudiantes sean capaces de explicar la estructura de las biomoléculas que componen los seres vivos y su relación con sus funciones biológicas, incluye proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos y sus rutas metabólicas bioenergéticas. El estudiante desarrolla habilidades y destrezas para la aplicación de protocolos básicos que le permita identificar las macromoléculas, valorando el trabajo en el laboratorio y en equipo, bajo el concepto humanista.

La asignatura está dividida en las unidades de aprendizaje: Agua, aminoácidos, proteínas y enzimas: Carbohidratos: estructura, función, clasificación y metabolismo: Lípidos, metabolismo y membranas Biológicas: Ácidos nucleicos: estructura y funciones.

### **CB-0464 HISTOLOGÍA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad. Tiene como objetivo principal, que el estudiante sea capaz de entender la organización funcional de la célula animal, como base para comprender el nivel tisular y como los tejidos se integran en la función corporal.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Técnica de coloración y

preparación de tejidos para su observación microscópica. Los tejidos fundamentales, Organización histológica, estructural y funcional de órganos y sistemas.

#### **CB-0465 ECOLOGÍA I**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible y respeto a la herencia cultura. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las capacidades de reconocer la estructura, el funcionamiento y la evolución de los sistemas ecológicos naturales e inducidos, identificando y explicando sus interrelaciones, potencialidades y limitaciones; se entrene en la zonificación ecológica, integrando el contexto teórico y las observaciones de campo; y que promueva la conservación y el aprovechamiento integral y sostenible de la diversidad ecológica del país. La asignatura comprende cuatro unidades de aprendizaje: La ecología como ciencia; Los niveles de organización; El ecosistema; ecosistemas del Perú y conservación y desarrollo sostenible.

#### **CB-0463 MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia de investigar y desarrollar la biodiversidad. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de diseñar, realizar procesamiento, analizar e interpretar datos experimentales en el marco de una investigación, eligiendo los métodos estadísticos apropiados. La asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Métodos de muestreo; Inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos. Prueba de Hipótesis; Análisis de varianza; Métodos no paramétricos y Regresión y Correlación Múltiple.

#### **CB-0466 FICOLOGÍA Y CRIPTÓGAMAS**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de las competencias cognitivas, habilidades procedimentales y actitudinales utilizando los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad. El curso tiene como propósito que el estudiante adquiera la capacidad de identificar y diferenciar los diversos grupos vegetales primitivos exitosos en la colonización de la biósfera desde el punto de vista evolutivo, sistemático y de interrelaciones bióticas (cianofitas, algas, líquenes, musgos, helechos). El curso proporciona conocimientos sobre la estructura morfológica, reproducción, ecología de los diferentes grupos taxonómicos con sus especies representativas con énfasis en las de importancia económica.

#### **CB-0467 INVERTEBRADOS II**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos y actualizados sobre la morfología, fisiología y aspectos sistemático-filogenético de los metazoos celomados pertenecientes al phylum Mollusca y subphylum Crustacea, analizando e interpretando sobre la importancia del estudio de estos animales.

Proporciona las bases para reconocer los caracteres taxonómicos y la diversidad de especies peruanas, valorando a las poseen importancia desde los puntos de vista biológico y económico. La asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Unidad I: Introducción a los protostomados, phylum Mollusca, características generales y sistemáticas. Clase Gastropoda y



Bivalvia. Unidad II: Clase Cephalopda y clases menores de moluscos: MONOPLACOPHORA, CAUDOFOVEATA, SOLENOGASTER, POLYPLACOPHORA Y SCAPHOPODA. Unidad III: PHYLUM ARTHROPODA: SUPHYLUM CRUSTACEA.

### **CB-0501 BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de explicar los fundamentos moleculares y celulares de los sistemas vivos y su relación con los otros niveles de organización de la vida a través de un enfoque evolutivo; de analizar la información científica y desarrollar las habilidades y destrezas en un laboratorio de biología molecular y celular. La asignatura proporciona herramientas conceptuales y metodológicas para entender que la estructura y los diversos procesos celulares son la expresión del flujo de la información genética, valorando que la célula es la estructura unificadora de la diversidad biológica. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Flujo de la información genética; Biomembranas y Organelas celulares.

### **CB-0563 MICOLOGÍA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, perteneciente al área curricular formativa especializada. Tiene como propósito la adquisición de la competencia de conocer, conservar y aprovechar la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, con criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos adecuados. El conocimiento de esta Biodiversidad contribuye al logro de la Gestión Ambiental con criterio de sostenibilidad. La asignatura permite que el estudiante desarrolle las siguientes unidades de aprendizaje: Identificación de los principales grupos del reino Fungi, sus principales características, sus actividades y evolución. Estudio de la estructura y ultraestructura. Crecimiento, diferenciación y desarrollo. Nutrición. Metabolismo y productos fúngicos. Condiciones ambientales para el crecimiento. Genética, genética molecular y genómica. Esporas, dormancia, dispersión. Ecología: interacciones biológicas. Etnomicología. Técnicas de laboratorio y campo para el cultivo, producción y conservación de hongos.

### **CB-0567 GENÉTICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de genes, especies y ecosistemas. Tiene como propósito desarrollar la capacidad de entender las bases de la genética y la evolución, los mecanismos de la herencia y de la variabilidad biológica factores que determinan el fenotipo, los mecanismos moleculares de la herencia, las fuerzas evolutivas, en todas sus manifestaciones para resolver problemas genéticos. aplicando los conocimientos teóricos y adquiriendo las habilidades y destrezas del trabajo de laboratorio en genética. La asignatura está dividida en las siguientes Unidades de Aprendizaje: Genética y evolución, Herencia Mendeliana y post Mendeliana; los mecanismos moleculares de la herencia, fundamentos de la variabilidad y genética de poblaciones.

### **CB-0564 ECOLOGÍA II**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en

sus niveles de organización de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimiento e información con criterio integral, sostenible y respeto a la herencia cultural. El curso se focaliza en el estudio de poblaciones y comunidades biológicas. Se hace énfasis en la dinámica poblacional, interacciones interespecíficas y los factores que regulan la distribución y la abundancia de las poblaciones. De especial relevancia es el análisis de la estructura de las comunidades biológicas y los procesos que determinan su variación espacio temporal, con foco en la evaluación de la diversidad en todas sus concepciones, y la influencia de los cambios ecosistémicos en ella. Se utilizan herramientas computacionales para la evaluación de poblaciones, comunidades y su diversidad.

### **CB-0565 ENTOMOLOGÍA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica. Tiene como objetivo primordial el conocer a los miembros que comprenden la Clase Insecta como componentes más abundantes de la biodiversidad (no menos del 80 %), estableciendo las estrechas relaciones que existen en diversos ecosistemas. Uno de estos componentes son los artrópodos primitivos (Trilobitoporpha, Escorpionida, Arachnida, Crustacea, Chilopoda, Diplopoda, etc.), precedentes a los insectos para tener un claro entendimiento sobre procesos evolutivos, base fundamental de la Biología. Permitirá efectuar proyectos de investigación en el campo agrícola, en el campo de la salud humana, así como también permitirá efectuar proyectos de tal naturaleza en el control integrado. Comprende las siguientes unidades didácticas: 1. Proceso evolutivo y ubicación de la Clase Insecta en la escala zoológica y estructura externa y función de los insectos, 2 Estructura interna, metamorfosis y muda. 3. Clasificación, comportamiento e importancia de los insectos.

### **CB-0566 FISILOGÍA VEGETAL**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica, tiene como objetivo el estudio de los conceptos y fundamentos de la fisiología de las plantas, en los cuales se basan su crecimiento, desarrollo, maduración, reproducción y muerte. La asignatura está dividida en 4 unidades de aprendizaje donde se abordarán los conceptos básicos de la fisiología vegetal, el metabolismo vegetal (incluyendo procesos como la fotosíntesis, la foto-respiración y la respiración vegetal); el transporte y la nutrición mineral, las relaciones hídricas, y los aspectos relacionados con los procesos de crecimiento y desarrollo vegetal para una comprensión integral del funcionamiento de las plantas. Los conceptos fisiológicos abordados en esta asignatura permiten comprender el comportamiento de la planta en respuesta al ambiente y aplicar estos conocimientos con fines de conservación y/o producción.

### **CB-0665 BIOINFORMÁTICA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de investigación y desarrollo del uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de usar y aplicar bases de datos genómicos para el análisis de secuencias usando softwares especializados, visualizando estructuras moleculares y aplicando los fundamentos básicos de programación bioinformática en Python y R aplicado.



La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Introducción a la programación; Bases de datos genómicas e introducción al análisis de secuencias; y determinación física de la estructura molecular y uso de software de visualización

#### **CB-0664 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que tributa con la competencia específica de investigación. Tiene el propósito de desarrollar habilidades de análisis, creación y valoración de un proyecto de investigación en ciencias biológicas. El contenido de la asignatura comprende la teoría, las bases metodológicas y epistemológicas, las fases del proceso investigación científica, la identificación del problema, el planteamiento del problema, el marco teórico, la formulación de hipótesis, el diseño metodológico y los demás enfoques teóricos más importantes acorde a los principios éticos de la investigación.

#### **CB-0604 BIOLOGÍA DEL DESARROLLO**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que aporta al logro de la competencia de Investigar la biodiversidad como base para identificar los problemas a ser resueltos. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de explicar, de modo integral, los diversos mecanismos celulares y moleculares que ocurren en la ontogenia animal, desde la etapa de embriogénesis hasta la muerte del individuo inclusive Se profundiza el estudio de los procesos celulares más relevantes durante el desarrollo embrionario y postembrionario como la expresión génica, la comunicación entre células y la diferenciación, la formación de patrones espaciales, metamorfosis y regeneración celular. La parte práctica tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de formular y ejecutar proyectos de investigación documentales y experimentales, adquiriendo las habilidades y destrezas de laboratorio con una actitud responsable. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Proceso y mecanismos del desarrollo; Del cigoto a un organismo multicelular; Diferenciación celular y desarrollo pos embrionario

#### **CB-0605 MICROBIOLOGÍA GENERAL**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus niveles de organización de genes, especies y ecosistemas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de identificar y analizar el metabolismo, crecimiento y nutrición microbiana, con énfasis en los microorganismos que afectan la salud del hombre y animales, así como aquellos que son usados en los procesos industriales. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: El Mundo Microbiano y su estructura; Crecimiento y metabolismo bacteriano; agentes antibacterianos y medidas de control y sistema HACPP.

#### **CB-0602 FANERÓGAMAS**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica, en sus niveles de organización de genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos adecuados, generando conocimientos e información con criterio integral, sostenible y respeto a la herencia cultural. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de reconocer la diversidad de las espermatofitas, de acuerdo al

sistema de clasificación filogenética, así mismo sobre su desarrollo evolutivo, sus características específicas y reproductivas de los espermatofitos de acuerdo a la jerarquía taxonómica, su relación e importancia con el medio ambiente, enfatizando en especies de importancia económica su distribución, principalmente de la flora nacional y regional, así mismos de especies exóticas. El estudiante desarrolla la capacidad de usar las claves taxonómicas y realizar observaciones microscópicas y trabajos en equipo, con criterio de sostenibilidad. Comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Evolución de las plantas, las gimnospermas, las magnoliópsidas y las liliópsidas

#### **CB-0663 FISIOLÓGÍA ANIMAL**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica. Tiene como propósito principal, formular conceptos sobre la integración de detalles estructurales y funcionales de los organismos animales, en los niveles de organización de órganos y sistemas. Aborda comparativamente y con criterio evolutivo, los sistemas que intervienen en el metabolismo del organismo, así como aquellos que lo relacionan con su ambiente. Aplica métodos y técnicas para el estudio de la zoología. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Fisiología General y de los tejidos excitables; Líquidos Corporales; Fisiología del sistema cardiovascular y respiratorio; Fisiología del Sistema Digestivo y Fisiología del sistema renal y hormonal.

#### **CB-0761 MICROBIOLOGÍA APLICADA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia de investigación y uso de la biodiversidad para resolver problemas en las diferentes áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de identificar los microorganismos que causan enfermedades en los animales, vegetales y el hombre, realizar los controles microbiológicos en la bioindustria y ambiente, a través de los ensayos desde la toma de muestra, su procesamiento y análisis microbiológico, con una actitud responsable. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Enfermedades en animales, enfermedades en vegetales, enfermedades en el hombre y controles microbiológicos en la bioindustria.

#### **CB-0762 INMUNOLOGÍA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, tributa a la competencia de investigar y evaluar la biodiversidad. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar los diferentes eventos inmunológicos que ocurren en una respuesta inmunitaria, así como los principales defectos en dicha respuesta. Los estudiantes desarrollan las habilidades y destrezas para el laboratorio para estudiar e investigar los sistemas inmunológicos.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Organización del sistema inmunitario; Mecanismos de reconocimiento, activación y efectos del sistema inmunitario y Principales mecanismos inmunitarios frente a los patógenos.

#### **CB-0763 QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica, que aporta al logro de la competencia de Investigar y desarrollar el uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de salud, agropecuaria y alimentos entre otras, aplicando las herramientas biotecnológicas con criterio sostenible. El propósito de la asignatura es desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar los diferentes métodos y

técnicas de extracción, aislamiento y caracterización de metabolitos secundarios en la investigación de compuestos orgánicos de fuentes naturales de origen vegetal, animal, marino, fúngico y bacteriano fisiológicamente activas con fines biológicos y farmacológicos. Incluye carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas, terpenos, alcaloides, compuestos fenólicos, antibióticos, metaloenzimas. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Metabolismo secundario, moléculas Simples, Bifuncionales, bloques y mecanismos de construcción, Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos, proteínas, Lípidos; Terpenos-Isoprenoides I y II, Compuestos Fenólicos; Alcaloides Y Porphirinas, Vitaminas y Coenzimas y Antibióticos. Grupos Variados de Productos Naturales: Metallo-Coenzimas.

#### **CB-0704 CORDADOS**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica. Tiene como propósito que el alumno identifique mediante caracteres estructurales a los metazoos celomados deuteróstomos, conformados por los phyla Echinodermata, Chaetognatha, Hemichordata y Chordata, y además entienda la historia evolutiva de los grupos y las relaciones con su medio. Proporciona conceptos sobre los cordados y disciplinas estrechamente relacionadas, como morfología comparada, fisiología animal y evolución, así como de los aspectos morfológicos, fisiológicos, taxonómicos y filogenéticos. Analiza y discute los problemas relacionados a la distribución, manejo, conservación y valoración de las especies peruanas de cordados que tienen importancia biológica y económica. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Deuterostomata: Phyla Echinodermata, Hemichordata y Chordata. Protocordados; Phylum Chordata, Subphylum Vertebrata: Agnatha y Gnathostomata. Clases Elasmobranchii y Holocephali; Subphylum Vertebrata. Clases Coelacanthii y Actinopterygii. Clase Amphibia. Anamniotas; Subphylum Vertebrata. Clases Reptilia, Aves y Mammalia. Amniotas.

#### **CB-0764 GENÉTICA MOLECULAR**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional básica que tributa a la competencia de investigación. Tiene como propósito desarrollar la capacidad de analizar las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos, como material hereditario, los mecanismos de duplicación, reparación y su modificación, interpretando el genoma y los mecanismos del control de la expresión génica y aplicar los fundamentos básicos de la tecnología del ADN recombinante, desarrollando las habilidades y destrezas en el laboratorio con actitud crítica y responsable.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Mecanismos de duplicación, reparación y modificación de ácidos nucleicos; Técnicas básicas de Genética Molecular y Análisis del genoma.

#### **CB-0861 TALLER DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que tiene como propósito que el estudiante conozca, comprenda y desarrolle las diferentes metodologías biotecnológicas de transformación genética, de clonación, de revaloración y de aprovechamiento sostenido de la biodiversidad vegetal, que contribuyan a la producción de bienes y servicios. Comprende áreas temáticas tales como: Sistema de obtención de plantas libres de virus y multiplicación clonal. Cultivo de células

(callogénesis), embriogénesis, cultivo de células en suspensión y aplicaciones de la biotecnología moderna.

### **CB-0868 BIOLOGÍA MARINA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada que aporta al logro de la competencia de evaluar la diversidad biológica, tiene como propósito que los estudiantes conozcan los ecosistemas acuáticos costeros y oceánicos. Se abordarán los principios fundamentales que rigen a la biología marina como la diversidad de adaptaciones al ambiente marino, la ecología y estructura de los ecosistemas marinos. Los estudiantes comprenderán las interrelaciones entre los organismos marinos y su entorno. La asignatura brindará una visión integral de la biología marina y sus aplicaciones en la conservación y el manejo sostenible de los recursos marinos. Las unidades de aprendizaje: generalidades del ambiente marino, los procesos acuáticos, grupos estructurales y ecosistemas acuáticos y el efecto del cambio climático.

### **CB-0864 VIROLOGÍA**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional básica que tributa a la competencia de evaluar la diversidad biológica, realiza programas de prevención de riesgos laborales y de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética. El propósito de la asignatura es desarrollar la capacidad de análisis de la organización estructural y funcional de los virus y sus sistemas de replicación con criterio de patogenicidad. Permite caracterizar, prevenir y controlar las enfermedades transmisibles que puedan ocasionar para la toma de decisiones epidemiológicas en salud pública, veterinaria y agropecuaria. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Organización estructural y funcional de los virus; Métodos de diagnóstico de laboratorio en Virología: Caracterización de las principales enfermedades virales y su importancia en la Salud Pública; Caracterización de las principales enfermedades virales y su importancia en la Salud veterinaria y agropecuaria.

### **CB-0869 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN**

Es una asignatura de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, del área de formación profesional especializada, que aporta al logro de la competencia de gestionar y dirigir museos, parques naturales, zoológicos, gabinetes de comunicación, fundaciones y empresas científicas, actuando de manera ética. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad analizar el conocimiento global e integral sobre los orígenes y principales principios de la conservación. Analiza el marco legal nacional y mundial vigente en el ámbito de la conservación. Identifica el uso potencial, distribución, conservación y amenazas de la diversidad biológica, a nivel de ecosistemas, especies y genes, así como la diversidad cultural tradicional. Analiza los factores que han ocasionado la extinción y la pérdida de la diversidad biológica. Examina los principales desafíos para la conservación *ex situ* e *in situ* como principales opciones de conservación a nivel nacional e internacional.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades temáticas: Principios de Biología de la Conservación y Opciones de Conservación de la Biodiversidad.

### **CB-0870 DEONTOLOGÍA Y LEGISLACIÓN**

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que aporta al logro de la competencia de investigación. Este curso comprende la revisión de la ética del deber, filosofía de la moral y la moral general, con relación al ámbito laboral del

profesional biólogo. Se analizan y discuten los compromisos deontológicos en situaciones frecuentes del entorno laboral del biólogo como profesional y científico, considerando el deber desde una perspectiva filosófica y práctica. En la segunda parte del curso se introduce al alumno al conocimiento del marco legal regulatorio de las diferentes actividades que realiza el profesional biólogo desde una perspectiva práctica y crítica con estudios de caso.

#### **CB-0973 TALLER DE BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, tiene como objetivo fundamental brindar a los estudiantes las bases científicas y tecnológicas de las diferentes metodologías de detección y análisis de los principales indicadores ambientales; fortalecer sus habilidades y destrezas en la aplicación, adaptación, optimización, desarrollo y dominio en el manejo de nuevas tecnologías ambientales en proyectos modelo, que involucren temas relacionadas al desarrollo de procesos biotecnológicos que permitan eliminar y/o disminuir los problemas de contaminación por compuestos tóxicos orgánicos y el aprovechamiento integral de desechos orgánicos generados por diferentes industrias y agroindustrias.

Comprende unidades temáticas tales como: Fundamentos Básicos de la Biotecnología Ambiental, desechos orgánicos, agroindustriales y domésticos y su Biotransformación en productos de alto valor. Suelos contaminados con metales pesados, hidrocarburos, insecticidas químicos, biorremediación y biominería. Agua, aire contaminados, vertidos industriales, fertilizantes, hidrocarburos, bioinsecticidas, biofertilizantes y biocombustibles.

#### **CB-0964 TALLER DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de investigación y uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de aplicar las principales biotécnicas que se usan actualmente en el área de la biotecnología animal, así como el desarrollo de nuevas estrategias experimentales de terapias génicas y celulares utilizadas en el campo de la biomedicina.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Técnicas básicas de cultivos de células animales; Técnicas básicas de preservación y mantenimiento de líneas celulares; Técnicas básicas aplicativas en producción animal, Bioética y Emprendimiento.

#### **CB-0970 TALLER DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de investigación y uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de las ciencias biológicas. Tiene como propósito capacitar al estudiante en aspectos conceptuales, metodológicos y operativos con enfoque ecosistémico, en el marco de la Gestión Ambiental. Se complementa con un trabajo de laboratorio, con observaciones de campo, estudios de casos y la elaboración de un trabajo de aplicación. Comprende las siguientes unidades temáticas: Unidad 1: Gestión ambiental y sistema de gestión ambiental. Unidad 2. Legislación ambiental, estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles. Unidad 3. Gestión integral de residuos sólidos y evaluación de impacto ambiental.

#### **CB-0971 TALLER DE INVESTIGACIÓN**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada en el que se orienta a los alumnos en la elaboración de su proyecto de tesis de Licenciatura. Se instruye al alumno en la delimitación del problema, identificar el vacío de información y la importancia del problema y elaboración del marco teórico, para luego formular la hipótesis, objetivos e identificar las variables operacionales.

Asimismo, se guía al alumno en la elaboración de la metodología e identifica los métodos de investigación y de análisis y la elaboración del presupuesto. La asignatura requiere la participación activa de los respectivos asesores de los proyectos de tesis.

Al final de la asignatura el estudiante debe presentar su proyecto de tesis redactado para que pueda ser enviado al órgano responsable.

### **CB-0972 LIMNOLOGÍA**

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de Investigar y desarrollar el uso de la biodiversidad. El curso proporciona conocimientos sobre el estudio ecológico de las aguas y biota acuática continental. El foco principal del curso de limnología radica en su carácter de ciencia de síntesis, holística e integradora de las diversas ciencias que confluyen en ella: hidrología, geomorfología, hidrobiología, fisicoquímica, geología, ecología del paisaje y ecología. Se analizan las variables de esas diversas ciencias que caracterizan los ríos, lagos, estuarios y humedales y su biota y sus variaciones espaciales y temporales. El curso tiene un enfoque teórico práctico en los que el alumno desarrolla prácticas y trabajos de investigación analizando variables limnológicas, su interacción con la biota y los factores que condicionan su dinámica, utilizando equipos y procedimiento de laboratorio y campo, para explicar los principales procesos ecológicos de las aguas continentales. Se desarrollan los módulos de Introducción a las aguas continentales, Análisis del medio físico en aguas continentales y ecosistemas y comunidad en aguas continentales.

### **CB-1071 ACUICULTURA**

Es una asignatura teórico-práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada, que tributa a la competencia de Investigar y desarrollar el uso de la biodiversidad, para resolver problemas en las áreas de salud, agropecuaria y alimentos entre otras, aplicando las herramientas biotecnológicas con criterio sostenible.

Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de aplicar el conocimiento general y las habilidades en las técnicas de producción de organismos acuáticos, principalmente en lo relacionado a la ecología acuática, biología de las especies cultivables, su reproducción, genética, nutrición y manejo. Complementariamente, conocer los lineamientos básicos de la ingeniería de los cultivos, incluyendo el manejo del recurso hídrico, y los parámetros económicos del cultivo para el desarrollo de emprendimientos con fines comerciales, ornamentales, de control de vectores u otros.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: La acuicultura como actividad productiva animal; Ecología de los ecosistemas acuáticos aptos para el cultivo; Manejo integral de organismos acuáticos de importancia comercial; y Tecnología de las instalaciones para el manejo de la incubación, larvicultura y engorde, incluyendo los aspectos económicos del cultivo.

### **CB-1068 EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia a las competencias específicas de la carrera. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante sus capacidades aplicando sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de su profesión. Consistirá en actividades que enfatizan en la solución de problemas en las áreas de biodiversidad, ambiente y biotecnología que produzcan innovaciones en procesos productivos o que resuelvan problemas técnicos, principalmente a través de la experimentación. Se desarrollará bajo asesoramiento permanente en los



laboratorios de la Facultad que se realicen investigación o en establecimientos biológicos públicos o privados a nivel nacional o internacional.

#### **CB-1069 TALLER DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia de desarrollar estudios ambientales de evaluación, conservación, manejo, uso y recuperación de la diversidad biológica, proponiendo alternativas de solución, con visión de sostenibilidad y en estricto apego a las normas vigentes, mediante el estudio de los aspectos conceptuales, metodológicos y operativos de la evaluación y el manejo integral de impactos ambientales, en el proceso de decisión, ejecución y operación de proyectos de inversión; contextualizándonos en la gestión del territorio, el mejoramiento de la calidad ambiental, la conservación de la biodiversidad y la protección de la salud ambiental de las personas. Complementa los estudios de caso con observaciones de campo y la elaboración de un trabajo de aplicación. Comprende las siguientes unidades temáticas: La Evaluación, tipos de impacto ambiental, dimensión ambiental y social. Los Métodos de evaluación de impacto ambiental, y los Estudios de impacto ambiental y Auditoría ambiental.

#### **CB-1070 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Es una asignatura práctica, obligatoria, del área de formación profesional especializada que tributa a la competencia de la carrera. Comprende una formación complementaria, donde el estudiante en base a los conocimientos previos de investigación científica y con la elaboración del proyecto de investigación para tesis de licenciamiento. Esta asignatura cierra con la elaboración de un trabajo de laboratorio en diversas áreas o especialidades, bajo la asesoría de docentes de la especialidad y termina con la redacción del informe del trabajo de la investigación, bajo las normas de un artículo científico.

### ASIGNATURAS ELECTIVAS

#### **CB-1101 ECOTOXICOLOGIA**

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación complementaria, que aporta al logro de la competencia de realizar programas de prevención de riesgos laborales y de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética.

El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de explicar los fundamentos de la toxicología y la química ambiental con énfasis en salud ambiental y servicios de ecosistemas, las sustancias químicas en el ambiente incluyendo aspectos de su transporte y destino final, métodos para estimar el peligro y el riesgo debido a las sustancias químicas.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades temáticas: Niveles de comunidad en el monitoreo ambiental y el análisis del riesgo ambiental, sustancias químicas en el ambiente: transporte y destino, y finalmente métodos para estimar el peligro y el riesgo de sustancias tóxicas. Monitoreo ambiental y el análisis de riesgo ambiental; sustancias químicas en el ambiente: transporte y destino; métodos para estimar el peligro y riesgo de sustancias tóxicas.

#### **CB-1102 MANEJO DE FAUNA SILVESTRE**

Es una asignatura electiva del área de formación profesional especializada, diseñada para brindar una comprensión integral de los principios fundamentales y las herramientas prácticas



necesarias para la gestión efectiva de la fauna silvestre y sus hábitats. Con un enfoque regional, los estudiantes participarán activamente en discusiones, análisis de casos y proyectos aplicados, desarrollando habilidades críticas para abordar desafíos contemporáneos en la conservación de la biodiversidad de manera informada y sostenible.

La asignatura está dividida en tres unidades de aprendizaje:

Unidad I. Introducción al manejo de fauna silvestre.

Unidad II. Conservación y gestión.

Unidad III. Desafíos y estrategias de manejo sostenible.

### **CB-1103 MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Y AGUA**

La asignatura es teórico-práctica, electiva, pertenece al área formación profesional especializada. Es de carácter electivo. Tiene como propósito que el alumno adquiera conocimientos y habilidades fundamentales sobre los diferentes microorganismos capaces de producir deterioro en los alimentos y el agua, como también enfermedades infecciosas en el hombre y los animales. El estudiante estará en condiciones de evaluar la inocuidad y calidad de los alimentos mediante ensayos de análisis microbiológico. Comprende las siguientes unidades de aprendizaje: Ecología de los microorganismos y análisis microbiológico; Infecciones producidas por microorganismos; Intoxicaciones alimentarias y Productos alimenticios y los microorganismos.

### **CB-1104 BIOLOGÍA FORENSE**

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación complementaria, que tributa a la competencia de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos. Tiene como propósito desarrollar una visión general de la Biología Forense, de conocimientos básicos y sus aplicaciones de la Biología en el campo de la Criminalística, principalmente en el recojo y envío de las muestras biológicas para la realización de los exámenes biológicos así como la interpretación de los resultados en los dictámenes o informes periciales y aspectos legales, en las áreas de Hematología, Espermatología, Tricología, Microbiología, Inspecciones Biológicas, Entomología, Biología Molecular ADN forense, banco y base de datos ADN.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Escena del Crimen; Laboratorio; Identificación y Aspectos Legales.

### **CB-1105 BIOSEGURIDAD**

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación complementaria, que aporta al logro de la competencia de realizar programas de prevención de riesgos laborales y de peritajes, arbitrajes y otras acciones legales para la identificación humana, animal, vegetal y microorganismos, brindando información fundamentada a las instancias correspondientes en todas las áreas en que sus funciones profesionales lo faculte, actuando de manera ética. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de prevenir, combatir y/o gestionar los riesgos para la vida y la salud, mediante el estudio de las normas generales y niveles de los agentes de riesgo, las técnicas correctas de laboratorio, del transporte y envío de las muestras, la descontaminación y el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. Para cumplir este propósito se divide en las siguientes unidades de aprendizaje: La Bioseguridad, normas generales, clasificación y niveles de riesgo. Normas de bioseguridad en el manejo de materiales de laboratorio y técnicas seguras de procesamiento de muestras, Seguridad química.

---

Gestión de residuos, manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas e infecciosas. Bioseguridad en tecnologías radioactivas y moleculares.

#### **CB-1106 ETNOBIOLOGÍA**

Es una asignatura teórico-práctica, electiva, del área de formación profesional especializada, que aporta al logro de la competencia específica, investiga y desarrolla el uso de la biodiversidad para resolver problemas en las áreas de salud, agricultura y alimentos entre otras, aplicando las herramientas biotecnológicas con criterio sostenible. El propósito de la asignatura es desarrollar en los estudiantes la capacidad de interpretar y analizar la filosofía intercultural, la influencia eurocéntrica y los conocimientos culturales sobre el manejo y uso de los recursos vegetales y animales en sus diferentes actividades de sustento por diferentes comunidades de nuestro país. Su aporte al desarrollo sostenible para la humanidad. La asignatura comprende las siguientes unidades: La cultura y la interculturalidad en las relaciones humanas. Técnicas y herramientas de la agricultura aborígen en el Perú. Vegetales(etnobotánica) y animales (etnozología) de acuerdo al uso. La bioprospección, biopiratería, ética y protocolos sobre biodiversidad.

#### **CB-1109 PALEONTOLOGÍA**

Es una asignatura teórico práctica, electiva, del área de formación complementaria, que tributa a la competencia de utilizar los principios que regulan la organización estructural de la biodiversidad para identificarla, indagando la información en fuentes apropiadas y actuando con hábitos rigurosos de la disciplina. Tiene como propósito comprender los conceptos de la paleobiodiversidad mundial y su evolución, enfocando especialmente la del Perú, conociendo sus localidades fosilíferas típicas, su fauna y flora. Esa información es necesaria para interpretar los cambios climáticos del pasado geológico con proyección al futuro. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Documentos científicos del pasado geológico de la vida; Cambios en la biósfera, biodiversidad y evolución del desarrollo de la complejidad de la vida en el Paleozoico con estudio de la localidad de Paracas; Representantes fósiles en el Mesozoico y paleobiodiversidad de Lima; Cambios climáticos y biodiversidad y Los recursos paleontológicos del Perú.

#### **CB-1111 NUTRICIÓN**

Es una asignatura teórico práctica, electiva, del área de formación complementaria, que aporta al logro de la competencia que evalúa la diversidad biológica en sus distintos niveles de organización. Tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la aplicación de la nutrición como ciencia, como proceso y como estado de los seres vivos, poniendo énfasis en la utilización de las sustancias nutritivas por el organismo para el normal desenvolvimiento de la vida a lo largo de sus diversas edades y estados fisiológicos; de tal forma que pueda estar en condiciones de definir de forma aceptable el número y la cantidad de sustancias que son indispensables para un organismo para n un estado nutritivo adecuado. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje: Alimentos y nutrientes; Necesidades energéticas, proteicas y de micronutrientes y Dietoterapia y transgénicos.

#### **CB-1112 SEGURIDAD ALIMENTARIA, AMBIENTE Y SOCIEDAD**

La asignatura es teórica - práctica, pertenece al área de formación profesional especializada. Es de carácter electivo. La seguridad alimentaria se refiere al acceso físico, social y económico permanente de las personas a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias. La enseñanza de esta asignatura es prioritaria en el Perú, considerando que la mitad de su población se encuentra en situación de inseguridad alimentaria, siendo la más alta de América del Sur. Tiene como propósito que el alumno comprenda cómo las prácticas alimentarias impactan en la salud, los

ecosistemas y la biodiversidad, evidenciando la estrecha conexión entre ambiente y sociedad. Así, el estudiante será un agente de cambio, capaz de tomar decisiones informadas y/o plantear estudios específicos que permitan promover prácticas agrícolas, ganaderas, acuícolas y pesqueras sostenibles, así como sistemas alimentarios responsables con el medio ambiente, influyendo positivamente en la calidad de vida de la población. La asignatura está dividida en cuatro grandes unidades temáticas: (1) Biodiversidad y Ambiente, (2) Sociedad, (3) Sistemas de Producción y (4) Sostenibilidad.

### **CB-1113 CIENCIAS ÓMICAS**

La asignatura es teórica - práctica, electiva, pertenece al área de formación profesional especializada. La asignatura proporciona una introducción exhaustiva a las Ciencias Ómicas, un campo interdisciplinario que integra la genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica para comprender los sistemas biológicos a nivel molecular. Los participantes explorarán las tecnologías emergentes y las metodologías clave en cada área, desarrollando habilidades analíticas y de interpretación de datos. Además, se abordarán aplicaciones prácticas en la medicina, biotecnología y la investigación científica, fomentando la comprensión crítica de las complejas interacciones moleculares. Al finalizar el curso, los estudiantes estarán equipados con un conocimiento sólido de las Ciencias Ómicas y su relevancia en la actualidad.

### **CB-1114 CIENCIA DE LA SOSTENIBILIDAD**

La asignatura es teórico - práctica, electiva, pertenece al área de formación profesional especializada. Es de carácter electivo. La enseñanza de la asignatura de Ciencia de la Sostenibilidad es esencial para formar profesionales capacitados para abordar los desafíos ambientales contemporáneos. Tiene como propósito que el alumno adquiera una comprensión integral de la interacción entre las sociedades humanas y los sistemas naturales, abordando de manera interdisciplinaria diversos problemas ecológicos, sociales y económicos, para lograr la unificación del desarrollo y la conservación, desde sus fundamentos hasta su aplicación práctica. Con ello se busca desarrollar su capacidad crítica y de investigación, así como motivar su compromiso, desde distintas disciplinas, a formar parte de las propuestas de solución de la actual crisis ecológica. La asignatura tendrá como eje central los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, los cuales son referentes para las políticas de desarrollo en 193 países, incluido el Perú. La asignatura está dividida en tres grandes unidades temáticas: (1) Fundamentos de la Sostenibilidad, (2) Aplicaciones de la Sostenibilidad y (3) Futuro de la Sostenibilidad.

## **4.4 Investigación Formativa**

Según Miyashiro (2009) “La investigación formativa en cambio, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza- aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje)” Es decir la investigación formativa desarrolla en los estudiantes las capacidades de indagación de información, su interpretación, análisis y síntesis: así como la búsqueda de problemas no resueltos, la propuesta de solución y desarrolla el pensamiento crítico y las capacidades observación, descripción, comparación y de comunicación científica.

Para lo cual se cuenta con un equipo de docentes investigadores, biblioteca especializada con diversas bases de datos, recursos y laboratorios que están disponibles para los estudiantes



---

bajo el asesoramiento de sus docentes en el marco del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de la carrera de Biología.

#### Estrategias de Investigación científica

- Organización de Seminarios: Discusión de artículos científicos
- Elaboración y presentación oral de monografías
- Elaboración de informes de trabajos prácticos, utilizando metodologías científicas
- Ensayo teórico con esquema de investigación
- Propuesta de protocolos experimentales con argumentación teórica y metodológica
- Trabajo de campo o en la comunidad
- Participación en conferencias de expertos
- Desarrollo de Semilleros de investigación
- Participación en expo-ciencias, ferias de ciencias
- Participación en congresos, simposios y asignaturas de avanzada
- Elaboración y desarrollo de proyectos de investigación para optar el Grado Académico de Bachiller

Tomando los argumentos y recomendaciones de Diaz et al. (2017) en el logro de las competencias investigativas se ha establecido el siguiente cuadro de niveles en los diez semestres académicos, señalando los productos que el estudiante debe de entregar para reconocer el logro de las competencias.

Nivel de Investigación	Competencias (habilidades y destrezas)	Producto entregable
1er Nivel (I y II Semestre)	Capacidad de indagación y búsqueda de información	Elaboración de informes o reportes de prácticas de laboratorio Redacción de trabajos monográficos.
2do Nivel (III y IV Semestre)	Capacidad de análisis crítico de artículos científicos	Resume con pertinencia el problema, metodología y resultados de los artículos científicos asignados Argumenta el aporte de los artículos científicos y señala lo nuevo al conocimiento
3er Nivel (V y VI Semestre)	Capacidad de identificación de temas de investigación contrastándolas con las fuentes pertinentes. Capacidad de argumentación teórica y metodológica.	Utilización de fuentes vigentes y pertinentes en la búsqueda de información Elaboración de Revisiones (Mini review) Exposición de sus productos revisiones y ensayos
4to Nivel (VII y VIII Semestre)	Capacidad para formular propuesta de investigación (planteamiento del problema, marco teórico, Hipótesis y metodología)	Elección del tema de investigación (búsqueda de problemas no resueltos) Elaboración del proyecto de investigación
5to Nivel (IX y X Semestre)	Capacidad para desarrollar la propuesta de investigación formulada en la asignatura de Tesis I (recolección y análisis de datos) Capacidad de comunicación científica (redacción del informe de trabajo de investigación)	Redacción del trabajo de investigación Exposición y sustentación oral de sus avances o reportes finales de su trabajo de investigación en eventos académicos

**Fuente:**

Miyahira, J. (2009). La investigación informativa y la formación para la investigación en el pre grado. Rev. Med.Hered. 20 (3) 119-122.

Díaz, O; Montes, M; Cangahuala, O. La investigación formativa en el Pre-Grado. Una propuesta desde el plan de estudios de la Facultad de Ciencias Contables de la PUC. Revista Científica Hermes. 19, p.12