



UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL  
DE CATALUNYA

FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

**GRAU EN BIOTECNOLOGIA**

**GRADO EN BIOTECNOLOGÍA**

**DEGREE IN BIOTECHNOLOGY**



# COMPETÈNCIES

## BÀSIQUES

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé recolza en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

## TRANSVERSALS

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i conviure en un context de diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals i econòmiques molt diverses.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís amb els valors democràtics, de sostenibilitat i de disseny universal, a partir de pràctiques basades en l'aprenentatge i servei i en la inclusió social.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

## GENERALS

- Apreciació de la diversitat i multiculturalitat.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Capacitat d'organització i planificació.
- Capacitat de lideratge.
- Capacitat de posar els fonaments en el coneixement bàsic de la professió.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita en la llengua materna.
- Capacitat per actuar d'acord amb un compromís ètic.
- Capacitat per adaptar-se a noves situacions.
- Capacitat per al disseny i la direcció de projectes.
- Capacitat per al treball en equip.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per generar noves idees (creativitat).
- Capacitat per prendre decisions.

- Capacitat per resoldre problemes.
- Comprensió de les cultures i els costums d'altres països.
- Coneixement bàsic general.
- Coneixement d'una segona llengua.
- Coneixement i desenvolupament de la solidaritat i accessibilitat universal.
- Coneixement i desenvolupament dels drets humans i dels valors democràtics.
- Disposició per l'èxit.
- Habilitat en l'ús de la informació: comprendre i analitzar la informació de diferents fonts.
- Habilitat en l'ús elemental de la informàtica.
- Habilitat per comunicar-se amb experts d'altres camps.
- Habilitat per treballar amb autonomia.
- Habilitat per treballar en un context internacional.
- Habilitat per treballar en un equip interdisciplinari.
- Habilitats de recerca.
- Habilitats interpersonals.
- Habilitats per a la crítica i autocrítica.
- Preocupació per la qualitat.
- Respecte i foment dels drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones.

## **ESPECÍFIQUES**

- Analitzar i interpretar els resultats obtinguts.
- Analitzar i sintetitzar; donada una sèrie d'idees, ser capaç d'integrar-les cap a un propòsit determinat.
- Analitzar, dissenyar i desenvolupar programes informàtics.
- Aplicar les bases legals i ètiques implicades en el desenvolupament i aplicació de les ciències moleculars de la vida.
- Aplicar tècniques de programació avançada a la solució de problemes.
- Conèixer bases de dades estructurals d'estructures de proteïnes i manipular programari adequat per a la visualització i comprensió de les relacions estructura-funció de les macromolècules.
- Conèixer bé els mecanismes moleculars de la regulació i control del metabolisme.
- Conèixer bé les bases estructurals i termodinàmiques de la bioenergètica cel·lular.
- Conèixer els diferents dissenys d'estudis genètics.
- Conèixer els principals processos moleculars que es produeixen en el nucli.
- Conèixer els principis bàsics d'estadística i genètica de poblacions necessaris en epidemiologia genètica.
- Conèixer els principis teòrics fonamentals i les tècniques i metodologia en química.
- Conèixer i saber aplicar els elements fonamentals de la comunicació i la percepció pública de les innovacions biotecnològiques i dels riscos que tenen associats.
- Conèixer l'estructura i organització dels genomes i les particularitats del genoma humà.
- Conèixer la biologia general dels microorganismes.
- Conèixer la legislació bàsica en relació amb la propietat intel·lectual.
- Conèixer les bases cel·lulars i moleculars dels processos d'immunitat.
- Conèixer les bases del disseny i funcionament de diferents operacions bàsiques que conformen els processos bioindustrials.
- Conèixer les característiques estructurals i funcionals de les proteïnes.
- Conèixer les característiques estructurals, la morfologia i composició de la cèl·lula procariota.
- Conèixer les destreses necessàries per al treball de laboratori i la instrumentació bàsica en química.
- Conèixer les diferents organitzacions del genoma i els principals processos responsables de la modificació del genoma.
- Conèixer les eines i metodologies per a la clonació i caracterització d'àcids nucleics.
- Conèixer les habilitats necessàries per al treball de laboratori i la instrumentació bàsica en biologia.
- Demostrar un bon coneixement dels principis generals de defensa de l'organisme.
- Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
- Dissenyar i utilitzar correctament bioreactors a escala de laboratori.
- Dissenyar, implementar, avaluar i gestionar sistemes de qualitat.

- Distingir bé els elements estructurals i composició dels virus.
- Entendre els fonaments de les ciències de la computació i la bioinformàtica.
- Expressar-se correctament en termes físics.
- Gestionar l'experiència i els coneixements del personal de les organitzacions per aconseguir millores de funcionament.
- Identificar la biota microbiana de l'organisme humà com a element indispensable per a la salut i com a possible font de malaltia.
- Identificar noves tècniques i eines per a l'organització i gestió d'empreses.
- Identificar productes d'interès biotecnològic i les seves fonts.
- Manipular bé els instruments d'ús rutinari en el laboratori de microbiologia i utilitzar els mètodes d'esterilització, desinfecció i antisèpsia.
- Manipular bé els instruments d'ús rutinari en l'àrea de treball.
- Pensar de forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Posseir una visió integrada del funcionament del metabolisme cel·lular.
- Revisar, resumir i presentar un tema de recerca biomèdica a partir de diferents fonts.
- Saber buscar i obtenir dades bibliogràfiques i utilitzar les principals eines bioinformàtiques.
- Saber buscar, obtenir i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques que contenen dades genòmiques, transcriptòmiques, proteòmiques i metabolòmiques.
- Saber buscar, obtenir i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques.
- Saber calcular, interpretar i racionalitzar els paràmetres rellevants dels fenòmens de transport i els balanços de matèria i energia en processos bioindustrials.
- Saber com generar productes biotecnològics utilitzant cultius cel·lulars.
- Saber descriure els mecanismes de control de les vies metabòliques més importants.
- Saber dissenyar i executar un protocol complet d'obtenció i purificació d'un producte biotecnològic en un bioreactor.
- Saber dissenyar i executar un protocol complet d'obtenció i purificació d'un producte biotecnològic.
- Saber dissenyar i executar un protocol de treball.
- Saber dissenyar una investigació prospectiva de mercat per a un producte biotecnològic.
- Saber expressar-se en termes adequats sobre els diferents processos cel·lulars a escala molecular.
- Saber fer càlculs amb l'energia implicada en les reaccions químiques.
- Saber fer una comunicació oral i escrita en llengua materna i en anglès amb contingut científicotècnic per a un públic no expert.
- Saber interpretar dades obtingudes amb aproximacions proteòmiques.
- Saber manipular i treballar dades amb fulls de càlcul, generar gràfics i realitzar càlculs de significació estadística.
- Saber realitzar cultius de cèl·lules.
- Tenir capacitat d'autodirigir-se en les activitats d'aprenentatge després de rebre instruccions.
- Tenir capacitat de col·laborar en un grup de treball.
- Tenir capacitat de comprensió i valoració crítica dels resultats obtinguts en qualsevol estudi estadístic.
- Tenir capacitat de raonament abstracte.
- Tenir capacitat de ser autònom en les activitats d'aprenentatge.
- Tenir capacitat per a l'ús d'eines matemàtiques per la resolució de problemes relacionats amb el camp d'especialització.
- Tenir capacitat per aplicar els mètodes estadístics descriptius més utilitzats en el tractament i la exploració de dades.
- Tenir capacitat per entendre millor els projectes de sol·licitud de finançament per a la investigació.
- Tenir coneixement bàsic de programació i capacitat de formalitzar informàticament problemes simples.
- Tenir coneixement de metodologies i tecnologies i la seva aplicació pràctica.
- Tenir coneixements bàsics de biologia i bioquímica fonamental, biologia vegetal i animal i microbiologia.
- Tenir un nivell de B2.1 (Independent User) segons l'escala global del MEC (Marc Europeu Comú de referència per a les llengües), necessari per poder comunicar-se en la majoria de situacions quotidianes, però també en el context acadèmic propi o camp d'especialització.
- Tenir una bona comprensió general dels principis físics aplicats als sistemes biològics.
- Tenir una comprensió sòlida dels fonaments de la genètica i reproducció.

- Tenir una percepció clara de la dedicació i constància que requereix el treball científic.
- Treballar de forma adequada en un laboratori amb material biològic, incloses les consideracions de seguretat, la manipulació i eliminació de residus biològics, així com el registre anotat d'activitats.
- Utilitzar correctament els conceptes bàsics d'economia i gestió d'empreses.

# COMPETENCIAS

## BÁSICAS

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## TRANSVERSALES

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto de diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales y económicas diversas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal a partir de prácticas basadas en el aprendizaje, servicio y en la inclusión social.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## GENERALES

- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de liderazgo.
- Capacidad de poner los cimientos en el conocimiento básico de la profesión.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita en la lengua materna.
- Capacidad para actuar de acuerdo con un compromiso ético.
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad para el diseño y la dirección de proyectos.
- Capacidad para el trabajo en equipo.
- Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica.
- Capacidad para aprender.

- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad para resolver problemas.
- Comprensión de las culturas y las costumbres de otros países.
- Conocimiento básico general.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Conocimiento y desarrollo de la solidaridad y accesibilidad universal.
- Conocimiento y desarrollo de los derechos humanos y de los valores democráticos.
- Disposición para el éxito.
- Destreza en el uso de la información: comprender y analizar la información de diferentes fuentes.
- Destreza en el uso elemental de la informática.
- Habilidad para comunicarse con expertos de otros campos.
- Habilidad para trabajar con autonomía.
- Habilidad para trabajar en un contexto internacional.
- Habilidad para trabajar en un equipo interdisciplinario.
- Destrezas de investigación.
- Destrezas interpersonales.
- Habilidades para la crítica y autocrítica.
- Preocupación por la calidad.
- Respeto y fomento de los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres.

## **ESPECÍFICAS**

- Analizar e interpretar los resultados obtenidos.
- Analizar y sintetizar; dada una serie de ideas, ser capaz de integrarlas hacia un propósito determinado.
- Analizar, diseñar y desarrollar programas informáticos.
- Aplicar las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida.
- Aplicar técnicas de programación avanzada a la solución de problemas.
- Conocer bases de datos estructurales de estructuras de proteínas y manipular software adecuado para la visualización y comprensión de las relaciones estructura-función de las macromoléculas.
- Conocer bien los mecanismos moleculares de la regulación y control del metabolismo.
- Conocer bien las bases estructurales y termodinámicas de la bioenergética celular.
- Conocer los distintos diseños de estudios genéticos.
- Conocer los principales procesos moleculares que se producen en el núcleo.
- Conocer los principios básicos de estadística y genética de poblaciones necesarios en epidemiología genética.
- Conocer los principios teóricos fundamentales y las técnicas y metodología en química.
- Conocer y saber aplicar los elementos fundamentales de la comunicación y la percepción pública de las innovaciones biotecnológicas y de los riesgos que tienen asociados.
- Conocer la estructura y organización de los genomas y las particularidades del genoma humano.
- Conocer la biología general de los microorganismos.
- Conocer la legislación básica en relación con la propiedad intelectual.
- Conocer las bases celulares y moleculares de los procesos de inmunidad.
- Conocer las bases del diseño y funcionamiento de diferentes operaciones básicas que conforman los procesos bioindustriales.
- Conocer las características estructurales y funcionales de las proteínas.
- Conocer las características estructurales, la morfología y composición de la célula procariota.
- Conocer las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en química.
- Conocer las diferentes organizaciones del genoma y los principales procesos responsables de la modificación del genoma.
- Conocer las herramientas y metodologías para la clonación y caracterización de ácidos nucleicos.
- Conocer las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en biología.
- Demostrar un buen conocimiento de los principios generales de defensa del organismo.
- Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.

- Diseñar y utilizar correctamente biorreactores a escala de laboratorio.
- Diseñar, implementar, evaluar y gestionar sistemas de calidad.
- Distinguir bien los elementos estructurales y composición de los virus.
- Entender los fundamentos de las ciencias de la computación y la bioinformática.
- Expresarse correctamente en términos físicos.
- Gestionar la experiencia y los conocimientos del personal de las organizaciones para conseguir mejoras de funcionamiento.
- Identificar la biota microbiana del organismo humano como elemento indispensable para la salud y como posible fuente de enfermedad.
- Identificar nuevas técnicas y herramientas para la organización y gestión de empresas.
- Identificar productos de interés biotecnológico y sus fuentes.
- Manipular bien los instrumentos de uso rutinario en el laboratorio de microbiología y utilizar los métodos de esterilización, desinfección y antisepsia.
- Manipular bien los instrumentos de uso rutinario en el área de trabajo.
- Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- Poseer una visión integrada del funcionamiento del metabolismo celular.
- Revisar, resumir y presentar un tema de investigación biomédica a partir de diferentes fuentes.
- Saber buscar y obtener datos bibliográficos y utilizar las principales herramientas bioinformáticas.
- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos que contienen datos genómicos, transcriptómicos, proteómicos y metabolómicos.
- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos.
- Saber calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes de los fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en procesos bioindustriales.
- Saber cómo generar productos biotecnológicos utilizando cultivos celulares.
- Saber describir los mecanismos de control de las vías metabólicas más importantes.
- Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico en un biorreactor.
- Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico.
- Saber diseñar y ejecutar un protocolo de trabajo.
- Saber diseñar una investigación prospectiva de mercado para un producto biotecnológico.
- Saber expresarse en términos adecuados sobre los diferentes procesos celulares a escala molecular.
- Saber hacer cálculos con la energía implicada en las reacciones químicas.
- Saber realizar una comunicación oral y escrita en lengua materna y en inglés con contenido científico-técnico para un público no experto.
- Saber interpretar datos obtenidos con aproximaciones proteómicas.
- Saber manipular y trabajar datos con hojas de cálculo, generar gráficos y realizar cálculos de significación estadística.
- Saber realizar cultivos de células.
- Tener capacidad de autodirigirse en las actividades de aprendizaje tras recibir instrucciones.
- Tener capacidad de colaborar en un grupo de trabajo.
- Tener capacidad de comprensión y valoración crítica de los resultados obtenidos en cualquier estudio estadístico.
- Tener capacidad de razonamiento abstracto.
- Tener capacidad de ser autónomo en las actividades de aprendizaje.
- Tener capacidad para el uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el campo de especialización.
- Tener capacidad para aplicar los métodos estadísticos descriptivos más utilizados en el tratamiento y la exploración de datos.
- Tener capacidad para entender mejor los proyectos de solicitud de financiación para la investigación.
- Tener conocimiento básico de programación y capacidad de formalizar informáticamente problemas simples.
- Tener conocimiento de metodologías y tecnologías y su aplicación práctica.
- Tener conocimientos básicos de biología y bioquímica fundamental, biología vegetal y animal y microbiología.



- Tener un nivel de B2.1 (Independent User) según la escala global del MEC (Marco Europeo Común de referencia para las lenguas), necesario para poder comunicarse en la mayoría de situaciones cotidianas, pero también en el contexto académico propio o campo de especialización.
- Tener una buena comprensión general de los principios físicos aplicados a los sistemas biológicos.
- Tener una comprensión sólida de los fundamentos de la genética y reproducción.
- Tener una percepción clara de la dedicación y constancia que requiere el trabajo científico.
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, incluidas las consideraciones de seguridad, la manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro anotado de actividades.
- Utilizar correctamente los conceptos básicos de economía y gestión de empresas.

# COMPETENCIES

## BASIC SKILLS

- Students have demonstrated knowledge and understanding in a field of study that builds on general secondary education with the support of advanced textbooks and knowledge of the latest advances in this field of study.
- Students have developed the learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of independent learning.
- Students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional manner and have competencies typically demonstrated through drafting and defending arguments and solving problems in their field of study.
- Students can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialists and non-specialists.
- Students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their field of study) in order to make judgements that include reflection on relevant social, scientific and ethical issues.

## CORE SKILLS

- Be a critical thinker before knowledge in all its dimensions. Show intellectual, cultural and scientific curiosity and a commitment to professional rigour and quality.
- Use oral, written and audiovisual forms of communication, in one's own language and in foreign languages, with a high standard of use, form and content.
- Become the protagonist of one's own learning process in order to achieve personal and professional development and attain an all-round training for living and learning in a context of linguistic, social, cultural and economic diversity.
- Exercise active citizenship and individual responsibility with a commitment to the values of democracy, sustainability and universal design, through practice based on learning, service and social inclusion.
- Interact in international and worldwide contexts to identify needs and and new contexts for knowledge transfer to current and emerging fields of professional development, with the ability to adapt to and independently manage professional and research processes.
- Display professional skills in complex multidisciplinary contexts, working in networked teams, whether face-to-face or online, through use of information and communication technology.
- Project the values of entrepreneurship and innovation in one's academic and professional career, through contact with a variety of practical contexts and motivation for professional development.

## GENERAL SKILLS

- Appreciate diversity and multiculturalism.
- Be able to analyse and summarise.
- Display capacity for initiative and entrepreneurship.
- Be able to organise and plan.
- Display capacity for leadership.
- Be able to lay the foundations in basic knowledge of the profession.
- Be able to communicate orally and in writing in the mother tongue.
- Be able to act with an ethical commitment.
- Be able to adapt to new situations.
- Be able to design and manage projects.
- Be able to work as part of a team.
- Be able to put knowledge into practice.
- Be able to learn.
- Be able to generate new ideas and act with creativity.
- Be able to make decisions.
- Be able to solve problems.
- Understand other countries' cultures and customs.
- Have basic general knowledge.

- Know a second language.
- Know about and respect solidarity and universal accessibility.
- Know about and respect human rights and democratic values.
- Be success-oriented.
- Understand and analyse information from various sources.
- Be able to use computers at a basic level.
- Be able to communicate with experts in other areas.
- Be able to work independently.
- Be able to work in an international environment.
- Be able to work in an interdisciplinary team.
- Have good research skills.
- Have interpersonal skills.
- Be able to engage in criticism and self-criticism.
- Have a concern for quality.
- Respect and promote basic rights of equality between men and women.

## **SPECIFIC SKILLS**

- Analyse and interpret experimental results.
- Analyse and summarise ideas and be able to combine them to work towards a specific purpose.
- Analyse, design and develop software.
- Apply the legal and ethical foundations involved in the development and application of molecular life sciences.
- Apply advanced programming techniques to problem solving.
- Be familiar with structural databases of protein structures and use software to display and communicate structure-function relationships in macromolecules.
- Be familiar with molecular mechanisms for metabolic regulation and control.
- Be familiar with the structural and thermodynamic foundations of cell bioenergetics.
- Know about the different designs of genetic studies.
- Know about the main molecular processes in the nucleus.
- Know the basic principles of statistics and population genetics used in genetic epidemiology.
- Know the basic theoretical principles and techniques and methodology of chemistry.
- Know about and apply the principles of public communication and perception of biotechnology innovations and associated risks.
- Know about the structure and organisation of genomes and the particularities of the human genome.
- Know about the general biology of microorganisms.
- Be aware of basic legislation concerning intellectual property.
- Know about the cellular and molecular foundations of immune processes.
- Know about the principles of design and basic operations in bioindustrial processes.
- Know about the structure and function of proteins.
- Know about structural characteristics, morphology and composition of prokaryotic cells.
- Have skills for laboratory work and basic instrumentation in chemistry.
- Know about the different organisations of the genome and the main processes responsible for modifying the genome.
- Know about tools and methodologies for cloning and characterisation of nucleic acids.
- Have skills for laboratory work and basic instrumentation in biology.
- Demonstrate a sound knowledge of the general principles of defence of the organism.
- Design experiments and understand the limitations of the experimental approach.
- Design and use bioreactors correctly on a laboratory scale.
- Design, implement, assess and manage quality systems.
- Clearly distinguish between the structural items and composition of viruses.
- Understand the basics of computing and bioinformatics.
- Express oneself correctly in physical terms.
- Manage staff experience and expertise in organisations to improve performance.

- Identify the microbial biota of the human body as an essential factor in health and as a potential source of disease.
- Identify new techniques and tools for business organisation and management.
- Identify products of biotechnological interest and their sources.
- Handle instruments used routinely in the microbiology laboratory and use sterilisation, disinfection and antiseptic methods.
- Handle instruments used routinely in the work area.
- Have an integrated approach to dealing with problems from various perspectives.
- Have an overall understanding of the workings of cell metabolism.
- Review, summarise and present a biomedical research topic based on different sources.
- Be able to find bibliographic data and use the main bioinformatics tools.
- Be able to find and interpret information in the main biological databases for genomic, transcriptomic, proteomic and metabolomic data.
- Be able to find and interpret information in the main biological databases.
- Be able to calculate, interpret and optimise relevant transport parameters and material and energy balances in bioindustrial processes.
- Be able to produce biotechnology products using cell cultures.
- Be able to describe the control mechanisms of the most important metabolic pathways.
- Be able to design and implement a comprehensive preparation and purification protocol for a biotechnological product in a bioreactor.
- Be able to design and implement a comprehensive preparation and purification protocol for a biotechnological product.
- Be able to design and implement a work protocol.
- Be able to design prospective market research for a biotech product.
- Be able to talk appropriately about cell processes at the molecular level.
- Be able to make calculations of energy involved in chemical reactions.
- Be able to present an oral and written scientific and technical communication in the mother tongue and in English for a non-expert audience.
- Be able to interpret data obtained in proteomics.
- Be able to manipulate and work with data using spreadsheets, produce graphs and make calculations of statistical significance.
- Be able to produce cell cultures.
- Be able to carry out self-directed learning activities after receiving instructions.
- Be able to cooperate in group work.
- Be able to understand and critically assess the results of any statistical study.
- Be able to engage in abstract reasoning.
- Be an independent learner.
- Be able to use mathematical tools to solve problems related to the specialist field.
- Be able to apply the most widely used descriptive statistical methods for data processing and analysis.
- Develop an understanding of funding applications for research projects.
- Have basic knowledge of programming and be able to formalise simple problems in computing.
- Know about methodologies and technologies and their practical application.
- Have basic knowledge of biology, biochemistry, plant biology and animal microbiology.
- Have English Level B2.1 (Independent User) according to the Common European Framework of Reference for Languages to be able to communicate in most everyday situations, but also in one's own academic or specialist field.
- Have a good general understanding of physical principles of biological systems.
- Have a sound understanding of the principles of genetics and reproduction.
- Have a clear understanding of the dedication and perseverance that scientific work requires.
- Work appropriately in a laboratory with biological material, with due regard for safety, handling and disposal of biological and chemical waste, and annotation of activities.
- Correctly use basic concepts of economics and business management.