



INTERNATIONAL  
CAMPUS OF  
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF  
LEARNING ACTIVITIES  
PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieria  
Agronomica, Alimentaria y de  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## LEARNING GUIDE

SUBJECT

**203000038 - Internships**

DEGREE PROGRAMME

20BC - Master Universitario En Biología Computacional

ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2025/26 - Semester 2



## Index

---

### Learning guide

1. Description.....	3
2. Faculty.....	3
3. Prior knowledge recommended to take the subject .....	4
4. Skills and learning outcomes.....	4
5. Brief description of the subject and syllabus.....	7
6. Schedule.....	8
7. Activities and assessment criteria.....	9

## 1. Description

### 1.1. Subject details

<b>Name of the subject</b>	203000038 - Practices
<b>No of credits</b>	9 ECTS
<b>Type</b>	Optional
<b>Academic year of the programme</b>	First year
<b>Semester of tuition</b>	Semester 2
<b>Tuition period</b>	February-June
<b>Tuition languages</b>	English
<b>Degree programme</b>	20BC - Master Universitario en Biología Computacional
<b>Centre</b>	20 - E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas
<b>Academic year</b>	2025-26

## 2. Faculty

### 2.1. Faculty members with subject teaching role

Name and surname	Office/Room	Email	Tutoring hours *
Carlos Pérez Cantalapiedra (Subject coordinator)		carlos.cantalapiedra@upm.es	--
María Garrido Arandia		<a href="mailto:maria.garrido@upm.es">maria.garrido@upm.es</a>	--
Academic tutor	ETSIAAB lecturer in charge of academically supervising as well as collaborating in its evaluation.		

\* The tutoring schedule is indicative and subject to possible changes. Please check tutoring times with the faculty member in charge.

### 2.2. External Faculty.

Name	
Professional Tutor	Professional of the collaborating organisation in which the work experience is carried out, who will manage the student's activity in accordance with the training project and will report to the University on the progress of the work placement.

### 3. Prior knowledge recommended to take the subject

---

#### 3.1. Recommended (passed) subjects

Not required

#### 3.2. Other recommended learning outcomes

- - -

### 4. Skills and learning outcomes \*

---

#### 4.1. Skills to be learned

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE01 - Comprender las bases moleculares y las técnicas experimentales estándares más comunes en las investigaciones ómicas (genómica, transcriptómica, proteómica, metabolómica, interactómica, etc.).

CE02 - Utilizar sistemas operativos, programas y herramientas de uso común en biología computacional, así como, manejar plataformas de cómputo de altas prestaciones, lenguajes de programación y análisis bioinformáticos

CE03 - Analizar e interpretar bioinformáticamente los datos que se derivan de las tecnologías ómicas, y proponer soluciones bioinformáticas en relación a dichos datos.

CE04 - Utilizar diferentes bases de datos (incluidos los bigdata), conocer sus estructuras y ontologías, aplicar la estadística a su análisis, siendo capaz de utilizar herramientas de representación y visualización.

CE05 - Utilizar herramientas de biología computacional para el análisis genómico, incluida la genómica comparativa y biología evolutiva.

CE06 - Identificar las necesidades bioinformáticas de los centros de investigación y las empresas del sector de la biotecnología y la biomedicina.

CE07 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos científico-tecnológicos en el campo de la Biología Computacional, Bioinformática y bigdata.

CE08 - Capacidad de integrar tecnologías y sistemas propios de la Inteligencia Artificial, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CE09 - Capacidad de interpretar los modelos de clasificación supervisada y no supervisada obtenidos al aplicar las técnicas de Aprendizaje Automático para un conjunto de datos.

CE10 - Conocimiento de las técnicas de representación del conocimiento reutilizables y modelos de razonamiento en entornos centralizados y distribuidos a utilizar en la resolución de problemas que impliquen conducta inteligente.

CG01 - Poseer los conocimientos que constituyen la base científica y tecnológica de la Biología computacional, lo que permitirá el desarrollo de ideas originales en este campo, en un contexto de investigación o desarrollo.

CG02 - Familiarizarse con el trabajo y los métodos de la Biología Computacional en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de diseñar aplicaciones/experimentos de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.

CG03 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de la Biología Computacional.

CG04 - Que los estudiantes sean capaces de comunicar los fundamentos de sus líneas de trabajo en el área de la Biología Computacional, así como los resultados y conclusiones obtenidos, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG05 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos en el área de la Biología Computacional, de formular conclusiones, hipótesis o líneas de trabajo a partir de la información disponible, y de formarse una opinión fundamentada sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.

CG06 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo para adaptarse a la rápida evolución prevista en el área de la Biología Computacional.

CT01 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.

CT02 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

CT03 - Tener compromiso bioético y profesional y respeto por la sostenibilidad ambiental.

CT04 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua inglesa, tanto de forma oral como escrita.

CT05 - Capacidad para organizar y redactar documentos técnicos y planificar experimentos y , en general, trabajos de índole profesional.

CT06 - Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

CT07 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

CT08 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

## 4.2. Learning outcomes

RA39 - Abordar los aspectos formales del proyecto inicial de una investigación

RA8 - Adquisición de conocimientos de cuales son las mejores prácticas para la publicación de datos científicos

RA64 - Ser capaz de seleccionar el modelo/ algoritmo idóneo para cada método

RA67 - Ser capaz de identificar el tipo de método (supervisado, no supervisado, relación entre variables, espacial) a utilizar para modelizar un problema real de biología computacional

RA7 - Adquirir conocimientos para el manejo de técnicas avanzadas de representación de datos y enfoques de integración masiva de datos

RA24 - Integrarlas las herramientas computacionales con aproximaciones experimentales

RA6 - Ser capaz de llevar a cabo análisis de datos sofisticados por medio de software específico.

RA41 - Establecer un debate fundamentado sobre el conocimiento científico y las bases de la investigación.

RA2 - Los estudiantes deben ser capaces de identificar metodologías apropiadas e inapropiadas para una situación determinada

\* The Learning Guides should reflect the Skills and Learning Outcomes in the same way as indicated in the Degree Verification Memory. For this reason, they have not been translated into English and appear in Spanish.

## 5. Brief description of the subject and syllabus

---

### 5.1. Brief description of the subject

In this Topic the students select External Practices offered by public research centers/Universities or enterprises and they incorporate to these labs/groups to learn to apply the computational biology skills in a real R&D situation.

### 5.2. Syllabus

1. Presentation of the External Practice Offer of the Computational Biology Master
2. Rules and administrative steps to follow in the UPM and in the host institution
3. Criteria for Topic Rating and External Practice Report Preparation

#### Offer and validation of the internship

External internships are formalised through the UPM Employment Guidance and Information Centre (COIE-UPM). Prior to the implementation of an internship there must be a Framework Educational Collaboration Agreement between the UPM and the collaborating entity. Once validated, internships are visible to all ETSIAAB students and can be selected by any student who is eligible for an internship.

Students may also propose an internship of their interest in an external institution that does not yet have an agreement. In this case, the company must sign the educational collaboration agreement with the UPM and then follow the normal process of validation of the internship training project and assignment of credits and tutors.

#### Student application and selection

The student must register at the COIE. On this platform you will be able to view and apply for the current internships published. To request guidance on curricular internships, students can contact the degree coordinator or the Internship Office.

After the student's application and verification by the internship office, the collaborating entity selects the student who best meets their requirements. The internship sub-directorate must validate the selection and the student must accept the start of the internship.

#### Signing of the Individual Agreement

Individual Agreement for each student is downloaded and the digital signatures must be collected. The recommended order of signature is: student, professional tutor and collaborating entity, academic tutor, internship sub-directorate and vice-rector for students.

The Academic Committees may establish their own procedures for the selection and allocation of external practices depending on the internship offer and the profiles of the students interested in them. This procedure must be published in the Curricular External Practice section of the website.

The student's individual agreement together with the letter of payment of national mobility tuition and insurance is sent to the Vice-Rectorate for Students for signature by the Vice-Rector.

\* You should never start a work placement outside the University without having signed individual agreement.

## 6. Schedule

### 6.1. Subject schedule\*

Week	Face-to-face classroom activities	Face-to-face laboratory activities	Other face-to-face activities	Assessment activities
1	<b>Presentation of the External Practice Offer of the Computational Biology Master</b> Duration: 01:30			
2	<b>Rules and administrative steps to follow in the UPM and in the host institution</b> Duration: 01:30			
3			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
4			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
5			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
6			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
7			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
8			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
9			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
10			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 12:00	
11			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 10:00	

12	<b>Criteria for Topic Rating and external practice Report preparation</b> Duration: 02:00		<b>External practice at Host institution</b> Duration: 10:00	
13			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 10:00	
14			<b>External practice at Host institution</b> Duration: 10:00	
15				
16				
17				<b>External Practice Evaluation (including personal interview)</b>  Continuous assessment and final examination Duration: 00:30

The independent study hours are training activities during which students should spend time on individual study or individual assignments.

Depending on the programme study plan, total values will be calculated according to the ECTS credit unit as 26/27 hours of student face-to-face contact and independent study time.

\* The subject schedule is based on a previous theoretical planning of the subject plan and might go through experience some unexpected changes along throughout the academic year.

## 7. Activities and assessment criteria

### 7.1. Assessment activities

- Quality of the student's final placement report: carefully written, with no spelling or punctuation mistakes and appropriate technical vocabulary. Clear and specific description of the different sections of the report, with special emphasis on the activities carried out and assessment of the competences acquired.
- Report by the professional tutor
- Report by the academic tutor

#### 7.1.1. Referred (re-sit) examination

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

### 7.2. Assessment criteria

The criteria are described by the UPM rules on External Practice evaluation.