

Biólogos, los científicos de la vida



El grado en Biología exige de alumnos con gran capacidad de trabajo. Imagen: Manuel Castells/ Universidad de Navarra.

La ciencia de la vida, así se define la Biología. Su grado está dirigido a alumnos dotados de grandes dosis de iniciativa, a los que prepara con el objetivo de asumir la responsabilidad de aportar soluciones urgentes para un planeta maltratado y sus habitantes, dentro de los límites de la sostenibilidad y el respeto por el medio ambiente.

Firma: Juan Daniel Núñez

LA capacidad de reconocer a los seres vivos en sus diferentes niveles de organización y su diversidad, el concepto y origen de la vida, la estructura química de los seres vivos o la genética y los mecanismos que intervienen en la herencia y la biodiversidad son algunas de las habilidades para las que prepara el grado.

La Biología es el estudio de la vida en general, desde la organización, clasificación e investigación de los grandes sistemas vegetales (Botánica) y animales (Zoología), hasta los microorganismos más pequeños (Microbiología, Virología, Parasitología); los aspectos funcionales de los seres vivos (Fisiología) y las bases moleculares y

genéticas (Bioquímica, Genética); conocer la estructura y función de los organismos: cómo se organizan las células (Citología, Histología), cómo se heredan los caracteres (Genética); cómo se relacionan entre sí los seres vivos y su entorno (Ecología), la biodiversidad, el estudio del suelo como soporte de la vida (Geología, Edafología), etc.

Los estudios de Biología capacitan al alumno para enfrentarse a gran cantidad de dificultades, como por ejemplo, identificar, manejar y analizar todo tipo de organismos vivos y especímenes, incluidos los de origen humano; evaluar y gestionar los recursos naturales; realizar estudios filogenéticos; analizar y utilizar todo tipo de biomoléculas, bioindicadores y actividades metabólicas; manipular material genético, microorganismos y virus; diseñar y aplicar procesos biotecnológicos; realizar cultivos celulares, diagnósticos biológicos y análisis clínicos; llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal; muestrear y caracterizar poblaciones y comunidades de seres vivos; evaluar el impacto ambiental, diagnosticar y solucionar problemas medioambientales; desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol...

La carrera al desnudo

■ **Área:** Ciencias.

■ **Perfil de ingreso:** alumnos que, preferiblemente, dispongan de formación en Ciencias o Ciencias de la Salud, con un conocimiento básico en Biología, Química, Física y Matemáticas.

- Alumnos con capacidad de trabajo.
- Interés notable por las materias relacionadas con la Biología y la Ciencia en general.
- Gusto por la naturaleza y los seres vivos.
- Gusto por la investigación y trabajo en el laboratorio.
- Capacidad de observación.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Creatividad aplicada a la ciencia.
- Afición por actividades al aire libre.
- Espíritu emprendedor.

■ **Idiomas:** el conocimiento del inglés es un elemento imprescindible para la actividad científica, por lo que en el desarrollo

de las enseñanzas se fomentará el uso del inglés, especialmente en los recursos bibliográficos e incorporando en la mayoría de las asignaturas, sobre todo en los últimos cursos, algunas actividades en inglés, tales como seminarios, informes, presentaciones, etc.

■ **Acceso:** IE Universidad de Segovia, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Navarra, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de A Coruña, Universidad de Alcalá, Universidad de Alicante, Universidad de Barcelona, Universidad de Córdoba, Universidad de Extremadura, Universidad de Girona, Universidad de Granada, Universidad de Jaén, Universidad de La Laguna, Universidad de Illes Balears, Universidad de León, Universidad de Málaga, Universidad de Murcia, Universidad de Oviedo, Universidad de Salamanca, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Sevilla, Universidad de Vic, Universidad de Vigo, Universidad del País Vasco, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Valencia.

Jone Aguirreolea, vicedecana de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra, destaca la necesidad de «proporcionar a la sociedad profesionales de la Biología con proyección internacional, formados para el empleo, la investigación y el trabajo interdisciplinar. Para ello, dentro del área ambiental se hace especial hincapié en las asignaturas relacionadas con la caracterización de los diversos componentes del medio ambiente y su relación con el hombre, mientras que

en el ámbito de la Biología clínica se ofrece una mayor especialización en el campo de los análisis biológicos relacionados con la salud y la preparación para el acceso a las especialidades clínicas (Biólogo Interno Residente)».

Plan de estudios práctico

El grado en Biología está pensado para alumnos que aspiren a emprender proyectos que mejoren la calidad



El trabajo de laboratorio se realiza en grupos reducidos. Imagen: IE University, Segovia.

de vida, teniendo siempre en cuenta la sostenibilidad, así como para aquellos que deseen incorporarse al mundo de las empresas relacionadas con la Biología para innovar y liderar en la gestión de procesos y dirigir equipos de investigación.

“Necesitamos **biólogos** capaces de mejorar la vida de los **seres humanos**”

El plan de estudios permite adquirir conocimientos en campos como la conservación y el uso responsable de la naturaleza a través de asignaturas como Biodiversidad o Ecología; la sostenibilidad gracias a asignaturas como Bioenergía o Tecnologías de la información que exploran el mundo de los biocombustibles, la monitorización de los recursos naturales y la coordinación de cadenas de valor a través del manejo de la información. Asimismo, prepara al alumno para buscar la mejora de la calidad de vida a través del estudio de temas básicos como la salud y los alimentos presentes en las asignaturas de Microbiología, Biotecnología o Análisis Sensorial.

El medio ambiente es uno de los sectores más necesitados de biólogos preparados. Imagen: IE University, Segovia.



Cualificación profesional

La profesión de biólogo está regulada y reconocida a nivel europeo, dentro de la documentación recogida en los Reales Decretos 693/1996 de 26 de abril, 1754/1998 de 31 de julio y 1163/2002 de 8 de noviembre. A nivel europeo, la profesión está regulada y reconocida según el Real Decreto 1837/08 de 8 de noviembre de 2008. El Grado en Biología proporciona, por tanto, competencias profesionales reconocidas oficialmente.

Tradicionalmente, los biólogos se han dedicado a la docencia: bachillerato, universidad, educación sanitaria y ambiental, o como base para otras titulaciones (ciencias ambientales, ciencias del mar, tecnología de los alimentos, etc.); y a la investigación en universidades, centros de investigación o empresas (departamentos de investigación, desarrollo e innovación, I+D+i). Actualmente, el campo de acción de los biólogos ha aumentado y, además de la docencia, sus principales áreas de trabajo son:

- **El medio ambiente.** Gestión y asesoramiento ambiental; control y gestión de la contaminación industrial, agrícola y urbana; tratamiento de residuos; control de aguas; control de plagas; evaluación del impacto ambiental y restauración del medio natural; gestión de recursos naturales; conservación de la naturaleza; ordenación del territorio; optimización de cultivos vegetales y animales; mejora genética; investigación en medio ambiente...
- **La sanidad.** Análisis clínicos (bioquímica clínica, microbiología y parasitología, inmunología); estudios epidemiológicos; investigación biomédica en centros de investigación; departamentos de I+D+i de universidades u hospitales; biotecnología sanitaria; gestión de la calidad en campos de la bioquímica, microbiología, toxicología...; docencia y educación sanitaria...
- **La industria.** Gestión de residuos y contaminación; investigación, desarrollo y control de procesos biológicos industriales; biotecnología, laboratorios de I+D+i, industria química, farmacéutica, alimentaria, control de calidad...

Se trata, además, de una carrera eminentemente práctica. No en vano, todo lo que el alumno aprende en clase debe ir acompañado de estudios de campo y prácticas en lugares de gran riqueza en biodiversidad. Como explica Jone Aguirreolea, «la mayor parte de las asignaturas tienen una importante carga práctica. Los laboratorios están adecuadamente dotados para que los alumnos puedan realizar las prácticas en grupos reducidos y a nivel individual con una atención personalizada por parte de los profesores. Además, todos los alumnos que lo desean tienen oportunidad de hacer prácticas en empresas o en los propios departamentos de la Facultad, así como en otros centros de Investigación españoles o extranjeros».

Salidas profesionales

Actualmente el campo de acción de los biólogos ha aumentado. «Además de la docencia a nivel de enseñanza secundaria o a nivel universitario, sus principales áreas de trabajo son: el medio ambiente, la sanidad o la industria», explica Jone Aguirreolea.

En el ámbito profesional sanitario, se necesitan profesionales como: biólogo interno residente (BIR), laboratorio clínico, reproducción humana, salud pública, nutrición y dietética o salud animal y vegetal.



Otras opciones apuntan a la investigación y desarrollo científico de las ciencias experimentales y de la vida, así como la industria farmacéutica, agroalimentaria y química, producción y gestión de la calidad.

Una rama poco conocida pero que también requiere de biólogos preparados es el ámbito profesional agropecuario, concretamente en la explotación y optimización de cultivos vegetales, animales y hongos, y la búsqueda de nuevos yacimientos de recursos vivos explotables.

El medio ambiente, uno de los campos más interesantes para los biólogos, implica la ordenación, con-

El trabajo de laboratorio es una de las partes más importantes del grado. Imagen: Manuel Castells/ Universidad de Navarra.



Los conocimientos teóricos se complementan con prácticas de campo. Imagen: Manuel Castells/ Universidad de Navarra.



Imagen de la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona.

servación y control del territorio, gestión de recursos naturales, gestión de residuos, evaluación de impactos y restauración del medio natural.

Más tradicional es la docencia en enseñanza secundaria, universitaria, de posgrado y formación profesional, sin olvidar otras especializaciones como Información, documentación y divulgación: museos, parques naturales, zoológicos, editoriales, gabinetes de comunicación, empresas, fundaciones científicas, prensa o televisión.

Todas estas opciones profesionales sitúan a la Biología entre las titulaciones con mayor futuro. «La sociedad actual exige el cuidado del medio ambiente para permitir la vida, profundizando tanto en la sostenibilidad como en el desarrollo de todos los aspectos biomédicos que inciden en la salud. En este campo el biólogo juega un papel imprescindible dentro de cualquier equipo interdisciplinar que aborde estos aspectos», concluye Jone Aguirreolea. ✧

PLAN DE ESTUDIOS

Tomando como ejemplo el plan de estudios llevado a cabo en la Universidad de Navarra, el grado en Biología consta de 240 créditos ECTS repartidos a lo largo de cuatro cursos académicos. El plan está estructurado en módulos destinados a conseguir una formación eminentemente práctica y completa en los contenidos fundamentales de la Biología, como son: Biología celular, Bioquímica y Biología Molecular, Genética, Botánica, Zoología, Microbiología, Fisiología Vegetal y Animal y Ecología.

- **Módulo de Materias Instrumentales Aplicadas a la Biología:** proporciona los fundamentos básicos de la Química, Física y Matemáticas relevantes para entender los procesos biológicos y los seres vivos, y para aplicar las técnicas de observación, medida y experimentación propias de la Biología. Proporciona, además, las competencias relacionadas con técnicas básicas de laboratorio, técnicas bibliográficas y bioinformática.
- **Módulo de Desarrollo, Estructura y Función de los Seres Vivos:** aborda los conceptos fundamentales de la biología de la célula y de los tejidos, así como aspectos funcionales de los organismos y microorganismos y sus adaptaciones al medio donde viven.
- **Módulo de Bases Moleculares de los Seres Vivos:** proporciona el conocimiento de las bases bioquímicas y moleculares de los sistemas biológicos (estructura y función de las biomoléculas, metabolismo y regulación...) y de los principios de la genética.
- **Módulo de Origen, Evolución y Diversidad de los Seres Vivos:** se estudian aspectos evolutivos, así como de sistemática y biodiversidad de plantas, animales y microorganismos.
- **Módulo de Organización de Poblaciones y Ecosistemas:** proporciona conocimientos geológicos y físicos sobre el medio físico para entender las relaciones de los seres vivos con el medio. Asimismo, se estudian las interacciones entre los organismos y su ambiente, o entre estos a diferentes niveles de la jerarquía ecológica.
- **Módulo de Formación Humanística y Valores Profesionales:** incluye asignaturas de contenido humanístico y persigue la formación integral del alumno, dotándole de la capacidad para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científico o ético.
- **Trabajo Fin de Grado:** de carácter obligatorio e individual, con una carga de 12 ECTS, ofrece la oportunidad de aplicar e integrar los conocimientos adquiridos durante los estudios a la realización de un trabajo técnico relacionado con los distintos campos de la Biología. Tiene una clara orientación profesional, de carácter eminentemente práctica.
- **Optatividad:** las materias optativas (36 ECTS) permiten al alumno profundizar en competencias profesionales relacionadas con la biodiversidad y el medio ambiente o la biología clínica o biosanitaria. Incluye también las prácticas externas (hasta 9 ECTS) y los créditos de reconocimiento académico por participación en actividades diversas (hasta 6 ECTS).

JACOB VAN ETTEN, DECANO DE IE SCHOOL OF BIOLOGY – IE UNIVERSITY

“El alumno debe ser emprendedor”

LA IE University imparte un grado en «Biología + business» que permite al alumno, además de obtener un excelente conocimiento tanto teórico como práctico de esta disciplina, aprender habilidades relacionadas con la gestión empresarial y el liderazgo de equipos de investigación, todo ello dentro de un contexto internacional.

—¿Cuáles son los principales objetivos del Grado en Biología? ¿En qué materias se hace especial hincapié?

—Apostamos por una metodología de enseñanza que incremente y consolide el espíritu emprendedor de los estudiantes, de tal manera que el alumno desarrolle, durante sus años de carrera, una experiencia profesional en empresas e instituciones de primer nivel. Este planteamiento permite al alumno comenzar su profesión en el mercado internacional con una ventaja competitiva.

—¿Cuál es el perfil ideal de estudiante de esta titulación?

—Debe ser una persona activa, emprendedora, de un gran potencial académico y especialmente motivada para el estudio y la investigación.

—¿Considera que es una carrera especialmente difícil? ¿Cuáles son las asignaturas más complicadas?

—El grado en Biología no es especialmente difícil, siempre y cuando el alumno lleve al día las diferentes materias impartidas desde el comienzo de curso. Además, la interacción constante entre el profesor y el alumno permite resolver rápida y eficazmente las dudas del estu-

dante a lo largo de su aprendizaje. En general, el alumno señala que las asignaturas de Bioquímica y Biología Molecular son las de mayor complejidad.

—¿Qué posibilidades de prácticas se ofrecen a los alumnos?

—A lo largo de la carrera, el alumno tiene la posibilidad de complementar su formación académica con la realización de prácticas en empresas e instituciones nacionales e internacionales que son punteras en los sectores de la Biotecnología y de la Conservación y Gestión Medioambiental. Estas prácticas le permiten mantener un contacto directo con la realidad del mundo profesional, involucrándose en diferentes proyectos y adquiriendo una amplia experiencia profesional.

—¿Qué salidas tienen estos estudios? Cuáles son las mejor valoradas por los alumnos?

—Las salidas profesionales son amplias y variadas, tanto en el mercado nacional como en el internacional. Entre los sectores con más futuro figuran el empresarial –consultoría y gestión medioambiental–; el industrial-farmacéutico, agroalimentario, químico, energético; el académico –docencia e investigación–; la ordenación territorial, la conservación y gestión de parques y recursos naturales; y el sanitario –hospitales, laboratorios analíticos–. En general, los alumnos valoran más aquellas profesiones pertenecientes a



las áreas de la Gestión Medioambiental y de la Biotecnología.

—¿Es un buen momento para estudiar Biología?

—El siglo XXI es el siglo de la Ciencia de la Biología, la ciencia de la vida. No obstante, la situación actual del planeta es preocupante. La explotación de los recursos naturales por encima de la capacidad del planeta, el cambio climático, las enfermedades emergentes o los desastres ecológicos son algunos fenómenos que incrementan la necesidad de biólogos con una formación interdisciplinar, integradora e internacional, que contribuyan, desde el ejercicio de su profesión en diferentes sectores, a mejorar la vida de los seres humanos dentro de uso sostenible de los bienes y servicios que nos ofrece la Tierra.