

**CARGA HORARIA MÍNIMA PARA LAS CARRERAS**

Se acuerda la carga horaria mínima de **3500 horas** para las carreras de Licenciatura en Genética. En el cuadro I (del Anexo II) se caracteriza los diferentes ciclos, la carga horaria mínima y la intensidad de la formación práctica de la carrera.

**CICLOS Y CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS POR ÁREAS  
TEMÁTICAS Y CARGAS HORARIAS MÍNIMAS**

Los núcleos temáticos agrupados en áreas con sus correspondientes cargas horarias mínimas y contenidos curriculares básicos se describen en los cuadros I, II y III. Dichos contenidos serán incluidos en diferentes asignaturas según lo establezca cada unidad académica.

**CUADRO I. Ciclos, caracterización, carga horaria mínima e intensidad de la formación práctica para las carreras de Licenciatura en Genética**

| CICLOS                |                                             | CARACTERIZACIÓN                                                                                                                                                              | Carga Horaria Mínima | Intensidad de Formación Práctica por ciclo |
|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| 1. Formación Básica   | 1.1. Ciencias Básicas                       | Aportan los conocimientos que aseguran una sólida formación conceptual para el entendimiento de los sistemas biológicos.                                                     | 2300                 | 1150 hs                                    |
|                       | 1.2. Ciencias Biológicas Básicas            | Formación en los aspectos fundamentales de la Biología y la Genética.                                                                                                        |                      |                                            |
|                       | 1.3. Complementarias                        | Aportan los contenidos complementarios del perfil profesional y las herramientas requeridas por la especialidad.                                                             |                      |                                            |
| 2. Formación Superior | 2.1. Genéticas Específicas                  | Integran contenidos disciplinares específicos de la Genética donde se profundizan y actualizan los temas estructurantes que identifican el perfil profesional de la carrera. | 880                  | 440-528hs.                                 |
|                       | 2.2. Orientación y Flexibilización Regional | Este ciclo es flexible y propio de cada unidad académica, aporta la formación regional y orientaciones específicas.                                                          |                      |                                            |
| 3. Tesis de Grado     |                                             | Consolidación de competencias que vinculen la práctica con el saber teórico, plasmada en la planificación y ejecución de una Tesis de Grado.                                 | 320                  | 256 hs                                     |

**CUADRO II. Carga horaria mínima por ciclos y áreas temáticas**

| CICLOS                                          |                                            | AREAS TEMÁTICAS/NÚCLEOS TEMÁTICOS                                                                                                                                                                                                                                        | CARGA HORARIA MÍNIMA                                           |            |             |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|-------------|
|                                                 |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          | POR ÁREA                                                       | POR CICLOS |             |
| 1.FORMACIÓN BÁSICA                              | 1.1.Ciencias Básicas                       | Matemática<br>Química<br>Física<br>Estadística y Diseño experimental                                                                                                                                                                                                     | 120<br>270<br>150<br>90                                        | 630        | 2300        |
|                                                 | 1.2 Ciencias Biológicas Básicas            | Biología General<br>Biología Celular y Molecular<br>Biología Humana<br>Biología Animal<br>Biología Vegetal<br>Biología de Microorganismos<br>Ecología<br>Evolución<br>Genética                                                                                           | 90<br>150<br>180<br>180<br>180<br>90<br>150<br>150<br>260      |            |             |
|                                                 | 1.3 Complementarias                        | Inglés<br>Epistemología y Metodología de la Investigación<br>Bioética y Legislación<br>Bioinformática                                                                                                                                                                    | 90<br>60<br>30<br>60                                           | 240        |             |
| 2.FORMACIÓN SUPERIOR                            | 2.1 Genéticas Específicas                  | Genética Evolutiva<br>Genética Molecular<br>Genómica<br>Citogenética<br>Genética de Poblaciones<br>Genética Cuantitativa<br>Genética de la Producción<br>Inmunogenética<br>Genética de Microorganismos<br>Ingeniería Genética y Biotecnología<br>Genética del Desarrollo | 80<br>60<br>60<br>60<br>60<br>40<br>60<br>60<br>60<br>60<br>60 | 660        | 880         |
|                                                 | 2.2 Orientación y Flexibilización Regional |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                |            |             |
| <b>Tesis de Grado</b>                           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                |            | <b>320</b>  |
| <b>Carga horaria mínima total de la carrera</b> |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                |            | <b>3500</b> |

### CUADRO III. Contenidos curriculares básicos por áreas temáticas

| <b>1. FORMACION BASICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. 1. CIENCIAS BÁSICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>MATEMÁTICA</b><br/> <b>Cálculo:</b> Números reales. Funciones reales. Límites. Continuidad. Derivadas y diferenciales. Integrales definidas. Funciones vectoriales. Funciones de varias variables. Ecuaciones diferenciales. Enumeramiento – Combinatoria. Sucesiones. Series y desarrollos finitos. Álgebra: Transformaciones lineales. Matrices. Determinantes. Autovalores y Autovectores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>QUÍMICA</b><br/> <b>Química General e Inorgánica</b><br/> Estructura atómica. Enlaces químicos: fuerzas intermoleculares de atracción. Fluidos: gases y líquidos. Ácidos y bases. Equilibrio químico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Metales y no metales. Estructura molecular. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.<br/> <b>Química Orgánica</b><br/> Estructura atómica del Carbono. Hibridación de orbitales. Interacciones. Isomería. Relaciones generales entre estructura y propiedades físicas. Hidrocarburo. Halógenuros de alquilos y arilos. Alcoholes, Aldehídos, cetonas y aminas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Compuestos aromáticos.<br/> <b>Química Biológica</b><br/> Espectrofotometría. Radioquímica. Aminoácidos y Proteínas. Enzimas y cinética enzimática. Hormonas. Ácidos nucleicos. Lípidos. Hidratos de carbono. Vitaminas. Metabolismo y Regulación Metabólica. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. Fotosíntesis.</p> |
| <p><b>FÍSICA</b><br/> Mediciones y error. Estática. Cinemática. Dinámica. Hidrostática. Hidrodinámica. Campos eléctricos. Campos magnéticos. Campos electromagnéticos. Movimiento ondulatorio. Óptica: Física y geométrica.<br/> Calor y Termodinámica. Físicoquímica de los sistemas simples y multicomponentes. Interfases. Fuerzas intermoleculares. Biomembranas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL</b><br/> Probabilidad. Estadística descriptiva. Estimadores. Inferencia estadística. Prueba de Hipótesis. Regresión y correlación. Estadística no paramétrica. Análisis multivariado. Análisis de la varianza. Diseño Experimental. Modelos lineales generalizados. Inferencia Bayesiana</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1. 2. CIENCIAS BIOLÓGICAS BÁSICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>BIOLOGÍA</b><br/> La Biología como Ciencia. Caracterización y origen de la vida. Nociones básicas de Biología Celular (estructura organización y función). Conceptos de Genética. Fundamentos de Evolución, Fisiología y Ecología. Biodiversidad. Dominios y Reinos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>BIOLOGÍA CELULAR y MOLECULAR</b><br/> Teoría celular. Métodos de estudio de la célula y sus componentes. Células procariontas y eucariotas. Organización y funcionalidad celular. Biomoléculas Membrana celular y endomembranas, pared y glicocalix celulares, unión y comunicación intercelular. Organelas, núcleo interfásico y citoesqueleto. Bioenergética celular. Tránsito vesicular y tráfico de proteínas. Mecanismos de transducción de señales. Ciclo celular. Proliferación, apoptosis, diferenciación y regulación metabólica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>BIOLOGÍA ANIMAL</b><br/> Niveles de organización animal. Organización general de los tejidos animales. Características estructurales, embriológicas y funcionales. Ciclos de vida y reproducción. Biodiversidad animal. Sistemática y Taxonomía. Aspectos filogenéticos y evolutivos de los principales grupos. Aspectos socioeconómicos y sanitarios de grupos de interés.<br/> <b>Fisiología</b><br/> Neurofisiología. Sistema endocrino. Circulación, Digestión, Respiración. Fisiología de la contracción. Osmorregulación y excreción. Reproducción</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>BIOLOGÍA VEGETAL</b><br/> Niveles de organización de los organismos de filiación vegetal. Organización general de los tejidos vegetales. Los cormófitos como modelo de estudio. Exo y endo morfología de órganos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

vegetativos y reproductivos. Ciclos biológicos. Reproducción. Biología floral y de la dispersión. Sistemática y Taxonomía. Filogenia y tendencias evolutivas. Adaptaciones morfoecofisiológicas. Importancia económica de los principales grupos vegetales.

#### **Fisiología**

Introducción a los fenómenos vitales de las plantas. Relaciones planta-agua. Nutrición y transporte. Fotosíntesis. Crecimiento y desarrollo vegetal. Fitorreguladores. Introducción a la biotecnología vegetal e ingeniería genética en plantas.

### **BIOLOGÍA HUMANA**

#### **Anatomía**

Arquitectura ósea y estructura muscular. Sistema nervioso central, periférico, autónomo simpático y parasimpático. Sistema circulatorio. Sistema linfático. Sistema respiratorio. Sistema digestivo. Nutrición, metabolismo basal, termorregulación. Sistema urinario. Sistema reproductor. Sistema endócrino. Piel y faneras. Órganos de los sentidos. Malformaciones congénitas.

#### **Fisiología**

Medio interno. Sistema nervioso central, de los sentidos, sistemas simpático y parasimpático. Sistema endócrino. Fisiología de la reproducción. Músculos esquelético y liso. Aparato cardiocirculatorio. Fisiología hemática. Hemostasia y coagulación. Riñón. Aparato digestivo. Nutrición. Metabolismo basal y termorregulación. Defensa orgánica, respuesta inmune innata, respuesta inmune adaptativa. Inmunización. Fisiología del ejercicio físico aeróbico y anaeróbico.

#### **Embriología**

Anatomofisiología de la reproducción. Desarrollo embriológico normal. Desarrollo de los principales sistemas orgánicos. Malformaciones. Diagnósticos pre-natales. Técnicas relacionadas con reproducción. Modelos biológicos para la genética del desarrollo.

### **GENÉTICA**

Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Cromosomas eucarióticos. Mitosis y meiosis. La organización de los genes eucarióticos. Genética de los organismos superiores. Cartografía genética. Ligamiento y recombinación en eucariontes. Genética del sexo y herencia ligada al sexo. Nomenclatura cromosómica. Cariotipo. Alteraciones cromosómicas. Genética de microorganismos.

Bases moleculares de la herencia. Estructura de los ácidos nucleicos. Código genético.

Concepto de gen y de genoma. Genómica estructural de virus, procariontes (Bacteria y Archaea) y eucariontes. Genomas extranucleares y herencia citoplasmática.

Introducción a los procesos moleculares de la replicación, transcripción y traducción. Control de la expresión génica. Mutaciones. Transposición. Reparación, recombinación y reordenamiento.

El principio de Hardy-Weinberg. Propiedades de una población en equilibrio. Procesos de cambios dispersivos y sistemáticos. Genética de caracteres cuantitativos. Componentes de la varianza fenotípica y genotípica. Heredabilidad

### **EVOLUCIÓN**

Origen y evolución de la vida. La Paleontología y el registro fósil. Marco geocronológico de los fenómenos evolutivos. Contexto histórico de la Teoría de la Evolución. Teorías evolutivas.

Procesos y mecanismos de micro y macroevolución. Paleobiología: métodos y procedimientos analíticos. Bases de Paleontología Histórica. Filogenia y extinción. La evolución del hombre.

Taxonomía evolutiva. Sistemática filogenética. Metodología de reconstrucción de la filogenia.

Biogeografía histórica.

### **ECOLOGÍA**

Ecosistema, bioma y biosfera. Ecología de comunidades y poblaciones. Interacciones intra e interespecíficas. Ciclos biogeoquímicos. Estructura trófica. Adaptación y optimización. Eficacia biológica. Plasticidad fenotípica y norma de reacción.

Ecología del comportamiento. Coevolución. Evolución y selección sexual. Nicho ecológico.

Sistemas de áreas protegidas. Patrimonio, protección y conservación. Uso sustentable de los recursos naturales.

### **BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS**

Bioseguridad. Diversidad y filogenia. Taxonomía. Biología de microorganismos procariontes y eucariontes. Bacteriología, Micología, Virología: generalidades y aplicaciones.

Aspectos socioeconómicos y sanitarios de microorganismos de interés.

### **1.3. COMPLEMENTARIAS**

#### **BIOÉTICA Y LEGISLACION**

Fundamentos bioéticos para el uso de los conocimientos, la tecnología y la información

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| genética. Ciencia, tecnología y sociedad. Dimensión ética de la ciencia y legislación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>EPISTEMOLOGIA Y METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</b><br>Conocimiento y método científico. Hipótesis y teoría científica. Explicaciones científicas y predicciones. Los paradigmas de la investigación. Producción y comunicación científica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>INGLÉS INSTRUMENTAL</b><br>Análisis discursivo y gramatical. Estrategias lectoras. Transferencia de información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>BIOINFORMÁTICA</b><br>Fundamentos de informática. Manejo de softwares específicos. Consideraciones generales de la bioinformática. Teoría de la Información. Archivos y bases de datos. Estrategias para el análisis de datos genéticos. Bioinformática estructural.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>2. CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.1. GENÉTICAS ESPECÍFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>CITOGENÉTICA</b><br>Estructura y ultraestructura cromosómica. Métodos de obtención de cromosomas. Preparaciones cromosómicas. Nomenclatura cromosómica y organización cariotípica. Cromosomas con características especiales. Alteraciones cromosómicas. Mutagénesis. Aplicaciones de la Citogenética.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>GENÉTICA MOLECULAR</b><br>Bases moleculares de la replicación, transcripción y traducción. Control de la expresión génica. Evolución molecular y teoría neutral. Genes en clusters y familias génicas. Genes compartidos. Marcadores moleculares y sus aplicaciones. Principios y métodos en análisis de secuencias. Transcriptómica. Proteómica. Epigenómica. Bases moleculares de patologías genéticas.                                                                                                                                     |
| <b>GENÉTICA DE POBLACIONES</b><br>Genética y variación fenotípica en poblaciones naturales. Frecuencias alélicas y polimorfismo. Alelos múltiples y genes ligados al sexo. Fuentes de variabilidad en las poblaciones. Deriva genética. Endo y exogamia. Coalescencia. Poblaciones subdivididas y estructura jerárquica poblacional. Genética molecular de poblaciones.                                                                                                                                                                          |
| <b>GENÉTICA CUANTITATIVA</b><br>Valores y medias. Parecido entre parientes. Covarianzas. Correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales. Interacción genotipo-ambiente. Evolución y divergencia adaptativa de caracteres cuantitativos. Loci de caracteres cuantitativos y mapeo.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>GENÉTICA DE LA PRODUCCIÓN</b><br>Origen y desarrollo de las plantas cultivadas y animales domésticos. Mejoramiento genético. Endo y exocría, Retrocruzamientos. Poliploidía. Variación somaclonal. Selección asistida por marcadores moleculares.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>GENÉTICA EVOLUTIVA</b><br>Variabilidad orgánica y genética. El paisaje adaptativo. Fuentes de variabilidad genética. Sistemas de reproducción y sistemas genéticos. Evolución del sexo. Selección natural. Conflicto genómico. Conceptos de especie, subespecie y raza. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Modos de especiación. Zonas híbridas, de solapamiento y de tensión. Equilibrio puntuado. Filogenias en base a datos genéticos. Citogeografía. Genes y vías de transducción de señales homólogas en el desarrollo embrionario. |
| <b>GENÓMICA</b><br>Genómica estructural y funcional. Fuentes de información para el análisis genómico. Tamaño y contenido genómico. Genómica comparativa. Evolución del genoma. Evolución concertada. Patrones de conservación en el genoma. Genoma de organismos modelo. Mapas genéticos y físicos del genoma. Aplicaciones de la genómica en biomedicina, biodiversidad y biotecnología.                                                                                                                                                       |
| <b>GENÉTICA DEL DESARROLLO</b><br>Principios de embriología experimental. Comunicación célula-célula y expresión génica diferencial en el compromiso y diferenciación celular. Establecimiento del plan corporal y desarrollo temprano de organismos modelo (invertebrados, vertebrados y plantas). Organogénesis.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>INMUNOGENÉTICA</b><br>Bases moleculares de la respuesta inmune. Sistema del complemento. Inmunoglobulinas, HLA y receptores inmunológicos. Base genética de la diversidad inmunológica. Histocompatibilidad. HLA y trasplante. Enfermedades auto inmunes. Métodos de tipificación inmunológica                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>GENÉTICA DE LOS MICROORGANISMOS</b><br>Estructura y organización del material genético en microorganismos eucariotas, procariotas y sistemas químicos no celulares. Mecanismos de transferencia de la información genética. Regulación de la expresión génica. Tasa de mutación y recombinación. Microorganismos                                                                                                                                                                                                                              |

modelo.

**INGENIERIA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA**

Tecnología del ADN recombinante. Aplicaciones en biomedicina. Terapia génica.

Farmacogenómica. Organismos genéticamente modificados. Cultivos y micropropagación.

Aplicaciones en biorremediación, agricultura e industria. Control biológico y genético. Biofábricas

**3. TESIS DE GRADO**

### CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

Los criterios de intensidad de la formación práctica constituyen uno de los requisitos para la acreditación de las carreras de grado, de acuerdo con lo establecido por la Ley 24.521, en el inciso a) del Art. 43.

La Genética genera conocimientos teóricos y prácticos que contribuyen al perfil profesional del graduado incentivando actitudes científicas y éticas permanentes. Instando al ejercicio del trabajo en equipos formados por investigadores o profesionales de la misma o de otras disciplinas.

La formación práctica corresponde a aquellas actividades mediante las cuales el alumno adquiere las habilidades y destrezas para la observación de fenómenos o hechos que se presentan en los sistemas vivos. Las prácticas de laboratorio y de campo involucran la ejecución de diferentes metodologías para la obtención y análisis del material biológico. Implican también la intervención en la manipulación genética y trabajo con organismos y sistemas químicos no celulares. Incluye la búsqueda de información, formulación y resolución de problemas, ejecución de pruebas de laboratorio, análisis, discusión y exposición de los resultados en los seminarios.

La carrera deberá ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que contribuyan al desarrollo de habilidades profesionales acordes con la intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible sino también la preparación para la producción de ese conocimiento.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje, por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica contemplan este aspecto integrado.

Es posible, entonces, formular algunos elementos para evaluar la intensidad de la formación práctica:

- **Gradualidad y Complejidad:** este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles

cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que realizan a la formación teórica-práctica los distintos grupos de contenidos adquiridos desde el inicio de la carrera y vinculados directamente o no con la práctica profesional.

- **Integración de Teoría y Práctica:** el proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica del campo, del laboratorio y del manejo del material biológico, debe contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico-práctica que recuperen y resignifiquen el aporte de las distintas disciplinas.
- **Resolución de situaciones problemáticas:** El proceso de apropiación del conocimiento científico y tecnológico requiere del desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas. Dadas las condiciones de producción académica del mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan el aprendizaje individual y grupal, el análisis crítico y el ejercicio de exponer sus ideas en el contexto del pensamiento científico.

**DIMENSIONES, COMPONENTES Y ESTÁNDARES PARA LA  
ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS A NIVEL NACIONAL**

**1. DIMENSIÓN CONTEXTO INSTITUCIONAL**

- 1.1. Las carreras de Licenciatura en Genética deben desarrollarse en Casas de Estudio Universitarias donde se realizan las actividades sustantivas de Educación Superior: Docencia, Investigación y Extensión y cuya misión institucional esté explícitamente definida y sea de conocimiento público.
- 1.2. Los objetivos de las carreras, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.
- 1.3. La carrera deberá contar con garantías de financiamiento institucional (presupuesto, donaciones, convenios institucionales) que garanticen el cumplimiento de la misión, metas y objetivos institucionales.
- 1.4. La carrera debe mostrar coherencia de la misión, propósitos y objetivos institucionales con los de la Universidad.
- 1.5. La carrera debe presentar coherencia con los estatutos y reglamentos institucionales.
- 1.6. La carrera debe contar con un soporte institucional (organización, conducción académica y administrativa) adecuado, así como con instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.
- 1.7. La unidad académica debe promover la extensión y cooperación interinstitucional, procurando la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio.
- 1.8. La organización, el gobierno, la gestión y la administración de la carrera debe ser coherente con el logro del proyecto académico.
- 1.9. La carrera debe contar con reglamentos para la designación de las autoridades.
- 1.10. El personal administrativo debe estar capacitado y su número debe ser

congruente con la planta académica y la matrícula.

- 1.11. Los sistemas de registro y procesamiento de la información académica y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.
- 1.12. La institución debe disponer de seguros contra accidentes para los alumnos en actividades docentes y proyectos de investigación dentro y fuera de la unidad académica.
- 1.13. La actividad de investigación y sus resultados deben tener repercusión en la actividad docente.
- 1.14. La unidad debe evaluar periódicamente sus actividades de investigación y la contribución de sus resultados.
- 1.15. La institución debe contar con una oferta permanente de actividades de posgrado propias o compartidas con otras instituciones.
- 1.16. Se deberán promover las actividades y los proyectos de extensión que sean acordes a las necesidades de la comunidad en cuanto a los saberes de la Biotecnología. La Unidad Académica debe procurar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica y prácticas como forma de integración al medio.

## **2. DIMENSIÓN PROYECTO ACADÉMICO**

- 2.1. La carrera debe presentar objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí.
- 2.2. El plan de estudios debe especificar los ciclos, áreas, asignaturas, módulos u otras denominaciones que lo forman, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada. Deben explicitarse los criterios que fundamentan la forma de organización adoptada.
- 2.3. El plan de estudios de la carrera debe cumplir con los contenidos curriculares básicos y con una carga horaria mínima de 3500 horas.
- 2.4. El plan de estudio y los respectivos programas deben ser consistentes con los propósitos, objetivos y perfil de la carrera.
- 2.5. La organización del plan de estudios debe permitir la integración de las actividades teóricas y prácticas, garantizando la experiencia de los alumnos en

actividades de laboratorio y de campo.

- 2.6. El plan de estudios debe presentar integración horizontal y vertical de los contenidos.
- 2.7. Los programas de las asignaturas deben explicitar contenidos, objetivos y describir analíticamente las actividades teóricas y prácticas, carga horaria, metodología, bibliografía y formas de evaluación.
- 2.8. En la organización o estructura del plan de estudios deberán contemplarse los requisitos previos de cada área, asignatura, módulo, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos de las asignaturas y su relación con las competencias a formar.
- 2.9. El plan de estudios deberá incluir una Tesis de Grado debidamente reglamentada en la que el estudiante desarrolle tareas de investigación en la que adquiera experiencia teórico- práctica en aspectos relacionados con la disciplina.
- 2.10. Los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados deberán ser coherentes con el perfil profesional, actualizados y evaluados periódicamente.
- 2.11. La evaluación de los estudiantes debe ser congruente con los objetivos y metodologías previamente establecidos. En dicha evaluación se debe considerar los aspectos cognitivos, actitudinales, el desarrollo de la capacidad de análisis, destrezas y habilidades para seleccionar y procesar información y resolver problemas.
- 2.12. Los estudiantes deberán conocer con anticipación el método de evaluación y podrán acceder a los resultados como complemento de la enseñanza. La frecuencia, cantidad y distribución de las mismas no afectará el desarrollo de los cursos.
- 2.13. Debe contarse con reglamentos de estudio.
- 2.14. La unidad debe proveer las facilidades necesarias para el cumplimiento del plan de estudios en lo referente a prácticas de laboratorio, actividades de campo y tesis de grado.

### **3. DIMENSIÓN RECURSOS HUMANOS**

- 3.1. La carrera deberá contar con un cuerpo docente idóneo, en número y composición adecuados, con la dedicación suficiente para garantizar las

actividades de docencia, investigación y extensión.

- 3.2. La trayectoria y formación en docencia, investigación y extensión de los miembros del cuerpo docente deberá ser acreditada y adecuada a las funciones que deben desempeñar.
- 3.3. Los docentes deben poseer título universitario de igual o superior nivel al de la carrera, salvo excepciones cuando se acrediten méritos equivalentes
- 3.4. Los docentes deben tener una adecuada participación en proyectos de investigación y/o extensión.
- 3.5. Deben existir políticas institucionales que promuevan en los docentes la formación de posgrado y la participación en investigación y desarrollo tecnológico para transmitir a los estudiantes las experiencias adquiridas.
- 3.6. La unidad debe contar con políticas y mecanismos de incorporación, evaluación y promoción de los académicos.
- 3.7. La Institución debe tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.
- 3.8. La carrera debe ofrecer mecanismos de admisión explícitos y conocidos por los postulantes, garantizando igualdad de oportunidades.
- 3.9. La carrera debe poseer estrategias orientadas a apoyar el desempeño de los alumnos
- 3.10. La carrera debe contar con mecanismos de resguardo de la información relacionada con exámenes, trabajos prácticos, informes sobre experiencias de laboratorio, taller, campo y trabajos de integración, que permitan evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.
- 3.11. La institución debe contar con personal de apoyo en número suficiente para atender las necesidades de la carrera.
- 3.12. La institución debe contar con mecanismos de capacitación del personal de apoyo.

#### **4. DIMENSIÓN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

- 4.1. La Institución debe asegurar el financiamiento de la carrera de modo que le permita cumplir con sus fines y objetivos.

- 4.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.
- 4.3. La institución debe contar con derechos sobre los inmuebles.
- 4.4. La Institución deberá disponer de aulas suficientes en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria para el desarrollo de las clases en relación al número de alumnos.
- 4.5. La Institución deberá contar con equipamiento didáctico de características acordes con las metodologías de enseñanza que se implementan.
- 4.6. La carrera deberá tener acceso a bibliotecas y/o centros de información, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado, con equipamiento informático y acceso a redes de bases de datos e Internet.
- 4.7. La biblioteca y/o el centro de información deberá contar con personal suficiente y calificado para su dirección y administración.
- 4.8. El servicio a los usuarios y el horario de atención deberán ser adecuados.
- 4.9. La biblioteca o centro de información deberá contar con un registro actualizado de los servicios de préstamos.
- 4.10. La carrera deberá contar con laboratorios y áreas de experimentación (propios o por convenios), suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria, equipamiento y mantenimiento en función de las necesidades y objetivos fijados.
- 4.11. La carrera deberá disponer de equipamiento informático y didáctico acorde con las necesidades pedagógicas.
- 4.12. La unidad deberá contar con mecanismos para la eliminación de tóxicos, en condiciones de no contaminar el ambiente.
- 4.13. La Unidad deberá ofrecer información y capacitación adecuada sobre normas de seguridad acorde con las actividades en docencia, extensión e investigación.

**ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN GENÉTICA**

1. Dirigir, interpretar y validar análisis para la caracterización genética de los organismos vivos, sus restos y señales de actividad, así como cualquier otra forma de organización supramolecular.
2. Diseñar y validar estrategias genéticas para el control biológico y genético de parásitos, plagas, vectores y sus reservorios naturales, así como de la generación, prueba, y liberación de organismos genéticamente modificados.
3. Validar análisis de genética humana.
4. Certificar, en lo concerniente a su actividad profesional, laboratorios dedicados a realizar análisis genéticos.