**Octubre 9 de 2012 ACOFACIEN, CALI**

**Reunión de directores de departamento y programa de biología**

Se realizó la socialización de los tres grupos de trabajo sobre la modificación y ajuste de las competencias del biólogo a partir de las generadas en la reunión previa en Bogotá (Mayo - Junio). Por motivos de funcionalidad, se generó una tabla comparativa con las competencias de la reunión anterior y las propuestas por las tres mesas de trabajo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | Junio 2012 | Mesa 1 | Mesa 2 | Mesa 3 |
|  |  | Beatriz Toro, U. Caldas; Ricardo Gutiérrez, U. Norte; María Isaura Valdivieso, U. Cauca; Martha Sofía González, U. Nariño; Fernando Rondón, UIS; Esteban Osorio, U. Valle;  Aura Urrea Trujillo, U. Antioquia; Carlos A. Agudelo H., U. Quindío | Hugo López, ICN,U. Nacional de Colombia; Jorge Molina. U. de los Andes; Fredy Molano. U.P.T.C.; Diana Álvarez. P.U. Javeriana; William Vargas, U. ICESI;  Janeth Villareal, U. Distrital Francisco José de Caldas; Octavio Galvis, U. del Atlántico; Cristina Zapata, U. de La Salle | Hernando Valencia , U. Nacional; Derly Yara Ortiz , U. del Tolima; Patricia Chacón , U. del Valle;  Carlos Valderrama , U. ICESI; María Martínez , U. del Rosario; Andrea Forero , U. Javeriana Bogotá |
| 1 | Reconocer los principios que regulan las interacciones biológicas para identificar patrones y procesos que le permitan gestionar conocimiento al plantear y resolver problemas |  |  | Plantear y aportar alternativas a la solución de problemas, a partir del reconocimiento de los patrones que regulan las interacciones biológicas  Identificar bienes y servicios derivados de la biodiversidad para procesos de bioprospección |
| 2 | Participar en la de definición de normas y políticas en aspectos relacionados con su profesión |  | Participar en la definición y construcción de normas y políticas que afectan aspectos relacionados con su profesión.  Intervenir a la luz de la Constitución Política Colombiana en las problemáticas nacionales desde su campo de conocimiento. | Participar en la definición de normas y políticas en aspectos relacionados con el conocimiento, conservación y manejo de la biodiversidad  Asesorar a diversas entidades en asuntos relacionados con la gestión de la biodiversidad de acuerdo a la legislación nacional e internacional |
| 3 | Asumir su compromiso como miembro de una comunidad profesional con grandes responsabilidades éticas y sociales en un país megadiverso |  | Asumir profesionalmente las responsabilidades éticas y sociales en sus escenarios de actuación. | Asumir su compromiso como miembro de una comunidad profesional con responsabilidades éticas, sociales y ambientales en un país megadiverso |
| 4 | Reconocer y asumir las implicaciones sociales de las investigaciones científicas y las decisiones técnicas en las cuales el biólogo participa |  |  | Generar información biológica para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, asumiendo las implicaciones de sus decisiones |
| 5 | Interactuar con grupos de interés en la construcción conjunta de saberes biológicos de manera propositiva |  | Interactuar con otras disciplinas y profesiones para la construcción conjunta de conocimiento. | Interactuar con grupos de interés en la construcción conjunta de saberes de manera propositiva |
| 6 |  | Tener capacidad lectora, matemática, oral, escrita y de razonamiento como estrategia para un buen desempeño profesional y que promueva la formación integral |  |  |
| 7 |  | Tener capacidad para formular, gestionar y ejecutar proyectos como medio para el desarrollo de conocimientos, de la sociedad y su potencial laboral |  |  |
| 8 |  | Tener capacidad para integrar conocimientos, establecer relaciones y trabajar interdisciplinariamente como estrategia para promover el estudio y conservación de la vida |  |  |
| 9 |  | Tener capacidad de respuesta ante los cambios sociales, científicos y tecnológicos como estrategia para adecuarse y orientar las necesidades de las ciencias biológicas y de la sociedad |  |  |
| 10 |  | Tener capacidad para involucrar la historia, la naturaleza y las formas de producción del conocimiento propias de las ciencias, con el fin de resolver problemas de la biología actual |  |  |
| 11 |  |  | Continuar con la formación autónoma y/o a nivel de posgrado, la apropiación de avances científicos y la utilización de TICs. |  |
| 12 |  |  | Identificar, emplear y evaluar críticamente fuentes de información relacionada con su desempeño profesional. |  |
| 13 | Estudiar la estructura, interacción y evolución de los seres vivos desde la escala molecular hasta el bioma para conocer, conservar y aprovechar la biodiversidad |  | Estudiar la estructura, interacción y evolución de los seres vivos desde la escala molecular hasta el bioma para conocer, conservar y aprovechar la biodiversidad. | Estudiar la estructura, la función, la interacción y la evolución de los seres vivos desde la escala molecular hasta el bioma para conocer, conservar y aprovechar la biodiversidad |
| 14 | Identificar, formular y explicar fenómenos biológicos para contribuir al desarrollo del conocimiento científico y la transformación social |  | Contribuir a la construcción del conocimiento de los fenómenos biológicos.  Identificar, plantear y resolver problemas propios de la biología. | Identificar, formular y explicar fenómenos biológicos para contribuir al desarrollo del conocimiento científico y la transformación social |
| 15 | Aplicar y desarrollar métodos y técnicas para comprender fenómenos biológicos y proponer alternativas de solución a problemas del entorno |  | Aplicar y desarrollar métodos y técnicas para el estudio de la biología. | Aplicar y desarrollar métodos y técnicas para comprender fenómenos biológicos y proponer alternativas de solución a problemas del entorno |
| 16 | Divulgar conocimiento biológico con rigor científico a través de diferentes medios y en distintos contextos |  | Divulgar conocimiento biológico con rigor científico a través de diferentes medios y en distintos contextos. | Divulgar conocimiento biológico con rigor científico a través de diferentes medios y en distintos contextos  Educar a la comunidad para contribuir a la conservación y el manejo del ambiente y la biodiversidad, con idoneidad |
| 17 | Promover proyectos de emprendimiento que involucren la aplicación de conocimiento biológico en diversos contextos, para impulsar el desarrollo social |  | Promover proyectos de emprendimiento que involucren la aplicación de conocimiento biológico en diversos contextos. | Promover proyectos que involucren apropiación, generación y aplicación de conocimiento biológico, para impulsar el desarrollo científico y social  Promover empresas para el aprovechamiento y uso sostenible de la biodiversidad |
| 18 | Actuar en su ejercicio profesional teniendo en cuenta la naturaleza y las formas de producción del conocimiento propias de la biología según los referentes epistemológicos e históricos de la disciplina |  | Actuar en su ejercicio profesional teniendo en cuenta los referentes epistemológicos e históricos de la disciplina. | Actuar en su ejercicio profesional teniendo en cuenta los referentes epistemológicos e históricos de la disciplina |

**Competencias laborales asociadas con el perfil del biólogo de cada institución y sus programas académicos.**

***“Corpus, Cosmos y Praxis”***

**Qué estamos formando y para qué. ¿Se pueden traducir en competencia laboral?**

**UPTC** Tienen un enfoque regional. Doctores. Ecología, limnología, botánica, grupos de investigación, semilleros de investigación. Genética, biología molecular. Estos últimos, más en prestación de servicios que en investigación. La mayoría son de planta. Por contrato fauna, flora en inventarios y clases. Electivas en entomología, mantiene el Museo de historia natural. Egresados están haciendo posgrados en la UN. Otros se ubican en docencia en bachillerato o se emplean en empresas ambientales, farmacéuticas, químicas. Pénsum muy amplio con énfasis en ecología y biología molecular. Se habla de dar un énfasis de alta montaña. La idea es que continúen con el posgrado, inclusive en la UPTC. Muy similar a la U. del Atlántico.

**U del Atlántico.** Los estudiantes se van a Venezuela a hacer la maestría. Se construyen los mismos syllabus para toda la base en ciencias básicas. Doble titulación con la licenciatura. Componentes transversales Investigación, biodiversidad, biotecnología y medio ambiente. A partir de séptimo semestre se van por una de esos componentes. La flexibilidad no es mucha porque están amarrados al currículo. Pueden tomar algunas electivas de contexto que no se asocian al plan de estudios, porque no se relacionan para nada con el mismo.

**PUJ**. Poca deserción. PERFILES: Compromiso con la problemática social del país. Existen proyectos a ese respecto. Campos de desempeño profesional. De énfasis disciplinares a temáticas de acuerdo con los trabajos en los cuales se desempeñan. En general siguen a la maestría. Asignaturas co-terminales, pero deben tener un buen promedio. Carrera de ecología que está en la facultad de estudios regionales y sociales, muy enfocada hacia gestión ambiental y social. Innovación y desarrollo integrar a través de electivas la formación en administración y también integrarla con la facultad de educación. Departamento y programa.

**ICESI.** IX semestre. 40% de núcleo común. Simultaneidad derecho, administrativa, inglés (0 créditos) como requisito de grado. Ética, liderazgo. Biología de la conservación, Molecular y Biotecnología. 8 por ahora y 35 de cátedra. Tiene plan de desarrollo del programa. El comité de programa determina cual es la necesidad de contratar en busca del equilibrio en las líneas de investigación. La cercanía con CIAT. Semilleros de investigación desde II semestre. Salida de campo: manejan un sistema de becas desde 100 a 10%. 50% de la población estudiantil es becada por empresas. Se les da subsidio. Con notas por encima de 4.0 tiene becas del rector. La U. pone el transporte siempre, los estudiantes pagan comida y dormida. Requisitos de grado: VIII ve proyecto de grado, en IX lo desarrolla, lo sustenta y en X se va de práctica en una empresa o institutos de investigación o con quien le dio la beca. Hacen convenios con empresas estratégicas y con U.es extranjeras. Tiene el herbario. Perfil ocupacional: Conservación, biólogos aplicados, biotecnología.

**UN.** Adaptación de la U privada y no de la pública. A partir de 2005 el pregrado se financia del posgrado, entonces se incentiva el posgrado, pero el dinero va hacia el pregrado. La planta de docentes se mantiene. Reformas de biólogos sobrecalificados. Las tesis de grado pasaron a trabajo de grado, pasantía o materias de posgrado. Pueden hacer doble titulación con farmacia, química y medicina veterinaria. Electivas de contexto. Acreditación. Toma y adquisición en campo y lab. Identificación para colecciones y herbarios. Análisis de impacto ambiental. Asesores o empleados en el gobierno. Directores de ONG´s. Docencia. Estudios de posgrado no sólo en la UN, México. Existen muchos campos fuertes en la formación de los estudiantes. Hay exceso de flexibilidad.

**Uniandes**. 8 semestres. Cursos estructurales. Tienen matemáticas especiales para los biólogos. La U. tiene definidas algunas electivas obligatorias (CDU), inglés, requisito de grado es el Toelf. Profundizaciones 3 materias en el área y una electiva diferente. Doble titulación, microbiología y biología. Fuertes en sistemática y filogenética, ecología, biotecnología y biología molecular. Entomología. Mamíferos acuáticos, biología marina. Too hay doble titulación con Ingeniería ambiental. Salen a hacer posgrado y aplican fuera del país. Docencia en colegios bilingües. En ministerios. Farmacéuticas y docentes en Universidades extranjeras. La facultad de economía y Administración en trabajo con comunidades y ambiental.

**U Distrital.** 163 créditos. 53 profesores, 22 de planta. 70% disciplinar y 30% en pedagogía. Buena infraestructura en química y biología. Salidas de campo, con presupuesto asignado para campo. 35 mil diarios por estudiante. Los estudiantes inician prácticas docentes desde II semestre en instituciones de educación. Electivas: Propuestas desde los grupos de investigación y las de la Facultad, para profundizar en los campos de interés de su investigación. Están las cátedras propias de la U. Cátedra francisco José de Caldas (Vida, obra y pensamiento del prócer). Tienen el herbario. Perfiles laborales no obedece a la dinámica de la U. sino a dinámicas externas. Se prevé que el estudiante se vincule al ámbito laboral, pero también que siga con estudios posgraduales. Dónde están los egresados de los diferentes programas: 50% disciplina (impacto ambiental, ONGs, parques, fuertes en zoología) en docencia 50%. Problemas de infraestructura en salones, no en lab. Se subsidia estudiantes de estrato 1 y 2. Formación crítica y autónoma que intervenga desde el fundamento como biólogo en el contexto.

**Roles potenciales:**

* Investigador en universidad o institutos
* Investigador en empresas y vinculado a procesos de innovación y desarrollo
* Divulgación de la ciencia
* Docente universitario
* Asesor, consultor
* Administración y legislación ambiental
* Emprendedor
* Estudios de posgrado-Investigación
* Impacto ambiental y asesorías
* Instituciones gubernamentales (Parques naturales, reservas, Ministerios)
* Docencia Universitaria y de colegios
* Conservación
* Biólogos aplicados
* Biotecnología
* Industria farmacéutica,

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ESTRATEGIAS (experiencias formativas) PARA LAS COMPETENCIAS PROPUESTAS** |
| 1 | 1. Realizar trabajos de lectoescritura de manera que el estudiante sea capaz desarrollar un pensamiento crítico y analítico.  2. Implementar en los primeros semestres la asignatura, capítulo o unidad de “Epistemología de la ciencias o su equivalente”, que le permita al estudiante reflexionar sobre los principios, fundamentos y paradigmas de la biología.  3. Reforzar en espacios académicos de cada rama de la biología (botánica, zoología, genética, etc.) sobre los principios, paradigmas y patrones. |
| 2 | 1. Analizar estudios de casos que involucren las normas y políticas relacionadas con el campo de la biología.  2. Promover la participación activa de los estudiantes en espacios de decisión tales como comités, consejos académicos, consejos directivos, juntas directivas de U.es, instituciones ambientales o entes gubernamentales, entre otros.  3. Incentivar la participación en foros y debates donde la legislación ambiental tenga aplicación. |
| 3 | 1. La bioética debe ser una asignatura obligatoria ofrecida por un profesional de la biología.  2. Promover el trabajo social de los estudiantes en sus comunidades mediante proyectos de extensión o proyección.  3. Establecer vínculos fuertes con la asociación de egresados mediante comunicación efectiva y permanente, con talleres, etc.  4. Promover actividades académicas permanentes con los egresados mediante formación continua.  5. En aquellos programas en que no existe la asignatura de legislación ambiental, implementarlas en la parte de formación general o humanística.  6. Analizar casos concretos que les permita aplicar los conceptos enseñados.  7. Fomentar la investigación formativa mediante el trabajo por proyectos. Desde primer semestre el estudiante debe tener contacto con la investigación y a medida que avanza en la carrera se va incrementando la complejidad según las etapas del proceso de investigación.  8. Crear semilleros que los estudiantes desde sus primeros semestres puedan participar sin necesidad que tengan un recorrido académico grande. |
| 4 | 1. Involucrar los aspectos bioéticos en la formación del biólogo.  2. Tener un espacio académico para desarrollar trabajo social o trabajo comunitario, implementar prácticas académicas con las comunidades, enfocar los trabajos de grado hacia el trabajo con comunidades.  3. Mantener actualizados en los graduados.  4. Promover la participación de estudiantes y graduados en estudios de impacto ambiental, diagnósticos ambientales y estudios de alternativas, entre otros para la toma de decisiones. |
| 5 | 1. Establecer y fortalecer alianzas estratégicas con grupos nacionales e internacionales  2. Establecer vínculos con los graduados.  3. Fomentar el trabajo interdisciplinario e interinstitucional.  4. Establecer y fortalecer convenios  5. Fortalecer la participación en semilleros de investigación, pasantías, entre otras. |
| 6 | 1. Promover la lectura, escritura de ensayos, exposiciones orales y trabajos hechos a mano a lo largo del desarrollo de la carrera.  2. Incentivar el razonamiento, el análisis y la síntesis de forma transversal en el currículo. |
| 7 | 1. En los cursos electivos u otros promover la redacción de proyectos.  2. Formular y desarrollar miniproyectos en diversos espacios académicos. |
| 8 | 1. Fomentar la articulación, secuencia y transversalidad de los espacios académicos de cada área de la biología. |
| 9 | 1. Incentivar la búsqueda de información en bases de datos y otras fuentes de información confiables (bibliotecas virtuales, páginas de instituciones, entre otras).  2. Promover clubes de revista, seminarios y mesas de discusión institucionales. |
| 10 | 1. Mediante el desarrollo de cursos o capítulos de epistemología de las ciencias. |
| 13 | 1. Involucrar las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje.  2. Fomentar la articulación, secuencia y transversalidad de los espacios académicos de cada área de la biología.  3. Promover el conocimiento de la biodiversidad nativa del país.  4. Programar salidas de campo integrales en las cuales participen profesores de diferentes ramas de la biología. |
| 14 | 1. Promover los estudios de caso, prácticas de laboratorio y otros ensayos sobre las problemáticas regionales.  2. Fomentar la capacidad de indagación y explicación en los estudiantes.  3. Emplear estrategias pedagógicas que incentiven en los estudiantes la creatividad y el uso de TICs para una apropiación efectiva del conocimiento.  4. Fomentar la ejecución de proyectos enmarcados en los conceptos de bioproducción, emprendimiento y desarrollo sostenible.  5. Garantizar la socialización y comunicación de los resultados alcanzados de los trabajos de grado y proyectos desarrollados con la comunidad.  6. Los Trabajos de Grado en lo posible deberían involucrar estrategias diversas de trabajo comunitario. |
| 15 | 1. Incentivar la innovación de técnicas, métodos, protocolos y conceptos a través de los Trabajos de Grado.  2. Los Trabajos de Grado deben ser encaminados a resolver problemas regionales de carácter biológico y ambiental. |
| 16 | 1. Divulgar en medios de comunicación masivos los resultados técnico-científicos publicados en revistas científicas.  2. Divulgar los resultados de trabajos de aula, proyectos de investigación y Trabajos de Grado ante las comunidades mediante documentos escritos, videos y en la web tales como cartillas, folletos, plegables, poster, documentales, videos, entre otros.  3. Desarrollar desde los primeros semestres habilidades comunicativas en los estudiantes.  4. Incentivar la participación en eventos científicos locales, regionales, nacionales e internacionales. |
| 17 | 1. Fortalecer la relación Universidad-Empresa-Estado que permita a los estudiantes generar y desarrollar proyectos.  2. Fomentar la formación de los estudiantes en la formulación y gestión de proyectos de emprendimiento.  3. Ofertar entre las opciones de Trabajo de Grado los planes de negocio.  4. Incluir en los planes de estudio un curso de emprendimiento. |
| 18 | 1. Analizar en los seminarios de investigación o equivalentes los derechos de autor y de propiedad intelectual. |
| **GLOBALES** | 1. La práctica de la lectura y la escritura científica debe ser transversal a todos los cursos del plan de estudios 2. Promover prácticas orientadas a la indagación y no solo a la descripción y la demostración 3. Reivindicar el error y la duda como posibilitadores de nuevos aprendizajes 4. Usar herramientas tecnológicas para el estudio de los procesos biológicos 5. Contextualizar el conocimiento biológico a nivel social, económico, político e histórico, como elemento transversal a todos los cursos del plan de estudios 6. Favorecer espacios de dialogo multidisciplinario en el que interactúen biólogos con profesionales de otros campos del conocimiento 7. Obtener información de diversas fuentes y compararlas 8. Integrar al currículo formación en investigación cualitativa 9. Generar y manejar bases de datos 10. Procesar y analizar la información de los principios que rigen los fenómenos naturales 11. Implementar practicas pedagógicas que favorezcan el aprender haciendo, el aprender a aprender y los aprendizajes profundos y duraderos. 12. Se requiere un cambio de paradigma en docentes y estudiantes: privilegiar la profundidad en la comprensión de los principios, sobre la cantidad de información que se memoriza. 13. Complementar la formación con cursos en liderazgo, administración, economía, política y legislación ambiental 14. Aplicar estos conocimientos en todos los cursos del plan de estudios 15. Propender por prácticas pedagógicas que permitan consolidar habilidades de liderazgo y emprendimiento 16. Generar espacios de encuentro con empresas o instituciones para conocer experiencias de manejo adecuado o inadecuado de la biodiversidad 17. Generar espacios de encuentro con experiencias de trabajo multidisciplinario en condiciones reales 18. Diversificar las opciones de grado: pasantías, trabajos de grado, monografías, practicas pedagógicas etc. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cognitivas** | **Procedimentales** | **Actitudinales** |
| Desarrollar las habilidades de pensamiento analítico, sintético, critico y creativo  Contar formación científica, disciplinar y socio-humanística  Conocer el contexto científico, social, político y económico y sus principales problemáticas  Integrar conocimientos de diversa naturaleza  Plantear preguntas de investigación  Analizar e interpretar información  Proponer soluciones o nuevas preguntas a los interrogantes planteados  Tomar decisiones técnicas con criterio  Manejar la información científica de manera precisa y rigurosa  Comunicar sus ideas eficientemente en inglés | Utilizar técnicas y métodos de campo, laboratorio y TICs.  Comprender y escribir textos científicos  Comunicar sus ideas de forma oral con claridad, precisión y de acuerdo al contexto  Observar los fenómenos biológicos  Seleccionar una metodología que permita responder la pregunta de investigación planteada  Registrar y sistematizar la información  Conocer y aplicar normas de bioseguridad para desarrollar el trabajo de laboratorio y en campo  Consultar la literatura científica de manera eficiente y crítica  Conocer y utilizar lenguaje técnico de manera apropiada  Emplear TICs para estudiar fenómeno que son de difícil observación en la naturaleza | Interés por conocer y comprender naturaleza  Trabajar en equipo: Interactuar grupos multidisciplinarios y establecer redes  Valorar y respetar la naturaleza y hacer de esto su principio vida  Predecir el posible impacto de su acción como profesional en los entornos socio-ecológicos  Apropiar la cultura científica y desarrolla su acción de acuerdo a ella  “La cultura científica comprende, como toda  manifestación cultural, organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y  técnicas, todo en relación con la ciencia, así como la transmisión de la  ciencia o pedagogía de la misma”.  Fortalecer actitudes como: recursividad, curiosidad, capacidad de asombro,  persistencia, compromiso con la calidad y Y  Fortalecer valores como:  la honestidad, el respeto, la responsabilidad y la ética |
|
|
|
|
|
|
|