



## EV5.2. Breve descripción de infraestructuras especializadas necesarias para desarrollar las actividades de formación previstas en los planes de estudios.

**Curso: 2014-15**

**Centro: Facultad de Veterinaria**

**Plan de estudios: GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

El grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos se imparte en la **Facultad de Veterinaria** de la Universidad Complutense de Madrid, con la participación de profesores y Departamentos de las Facultades de **Veterinaria, Farmacia, Químicas y Medicina**.

Los medios y recurso se resumen en: <https://www.ucm.es/estudios/2015-16/grado-cienciaytecnologiadelosalimentos-estudios-recursos>

### **Aulas y espacios comunes**

Las clases teóricas del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos tienen lugar en la **Facultad de Veterinaria**. Esta Facultad se encuentra localizada en el **Campus de Moncloa** de la Universidad Complutense. Es fácilmente accesible mediante vehículo propio y transporte público (líneas de autobuses 83 y 133 de la EMT y diversas líneas de la red de transportes de la Comunidad de Madrid). La Facultad ocupa un área total de 90.528 m<sup>2</sup> e incluye 16 edificios.

Las aulas disponibles para las clases teóricas de Ciencia y Tecnología de los Alimentos están ubicadas en los edificios A (807 m<sup>2</sup>) y B (2.914 m<sup>2</sup>). El edificio A consta de dos plantas y posee 8 clases, dos de ellas con capacidad para 70 alumnos y las 6 restantes para 20 alumnos. El edificio B consta de dos plantas y posee cuatro aulas con capacidad para 256, 208, 208 y 216 alumnos. Todas disponen de medios audiovisuales e informáticos, megafonía, proyección y videoproyección. Prácticamente todas son accesibles para personas con minusvalía.

Por otra parte, la Facultad de Veterinaria dispone de un **Salón de Actos** (295 personas), una **Sala de Grados** (77 personas), una Sala de Juntas (85 personas), una **Sala de Profesores** (20 personas) y dos salas destinadas a **Seminarios** (25-30 personas cada una). Todos ellos disponen de medios informáticos y audiovisuales propios, megafonía y proyección y son accesibles a personas con minusvalías. Además, los Departamentos de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos; Producción Animal y Anatomía disponen de aulas con capacidad para 88, 82 y 30 personas, respectivamente.

### **Aulas de Informática**

Las aulas de informática de la **Facultad de Veterinaria** constan de dos salas, con un total de 88 puestos informáticos, que puede utilizarse tanto para la docencia

(impartiendo clases en las que se necesite algún tipo de tecnología TIC) como para la consulta y uso de los medios y programas informáticos dispuestos en el Aula Virtual. En la totalidad de las zonas de uso común de la Facultad de Veterinaria existe red *Wi-Fi* a la que los estudiantes pueden conectarse con sus ordenadores portátiles y acceder a la información necesaria.

La **Facultad de Ciencias Químicas** dispone de cuatro aulas de informática, tres reservadas para la docencia y los cursos y seminarios organizados por la Facultad, mientras que la restante pensada para su utilización por parte de los alumnos para realizar trabajos académicos encargados por los profesores.

La **Facultad de Farmacia** dispone de 5 aulas informáticas, con capacidad de 50, 25, 50, 40 y 50 puestos de trabajo.

Las Aulas de informática son supervisadas por personal especializado y son gestionadas por el Decanato de cada centro.

## **Laboratorios destinados a la docencia de Ciencia y Tecnología de los Alimentos**

### **Facultad de Veterinaria**

#### ***Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos***

Dispone de seis laboratorios destinados a prácticas, dos en el piso -3 del edificio principal de la Facultad, dos en el sótano y uno en cada una de las otras plantas del edificio principal del Departamento:

- Piso -3 del edificio principal de la Facultad: un laboratorio de Tecnología Culinaria (50 m<sup>2</sup>) y otro de Higiene y Microbiología de los Alimentos (42 m<sup>2</sup>).
- Sótano: un laboratorio de Tecnología y Bioquímica de los Alimentos (85,7 m<sup>2</sup>) y un laboratorio/cocina de análisis sensorial con sala de catas de 9 plazas (32,5 m<sup>2</sup>).
- Planta baja: un laboratorio de Tecnología y Bioquímica de los Alimentos (58 m<sup>2</sup>).
- Planta 1: un laboratorio de Higiene y Microbiología de los Alimentos (61,6 m<sup>2</sup>).

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN, BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. Facultad de Veterinaria				
Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
Laboratorio P-3	Análisis	10		Lector de placas de ELISA
	físico-químico			Ordenador portátil con el programa informático
	y microbiológico			ERIC para la lectura de las tiras de identificación RapID ONE, de Remel
				Analizador de imágenes
				Centrífuga Sorvall RC-5B
Laboratorio P4	Análisis	24	Material general laboratorio	Autoclave
	físico-químico		Medios de cultivo	Aspirador SAS (surface Air System)
	y microbiológico		Reactivos de uso general	Termociclador
				Espectrofotómetro
				Cubetas y fuente de electroforesis
				Luminómetro de ATP SystemSURE Plus
				Stomacher 400
				Contador de colonias Suntex 570
				Lector de placas de ELISA
				Balanza de precisión
				Microcentrifugas de sobremesa
				Incubadores para anaerobiosis
Laboratorio B1	Análisis	15	Material general laboratorio	Centrífuga SORVALL RC-5B
	físico-químico		Medios de cultivo	Digestor Kjeldhal
	y microbiológico		Reactivos de uso general	Destilador Kjeldhal
			Campanas de extracción gases	Máquina hielo picado
				Centrífuga de sobremesa
				Equipo de luz pulsada
				Espectrofotómetro de fluorescencia
Laboratorio B2	Análisis	10		Reómetro Böhlín y su equipamiento
	físico			Texturómetro TA X2i y su equipamiento
				Equipamiento informático
				Espectrofotómetros UV/VIS programables
				Colorímetro Minolta CR-400
				Medidores de actividad de agua Decagon y Aqualab
				Analizador de geles de electroforesis
Laboratorio B3	Análisis	24	Material general laboratorio	Homogeneizador Stomacher 400
	físico-químico		Medios de cultivo	Microondas
	y microbiológico		Reactivos de uso general	Homogeneizador Polytron
			Campana de extracción gases	Contador de colonias Selecta Counter S
				Balanza de precisión
Laboratorio B4 (Prácticas)	Análisis	24	Material general laboratorio	Ultracentrífuga
	físico-químico		Medios de cultivo	Texturómetro Instron
	y microbiológico		Reactivos de uso general	Rotavapor Büchii
			Campana de extracción gases	Equipo Soxhlet
Laboratorio S3	Análisis	32	Material general laboratorio	Colorímetros UV/VIS
	físico-químico		Reactivos de uso general	Espectrofotómetro
			Campana de extracción gases	Fermentadores
				Viscosímetros
Laboratorio S5				Autoclaves
				Horno Mufla
Laboratorio	Análisis	16	Material general laboratorio	Cromatógrafo gases/masas
	físico-químico		Reactivos de uso general	
	y microbiológico		Campana de extracción gases	
Laboratorio Cocinas	Análisis	24	Material general laboratorio	Rotavapor Büchii
	físico-químico		Reactivos de uso general	Cocinas mixtas (gas/inducción)
	y microbiológico			Hornos convencionales
				Campanas extractoras
				Menaje de cocina
				Frigorífico bajo mesa
Laboratorio Calidad	Análisis	20	Material general laboratorio	
	físico-químico		Reactivos de uso general	
	y microbiológico		Medios de cultivo	

<b>Material general laboratorio:</b>	Balanzas. Agitadores de tubos. Placas calefactoras. Calentadores con agitación. Termómetros. pH-metros. Baños termostáticos con y sin agitación. Termómetros. Material de vidrio;: probetas, buretas, matraces, vasos de precipitados, etc. Estufas, incubadores, frigoríficos. Microondas. Stomachers 400. Sondas térmicas
<b>Equipos especiales:</b>	Congeladores de -30°C y de -80°C. Cámaras de refrigeración visitables. Planta de tratamiento UHT a nivel piloto.
	Equipo de destilación de agua Elix 3
	Liofilizadores
	Equipos de siembra en espiral
	Incubadores orbitales termostáticos
	Sensor de temperatura EBRO.
<b>Sala de catas</b>	dotada de cocina totalmente equipada y sala de preparación de muestras. Dispone de seis cabinas individuales con equipos informáticos conectados a un servidor central
<b>Cuarto de cromatografía.</b>	Dispone de cuatro cromatógrafos de gases y de un HPLC (Cromatografía de líquidos de alta eficiencia)

### **Departamento de Fisiología Animal**

- Un laboratorio de alumnos con capacidad para 25 alumnos.

<b>Departamento de Fisiología (Fisiología Animal). UNIDAD DOCENTE DE ZOOLOGÍA. FACULTAD DE VETERINARIA</b>			
<b>Instalación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Equipamiento general</b>
Laboratorio de alumnos (1)	<b>Prácticas de Biología.</b> Palinología y observación de plastos. Zootomías Gasterópodos, Bivalvos, Cefalópodos, Astácidos y Salmónidos). Identificación de organismos contaminantes de alimentos; de peces comerciales y productos vegetales.	24 alumnos	Microscopio de campo claro para docencia (20)
			Microscopio estereoscópico para docencia (15)
			Ordenador portátil y proyector.
			<b>EduClick.</b> Aplicación de votación interactiva.
			<b>EduClick.</b> Aplicación de votación interactiva.
			<b>P.I.M.C.D.-1/2013.</b> Laboratorio virtual-Campus virtual. Prácticas en video.
			Equipamiento adicional
			Microscopio estereoscópico
			Microscopio de contraste de fases
			Dos equipos multimedia.
Software para observación microscópica.			
	Embudos de Berlese. Identificación de fauna edáfica (2).		
	Embudos de Berlese. Identificación de fauna edáfica (2).		

### Sección Departamental de Física Aplicada I

- Laboratorio-seminario de alumnos para 20 puestos de trabajo.
- Laboratorio-auxiliar de alumnos para 6-8 alumnos.

Departamento de Física Aplicada I. Facultad de Veterinaria				
Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
Laboratorio de alumnos. Planta -2	Prácticas de Física. Elasticidad. Principio de Bernoulli. Calor específico. Ley de Ohm. Velocidad de la onda sonora.	24 alumnos	Aparatos de Elasticidad con sensores fuerza y movimiento angular (2)	Espectrofotómetro Genesys 10
			Aparatos de Venturi con sensores de presión y posición (2)	pHmetro (1)
			Calorímetros (8)	Ultracentrifuga
			Puentes de cables conductores (2)	HPLC
			Granatario (1)	Conductímetro (1)
			Tubos de Kundt (2)	Sensor oxígeno disuelto (1)
			Generador de funciones (4)	Balanza precisión
			Osciloscopios (2)	Congelador
			Termómetros (5)	Polarímetro (1)
			Aparato de rayos X Leybold Didactic	Refractómetro (1)
			Multímetros (10)	
			Fuentes de alimentación (5)	
			Agitador magnético/calentador (1)	
			Puentes ópticos con juegos de lentes (2)	
			Cámaras de ósmosis (2)	
			Ordenadores (10)	
			Proyector y pantalla (1)	
			Equipo destilación agua	
			Nevera-Congelador	
			Estufa calefactora (1)	
Baño termostático (1)				
Viscosímetro de bolas (1)				

### **Departamento de Toxicología y Farmacología**

Dispone de un laboratorio para prácticas grupales situado en el piso-2 del edificio principal de la Facultad, con capacidad para 12-14 alumnos.

Además, el Departamento dispone de un seminario junto al laboratorio equipado con ordenador, cañón- proyector y pantalla.

Estas zonas se completan con zonas del Departamento correspondientes al almacén y zona para el sistema de purificación de agua Elix (Millipore-Merck).

El laboratorio dispone del material fungible necesario (material de vidrio y reactivos) para la realización de las tareas docentes y cuenta con el siguiente equipamiento:

<b>DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA</b>				
<b>Instalación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Equipamiento general</b>	<b>Equipamiento específico</b>
Laboratorio de alumnos, planta -2	Prácticas de Fundamentos de Toxicología:  Determinación cualitativa y cuantitativa de contaminantes en alimentos y agua	12-14 alumnos	Agitador magnético/calentador  Balanza de precisión  Juegos de micropipetas  Centrifugas  Phmetro  Rotavapor  Estufa	Espectrofotómetro Helios (Spectronic Unicam)

## Departamento de Producción Animal

- Utiliza:

<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL. Facultad de Veterinaria</b>				
Facultad	Instalación	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
<b>Veterinaria</b>	Laboratorio análisis	24	Hornos, estufas	Análisis fibra y proteína
	Laboratorio botánica	24	Microscopios y lupas	Estufa germinación
	Laboratorio extracciones	12	Baterías grasa, rotavapor	
	Sala balanzas	10	Microbalanzas,	
	Análisis instrumental	4	espectrofotómetro	HPLC, GC
	Sala de ordeño	20		Ordeñadora

## Departamento de Sanidad Animal

Dispone de cinco laboratorios para prácticas grupales, cuatro (Lab 1-4) situados en el piso -3 del edificio principal de la Facultad y uno en el Hospital Clínico Veterinario. Las prácticas de Epidemiología y Control Sanitario en la Producción Primaria se han impartido en el Lab 2 (28 m<sup>2</sup>), con capacidad para 14 alumnos; a partir de este curso se van a utilizar el Lab 2 y el Lab 4 (49 m<sup>2</sup>). Además, el Dpto dispone de una pequeña sala de seminarios (23 m<sup>2</sup>) junto a los laboratorios, y una Biblioteca-aula en el piso 1 (Edificio Antiguo) del Dept. Estas instalaciones se completan con zonas comunes de docencia para la preparación de material, almacén, y zona de esterilización.

Los Laboratorios disponen del material fungible (material plástico, reactivos, etc.) necesarios para la realización de las tareas docentes, y cuentan con el siguiente equipamiento:

<b>DEPARTAMENTO DE SANIDAD ANIMAL. Facultad de Veterinaria.</b>				
Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento General	Equipamiento específico o singular
Laboratorio de alumnos, planta -3	Prácticas ECSPP.	14-16 alumnos	Nevera	Estufas (5)
	Detección de patógenos en animales por medios microbiológicos y parasitológicos.		Congelador -20°C Congelador -80°C Cámara fría  Balanzas (2) Agitador magnético/calentador  Baños de agua (2) pHmetro (2)  Sistema de purificación de agua Milli-q y Elix Termómetro Vortex (4) Campana de gases Lavavajillas Microondas Aire acondicionado Cañon proyector (2) Ordenador portátil	Lector de microplacas Impresora Autoclaves (3)  Juegos de micropipetas automáticas (18)  Stomacher Microscópios ópticos (34) Lupas (2)  Campana de Flujo Laminar

## Departamento de Bioquímica y Biología molecular IV

- Un laboratorio y el siguiente equipamiento

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV . Facultad de Veterinaria						
Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento general		Equipamiento específico o singular	
Laboratorio de alumnos planta -2	<b>Prácticas de Bioquímica.</b> Determinación de azúcares. Cinética enzimática. Determinación de la concentración de proteínas. Determinación de los metabolitos glucosa y colesterol en suero. Aislamiento y electroforesis de ADN genómico.	24 alumnos	Juegos de micropipetas automáticas (14)	Boeco / Biohit	Termociclador para PCR estándar Gene Amp2400	Applied Biosystems
			Centrífuga refrigerada Universal 32 R	Hettich	Termociclador para QPCR Step One Plus	Applied Biosystems
			Espectrofotómetros Genesys 205 (5)	Thermospectronic	Lector de placas	
			Espectrofotómetros Spectro 20D Plus (2)	LaboMed, inc	Fluorímetro LS 50	Perkin Elmer
			Granatario BC (1)	Precisa	Transiluminador Gel Logic 200 Imagin System	Kodak
			Granatarios MonoBioc (3)	Metler Toledo	Medidor de RNA TrayCell	Hellma
			Baños de agua termostatzados Unitronic 320 DR (1)	Selecta	Calentadores multibloque Thermomixer Compact	Eppendorf
			Baños de agua termostatzados BD (3)	Bunsen	Microscopio de fluorescencia NIKON TE-200 con lá,para de Xenon 75W, cámara Hamamatsu C-4880-80	
			Microcentrifugas Microspin 12 (2)	Sorvall Instruments, Dupont	Lupa	
			Microcentrifugas MiniSpin Plus (1)	Eppendorf	Sistema de videoimagen: Microscopio de epifluorescencia NIKON TE-200, cámara CCD Ultraprix 2000 Mono (Perkin-Elmer),	
			Microcentrifugas Mikro 120 (1)	Hettich	Densitómetro	
			Agitatus AGT-9 (3)	Bunsen	Espectrofotómetro Biophotometer Plus	Eppendorf
			Agitador magnético/calentador MC-8 (14)	Bunsen	Equipo de electroforesis Mini-PROTEAN Tetra Cell	Bio-Rad
			Cubetas electroforesis de metacrilato para geles de DNA (3)	Ecogen	Equipo de transferencia Mini TransBlot	Bio-Rad
			Cubetas electroforesis de metacrilato para geles de DNA Mini Sub	Bio-Rad	Equipo de revelado de autoradiografías	Agfa
			Fuentes de alimentación Power Pac 300 (3)	Bio-Rad	Detector de quimioluminiscencia LAS 500	GE Healthcare
			Transiluminador ultravioleta TEX-200M	Vilber-Lourmat	Centrífuga refrigerada RC5C	Sorvall
			Pantalla protectora luz UV		Microfuga refrigerada 5414D	Eppendorf
			pHmetros de mano Cheker (14)	HANNA	Centrifugas 5804 R	Eppendorf
			Bloque térmicos (2)	BoekeI	Onmifuge	Heraeus
			Termómetros de mano Checktemp	HANNA	Agitadores orbitales Luckham 802	Labnet
			Equipo desmineralizador de agua	SETA	Sistema de filtración Milli-Ro y Milli-Q	Millipore
			Nevera-Congelador	Bosch	Campana de flujo laminar vertical Gelaire Twin 30 y	Cultek
			Lavavajillas	Bosch	Autoclave de alta capacidad Presoclave-2	Selecta
			Calentador microondas	Basic Line	Incubador B-5060-EK	Heraeus
			Estufa calentadora		Incubador NAPCO 5415	
Aire acondicionado	Fujitsu	Microscopio de contraste de fases Wetzlar 21-D6330	Wiloveert			
Conductímetros		Microscopio óptico HM-LUX 3	Leitz			

## **Facultad de Farmacia**

### ***Departamento de Nutrición y Bromatología I***

- Un laboratorio de investigación para la realización de diversos trabajos de investigación. Dispone del material necesario para su función. El laboratorio está dotado con equipos instrumentales (balanzas de precisión, estufas de desecación, digestores, destiladores, centrífugas, hornos mufla, espectrofotómetros, cromatógrafos, respirómetros, ...) y material fungible y reactivos necesarios para la labor docente e investigadora desarrollada.

### ***Departamento de Nutrición y Bromatología II***

- Aula Master con ordenador con conexión a Internet y cañón proyector, con una capacidad de 20 puestos.
- Biblioteca con una capacidad para 15 personas con más de 3500 libros y 100 revistas, específicos del área.
- Laboratorio de Alumnos con 64 puestos para la realización de las prácticas de las distintas asignaturas impartidas en las titulaciones de Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en la Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética.
- Laboratorio de Investigación con 28 puestos para la realización de diversos trabajos de investigación.

Los laboratorios disponen del material de laboratorio necesario para su función y están dotados con equipos instrumentales (balanzas de precisión, estufas de desecación, digestores, destiladores, centrífugas, hornos mufla, espectrofotómetros, cromatógrafos) y material fungible y reactivos necesarios para la labor docente e investigadora desarrollada.

## Departamento de Microbiología II

- Un laboratorio con 36 puestos de trabajo equipado para prácticas relacionadas con Microbiología (estufas, mecheros, microscopios, neveras...).

Departamento de Microbiología II. Facultad de Farmacia				
Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
Laboratorio	Laboratorio para prácticas de microbiología	44	Mecheros Bunsen	Jarras para el cultivo de microorganismos anaerobios
			Equipo de purificación de agua	Sala de preparación de medios de cultivo
			Autoclaves	Asas e hilos de siembra
			Hornos de aire caliente	Contenedores para la eliminación específica de residuos biológicos
			Incubadores de agitación a diversas temperaturas	
			Estufas a diversas temperaturas	
			Espectrofotómetros	
			Fermentador en sistema cerrado	
			Quimiostato	
			Material de vidrio de laboratorio (matraces, tubos, probetas, pipetas, pipetas pasteur etc)	
			Material plástico de uso microbiológico	
			Microscopios ópticos	
			Cámara para captura de imagen acoplada al microscopio y monitor de visualización	
			Baños para incubación termostatizados	
			Pipetas automáticas	
			Portaobjetos y cubreobjetos para microscopía	
			Campana de flujo laminar	
			Balanzas	
			Bombas de vacío y sistemas de filtración	

Además, dispone de diversos laboratorios comunes de la Facultad de Farmacia (24 puestos por laboratorio).

## Departamento de Edafología

Utiliza un laboratorio con el siguiente equipamiento

DEPARTAMENTO EDAFOLOGÍA. Facultad de Farmacia				
Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
Laboratorio	Laboratorio de análisis químico	24	Campanas extractoras	Espectrofotómetro de Absorción atómica
			Destilador de agua	Fotómetro de llama
			Instalación de gas	Centrífuga
			Nevera	Bomba peristáltica
				pHmetro
				Conductivímetro
				Estufa
				Agitadores de brazo
				Cámara de cultivo
				Destilador Kjeldhal
				Desecadores

## **Facultad de Medicina**

### ***Departamento de Medicina Física y Rehabilitación. Hidrología Médica***

- Tres laboratorios (12 puestos cada uno). Equipados para cromatografía iónica y absorción atómica con generador de hidruros.

### ***Departamento de Fisiología***

Los cinco laboratorios de prácticas están adaptados a la enseñanza de exploraciones clínicas que permiten realizar determinaciones de constantes fisiológicas en el individuo:

- Laboratorio de electrocardiografía, dotado de camillas, electrocardiógrafos y material fungible que se precisa (electrodos, algodón, gel conductor, papel de registro, etc)
- Laboratorio de espirometría, provisto de espirómetros de flujo con su material fungible necesario.
- Laboratorio de análisis de orina, dotado con el material necesario para realizar medidas de la densidad de una muestra de orina, así como de tiras reactivas para la determinación de la presencia de determinados compuestos, pH, etc.
- Laboratorio de determinación de Masa corporal, con básculas, tallímetros, cintas antropométricas, plicómetros e impedanciómetros de mano y de pie.
- Laboratorio para la determinación de los valores de presión arterial, con camillas, esfigmomanómetros y estetoscopios.

### ***Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria***

Material bibliográfico disponible en el Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria, Facultad de Medicina. Bases de datos específicas de Legislación Alimentaria.

## **Facultad de Ciencias Químicas**

- **Laboratorio Integrado de Experimentación Química**

El Laboratorio integrado está constituido, a su vez, por tres laboratorios, conectados por un pasillo común. Para el desarrollo de las prácticas se dispone, además de diverso material de vidrio y utillaje propio de un laboratorio de Química General: Balanzas analíticas, granatarios, baños con termostato, bloques de punto de fusión, bombas de membrana, bombas rotatorias, centrífugas, estufas, mantas calefactoras, placas agitadoras, pHmetros, recirculadores de agua, rotavapores y baño de ultrasonidos, entre otros.

- **Laboratorios de Química Analítica**

El departamento de Química Analítica cuenta con dos laboratorios dedicados a prácticas de alumnos dotados con sistema de purificación de agua, vitrinas extractoras, armarios de seguridad para disolventes, ácidos y bases. Además del material de vidrio y auxiliar necesario, en el laboratorio se dispone de: balanzas analíticas y granatarios, sistemas de preparación de muestra: equipo para determinación de nitrógeno por el método Kjeldahl, baño de arena, sistema de extracción acelerada, sistema de extracción en fase sólida automático, sistema de vaporización, baños de ultrasonidos, rotavapor, centrífugas y bombas peristálticas, entre otros. Por lo que se refiere a instrumentación analítica más específica se dispone de: colorímetros, espectrofotómetros ultravioleta-visible de hilera de diodos y de doble haz, fotómetro de llama, espectrofotómetros de absorción atómica, espectrofotómetro de fluorescencia, espectrofotómetro de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR), conductímetro, refractómetro, cromatógrafos de gases y cromatógrafos de líquidos, potenciómetros, potenciógrafo, pHmetros.

Además del material y equipos descritos, el departamento de Química Analítica ha elaborado una biblioteca audiovisual en tres volúmenes que está a disposición de los alumnos y que incluye aspectos tales como: normas de seguridad, material de laboratorio, la pesada, preparación de disoluciones, técnicas clásicas de análisis (volumetrías y gravimetrías), técnicas instrumentales de análisis (absorción atómica, absorción ultravioleta-visible, espectrometría infrarroja, fluorescencia, espectroscopia de emisión, potenciometrías, amperometrías, polarografías, voltamperometrías, cromatografías y electroforesis) y técnicas de preparación de muestras.

En conjunto para el desarrollo de la asignatura básica de Fundamentos de Química y Análisis Químico se cuenta con la siguiente infraestructura.

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y ANÁLISIS QUÍMICO					
Facultad	Instalación	Actividad	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
Ciencias Químicas	Laboratorio de Química General	Laboratorio de Química	24(*)	balanzas, material de vidrio (erlenmeyers, pipetas, vasos, kitsatos, embudos de vidrio, embudos Büchner...), equipos completos de destilación (matraces, columnas de fraccionamiento, refrigerantes...), pH-metro, mantas calefactoras, multimetros	Rotavapor, aparato de Hoffman para electrolisis
Ciencias Químicas	Laboratorio del Departamento de Química Analítica	Laboratorio de Análisis Químico	32	balanzas, centrifugas, material de vidrio (buretas, erlenmeyers, pipetas, vasos, etc.), equipo de destilación de agua, pH-metro	
Farmacia	Laboratorio de la Sección Departamental de Química Analítica	Laboratorio de Análisis Químico	30	material vidrio, balanzas, granatarios	Espectrofotómetros : 6 Polarímetros: 4 Refractómetros: 3

(\*) Los alumnos se distribuyen en cuatro grupos de unos 24 alumnos para todas las prácticas de esta asignatura. La capacidad del Laboratorio de Química General puede ser mayor.

- **Laboratorios de Ingeniería Cinética Química, Reactores Químicos e Instrumentación y Control**

Se encuentra situado en la planta baja del edificio A de la Facultad de Ciencias Químicas. En este laboratorio se alberga un conjunto de prácticas de las materias indicadas.

- **Laboratorio de Fenómenos de Transporte de Materia, Energía y Cantidad de Movimiento**

Se ubica en la primera planta del edificio A de la Facultad de Ciencias Químicas, con una superficie de 133 m<sup>2</sup> que alberga un conjunto de instalaciones fijas de prácticas para la determinación experimental de parámetros básicos de diseño en fenómenos de transporte de materia, energía y cantidad de movimiento.

- **Laboratorio de Operaciones de Transferencia de Materia**

Se ubica en la primera planta del edificio A de la Facultad de Ciencias Químicas con una superficie de 114 m<sup>2</sup> que alberga instalaciones fijas de prácticas de diferentes operaciones de separación. Además los resultados de algunas de estas prácticas se contrastan con los obtenidos a partir de las simulaciones realizadas con el programa comercial industrial Aspen Plus.

- **Laboratorio de Química Industrial y Medio Ambiente**

Se ubica en la quinta planta del edificio B de la Facultad de Ciencias Químicas, posee una superficie de 101 m<sup>2</sup>, con capacidad para 30 alumnos. Las prácticas realizadas en este laboratorio están relacionadas con diferentes procesos industriales y con el medio ambiente.

La Facultad dispone, además de los laboratorios de prácticas de los departamentos, de laboratorios de uso general gestionados por el Decanato, en los que se realizarán las prácticas de la materia básica “Química General”.

### Planta piloto

#### Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria

El **Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos** dispone de una **planta piloto de Tecnología de los Alimentos**. Se ubica en el piso -3 del edificio principal de la Facultad, con una superficie de 209 m<sup>2</sup>. Está equipada con la maquinaria requerida para la elaboración de distintos productos alimentarios. Se dispone de cuatro líneas de productos:

- Línea de cárnicos
- Línea de productos de la pesca
- Línea de lácteos
- Línea de panificación

Instalación	Equipamiento específico o singular	Equipamiento general
<b>Planta Piloto de Alimentos</b>	líneas completas de elaboración de productos cárnicos con todo el equipamiento necesario a tal fin.  líneas completas de elaboración de quesos y productos lácteos con todo el equipamiento necesario a tal fin.	Mantequera Moldeadora de hamburguesas Cámaras de incubación Liofilizadores Hornos y baños de cocción. Envasadoras a vacío y en atmósferas modificadas. Medidor de gases. Autoclave, lavavajillas Envasadora retractil Equipos de corte Cámaras de maduración de quesos y embutidos

Anexos a la Planta Piloto se encuentran dos laboratorios auxiliares de 53 m<sup>2</sup>, equipados para análisis físico-químicos y microbiológicos.

#### **Planta Piloto de la Facultad de Ciencias Químicas**

El **Departamento de Ingeniería Química** cuenta con unas instalaciones orientadas al uso experimental y de investigación situadas en la Planta Piloto de la Facultad de Ciencias Químicas. Estas instalaciones tienen una superficie construida de 1.975 m<sup>2</sup>, aproximadamente, distribuida principalmente en dos plantas, donde, además, de laboratorios de investigación y despachos, cuenta con una nave para la instalación de equipos de trabajo con uso de Fábrica Experimental Universitaria. Además existe una torre de cuatro plantas de altura con un vacío para la instalación de aparatos de gran altura.

La Fábrica Experimental de CC Químicas ha sido rehabilitada para conservar, consolidar y restaurar la edificación catalogada como protegida con el fin de

proporcionar un acondicionamiento conveniente como Fábrica Experimental y de laboratorios de investigación. Las instalaciones fueron inauguradas el 9 de marzo de 2011.

## Granja

La facultad de Veterinaria dispone de una **Granja** para la producción animal. Esta instalación permite el diseño de prácticas en el marco de la "Granja a la mesa".

Facultad	Instalación	Capacidad	Equipamiento general	Equipamiento específico o singular
<b>Granja docente</b>	UG pequeños rumiantes		Estabulación ovejas	
	UG cunicultura		Jaulas para 60 conejos	
	UG avicultura de carne		Jaulas de 1ª y 2ª edad para 500 broiler	
	UG avicultura de puesta		Jaula para 50 gallinas	
	Laboratorio	80		
	Fábrica de piensos			Molino y mezcladoras

## Otras instalaciones

La Facultad de Veterinaria está dotada de un **Hospital Clínico Veterinario** y dos **Salas de Disección**, así como **animalarios** (números de registro: ES280790000090, ES280790000160 y ES280790000155, EX033U) que suministran animales de experimentación para llevar a cabo proyectos de investigación cuyos procedimientos están autorizados por la Comisión de Experimentación Animal (CEA) de la UCM. El diseño de las instalaciones y el manejo de los animales cumplen escrupulosamente todas las normas, recomendaciones y requisitos establecidos por la legislación europea, nacional y de la Comunidad Autónoma de Madrid actual en materia de Protección y Bienestar animal y están sujetos a la normativa correspondiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## Biblioteca

La **Facultad de Veterinaria** dispone de una **biblioteca** bien dotada (<http://www.ucm.es/BUCEM/vet/index.php>) que forma parte de la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid (BUC) y del Consorcio Madroño. Este último agrupa los fondos bibliográficos de las principales universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid. La BUC dispone de unos ingentes fondos bibliográficos (libros: 2.419.834; publicaciones periódicas en papel: 47.427; revistas electrónicas: 29.481), repartidos en los siguientes catálogos:

- Catálogo general (Cisne)
- Revistas electrónicas
- Bases de datos en línea
- Libros electrónicos
- Recursos electrónicos

- Biblioteca Digital Dioscórides
- Tesis Complutenses digitales
- Buscador de artículos
- Revistas
- Fondo Antiguo
- Tesis
- Mapas
- Películas
- Partituras
- Grabaciones sonoras
- Centros de Documentación Europea
- Catálogos de otras bibliotecas

La biblioteca de la Facultad de Veterinaria (<http://www.ucm.es/BUCM/vet/index.php>) es accesible para personas con minusvalía, cuenta con 38.095 libros, 226 suscripciones a revistas, 180 puestos de lectura, 23 ordenadores y videoteca. Asimismo, dispone de 2 de salas de estudio para 12 estudiantes, donde pueden preparar los trabajos en grupo. Por otro lado, la Biblioteca cuenta con personal altamente especializado en gestión de fondos y recursos bibliográficos. Periódicamente, la biblioteca realiza cursos gratuitos de formación sobre el uso de sus servicios. También posee equipos propios de fotorreproducción. Los ordenadores de la mediateca están conectados con el servicio de reprografía de la Universidad, pudiendo imprimirse los trabajos en las impresoras/fotocopiadoras de dicho servicio.

Además, los alumnos de Ciencia y Tecnología de los Alimentos tienen a su disposición las bibliotecas de los demás centros que poseen departamentos implicados en la docencia del Grado: **Medicina** (<http://www.ucm.es/BUCM/med/index.php>), **Farmacia** (<http://www.ucm.es/BUCM/far/index.php>) y **Ciencias Químicas** (<http://www.ucm.es/BUCM/qui/index.php>). Las bibliotecas de los cuatro centros citados concurren a las convocatorias pertinentes para adquirir más volúmenes específicos sobre temas de actualidad relacionados con la Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Globalmente, la UCM dispone de uno de los mayores fondos bibliográficos europeos en el ámbito de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

### ***Campus Virtual***

El Campus Virtual UCM (CV-UCM) extiende los servicios y funciones del campus universitario por medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Es un conjunto de espacios y herramientas en Internet que sirven de apoyo al aprendizaje, la enseñanza, la investigación y la gestión docente, y están permanentemente a disposición de todos los miembros de la comunidad universitaria. El CV-UCM se organiza desde el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior a través de la Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV) y de los Coordinadores de Centros UCM. En el CV-UCM pueden participar todos los profesores, personal de administración y servicios (PAS) y alumnos de la Complutense que lo soliciten. Es accesible desde cualquier ordenador con conexión a Internet que disponga de un navegador Web y de unos requisitos mínimos.

Para organizar el CV-UCM se utiliza una herramienta informática de gestión de cursos en la Web. La herramienta actualmente seleccionada por la UCM para estas funciones es WebCT (Web Course Tools). Esta herramienta incluye las funciones necesarias para crear y mantener, en el CV-UCM, asignaturas, seminarios de trabajo o investigación y otros espacios académico-administrativos:

- Gestión de alumnos y grupos de trabajo.
- Comunicación (foros, correo, charla, anuncios, agenda)
- Organización de contenidos.
- Envío, recepción y evaluación de prácticas, trabajos, exámenes, etc.

### **Oficina de la Asociación Española de Licenciados y Doctores en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ALCYTA)**

La Asociación Española de Licenciados y Doctores en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ALCYTA; [www.alcyta.com](http://www.alcyta.com)) se creó en 1994 bajo el amparo de la Universidad Complutense. Desde entonces, y gracias a la colaboración del equipo docente de esta Universidad, su domicilio social se ubica en el edificio A de la Facultad de Veterinaria.

### **Otras dependencias, estructuras y servicios**

La Facultad de Veterinaria cuenta con Secretaría, Información-Conserjería, Gerencia, Registro, Oficina Erasmus, Club deportivo, Cafetería-Restaurante, Delegación de Estudiantes y locales a disposición de asociaciones estudiantiles. Para el funcionamiento normalizado se dispone de un Servicio de Mantenimiento propio de la UCM.

La Facultad dispone de **2 furgonetas** que facilitan el desarrollo de prácticas en empresas.