



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais

|                       |  |        |       |              |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia               | Ciencia e tecnoloxía dos produtos vexetais   |        |       |              |
| Código                | 001G041V01703  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6  | OB     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición |  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría química  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Carballo García, Francisco Javier  |        |       |              |
| Profesorado           | Carballo García, Francisco Javier<br>Lorenzo Rodríguez, José Manuel  |        |       |              |
| Correo-e              | carbatec@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   |  |        |       |              |
| Descrición xeral      | (*)Se estudiarán los fundamentos científicos de los procesos de fabricación de los diferentes alimentos de origen vegetal, las tecnologías y equipos empleados y los controles a realizar en las diferentes industrias |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.  |
| B2     | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| B3     | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.   |
| B6     | Que los estudiantes sean capaces de entender la proyección social de la ciencia.  |
| C1     | Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos  |
| C2     | Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos  |
| C5     | Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria   |
| C6     | Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos   |
| C12    | Capacidade para fabricar e conservar alimentos  |
| C13    | Capacidade para analizar alimentos  |
| C14    | Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos   |
| C15    | Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos   |
| D5     | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones   |
| D7     | Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación   |
| D8     | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.  |

## Resultados previstos na materia

|  |                                       |    |     |    |
|--|---------------------------------------|----|-----|----|
| Resultados previstos na materia  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
| R1: Nesta materia o alumno adquirirá coñecementos básicos os procesos de fabricación de diferentes alimentos de orixe vexetal, as tecnoloxías e equipos empregados e os controis para realizar nas diferentes industrias | A2                                    | B2 | C1  | D5 |
|  |                                       | B3 | C2  | D7 |
|  |                                       | B6 | C5  | D8 |
|  |                                       |    | C6  |    |
|  |                                       |    | C12 |    |
|  |                                       |    | C13 |    |
|  |                                       |    | C14 |    |
|  |                                       |    | C15 |    |

| <b>Contidos</b>                            |   |
|--|---|
| Tema                                       |   |
| TEMA 1.- Os vexetais.                      | Especies máis importantes na alimentación humana. Produción no mundo. Necesidades de transporte e almacenamento: respostas a estas necesidades por parte da Tecnoloxía Alimentaria.   |
| TEMA 2.- As froitas e hortalizas (*I).     | Características. Conservación post-cultiva de froitas e hortalizas. Cambios fisiolóxicos post-colleita. Froitas climatéricas e non climatéricas. Cambios asociados á maduración. Manexo de froitas e hortalizas frescas. Froitas e hortalizas minimamente procesadas.   |
| TEMA 3.- As froitas e hortalizas (II).     | Almacenamento a refrixeración. Emprego de atmosferas modificadas. Conxelación: operacións preliminares, envasado, conxelación, almacenamento.   |
| TEMA 4.- As froitas e hortalizas (III).    | Apertización. Operacións preliminares. Envasado. Tratamento térmico: cálculos e optimización. Operacións complementarias.   |
| TEMA 5.- As froitas e hortalizas (IV).     | Deshidratación. Operacións de deshidratación: proceso e equipos. Fermentación. Encurtido. Germinados vexetais. Fundamentos científicos e procesos.  |
| TEMA 6.- As froitas (I).                   | Confitado. Elaboración de froitas confitadas. Elaboración de confeituras e marmeladas. Fundamentos científicos e procesos.  |
| TEMA 7.- As froitas (II).                  | Néctares, zumes e bebidas de froitas. Definicións. Procesos de elaboración. Tratamento térmico. Envasado.   |
| TEMA 8.- As leguminosas.                   | Características bioquímicas e composicións. Conservación de leguminosas. A soia: importancia, elaboración de produtos derivados.  |
| TEMA 9.- Os azucres.                       | Definición. Estructura. Poder edulcorante. Importancia económica da industria azucreira.  |
| TEMA 10.- O azucre de remolacha (I).       | A remolacha azucreira: características e composición. Obtención do azucre de remolacha: operacións preliminares, difusión e obtención do mollo bruto, depuración do mollo bruto, obtención do jarabe concentrado, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.  |
| TEMA 11.- O azucre de remolacha (II).      | Valorización dos subproductos da industria azucreira: pulpa e melaza. Os servizos xerais na industria de obtención de azucre de remolacha.  |
| TEMA 12.- O azucre de cana (I).            | A cana de azucre: características e composición. Obtención do azucre moreno ou louro: picado, moído, quecemento clarificación, filtración, evaporación, cristalización, secado e refrixeración, cribado, envasado.  |
| TEMA 13.- O azucre de cana (II).           | Valorización dos subproductos da industria azucreira de cana: bagazo e mel de purga. Obtención do azucre branco refinado polo sistema de fosfatación: fases do proceso.   |
| TEMA 14.- Aceites de froitos (Oliva) (I).  | A oliveira, variedades de aptitude aceiteira e as súas características. Recolección da oliva. Procedemento tradicional de obtención do aceite de oliva. Obtención industrial do aceite por procedementos continuos: etapas, tratamento dos caldos.  |
| TEMA 15.- Aceites de froitos (Oliva) (II). | O bagazo de oliva: tratamento, obtención do aceite de bagazo. Refinado dos aceites de oliva. Envasado. Control de calidade dos aceites de oliva.  |
| TEMA 16.- Aceites de sementes.             | Especies vexetais para aproveitamento de sementes oleaginosas, características. Limpeza das sementes. Acondicionamento. Trituración. Extracción por presión. Operacións de extracción con disolventes. O refinado: desmucilaginação, desacidificación, decoloración, desodorización, winterización, operacións opcionais. |
| TEMA 17.- Graxas vexetais.                 | Manteiga de coco. Manteiga de palma. Manteiga de cacao. Definicións. Procedementos de obtención. Utilización na industria alimentaria.  |
| TEMA 18.- O cacao e os seus produtos (I).  | A planta do cacao: características e variedades. Historia do cacao. Composición da semente de cacao. Recolección. Fermentación. Secado. Elaboración do caco en po: etapas e produtos.   |
| TEMA 19.- O cacao e os seus produtos (II). | O chocolate. Definición e historia. Elaboración: dosificación de compoñentes, mestura, laminación, conchaje, estufado, temperado, cilindrado, moldeo, envasado. Elaboración de coberturas de chocolate de calidade.   |
| TEMA 20.- O café.                          | O cafeto: especies do xénero Coffea e características. Cultivo e recolección do café. O café verde: características composicións. O tostado: tipos, fases e equipos. Elaboración de café torrefacto. Obtención de café descafeinado. Obtención de café soluble liofilizado.   |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 28            | 44                 | 72           |
| Prácticas de laboratorio | 14            | 14                 | 28           |
| Seminario                | 14            | 14                 | 28           |

|  |   |    |    |
|--|---|----|----|
| Saídas de estudo                                     | 0 | 6  | 6  |
| Aprendizaxe-servizo                                  | 0 | 20 | 20 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | 0 | 5  | 5  |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0 | 11 | 11 |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición  |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral        | En cada tema, o profesor expón oralmente, co apoio do material audiovisual ou gráfico que considere oportuno, o corpo doctrinal do mesmo.   |
| Prácticas de laboratorio | Actividades en grupos de 4 persoas nas que se verá a aplicación directa dalgúns dos coñecementos teóricos (os máis relevantes) expostos nas sesións maxistrais.   |
| Seminario                | Traballos realizados sobre temas específicos de importancia capital na materia e que, debido a limitacións de tempo, non foron tratados coa suficiente profundidade no desenvolvemento do programa teórico.   |
| Saídas de estudo         | Realizaranse visitas a industrias de transformación de vexetais que permitan observar in situ os equipos e procesos de transformación das materias primas vexetais.   |
| Aprendizaxe-servizo      | Ofréceselle ao *estudiantado participar de forma voluntaria no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicado á produción e o consumo responsable, a fame cero, a industria de alimentos e a innovación. A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante procura bibliográfica. Traballarán en equipo. Realizarán actividades divulgativas online e/ou presenciais en formato de ornada/taller/charla nos centros implicados.<br>A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 22-23. Para os alumnos que non participen nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición   |
|--------------------------|--|
| Lección maxistral        | Tras cada lección maxistral, o alumno terá a posibilidade de plantexar cantas preguntas considere oportunas en relación coa materia que se acaba de impartir.  |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos terán unha tutela permanente e personalizada durante as prácticas de laboratorio.   |
| Seminario                | Ao final de cada seminario, os alumnos terán a oportunidade de plantexar todas as súas dúbidas en relación co tema discutido no seminario.   |
| Saídas de estudo         | Durante as viaxes de estudo, o alumno pode plantexar tanto ao profesor como ao especialista externo encargado de mostrar as instalacións, procesos, etc., todas as dúbidas que poida ter sobre as actividades, operacións, equipos, etc. que se están a mostrar. |
| Aprendizaxe-servizo      | Os profesores definirán os retos para os grupos participantes e deseñarán un escenario de aprendizaxe. Repartirán as diferentes tarefas entre os grupos, e guiarase no proceso de realización das mesmas.  |

### Avaliación

|                          | Descrición   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                        |
|--------------------------|--|---------------|--|
| Lección maxistral        | Valorarase a asistencia e a actitude.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1                  | 20            | B6 C1<br>C2<br>C5<br>C6<br>C12<br>C13<br>C14<br>C15          |
| Prácticas de laboratorio | Valorarase a asistencia, a actitude e a participación.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 | 20            | B6 C1 D5<br>C2 D7<br>C5 D8<br>C6<br>C12<br>C13<br>C14<br>C15 |

|  |  |    |       |  |                |
|--|--|----|-------|--|----------------|
| Seminario  | Valorarase a profundidade dos coñecementos expostos nos temas tratados, a orde nas exposicións e as respostas ás preguntas expostas polo profesor.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1     | 14 | B6    | C1<br>C2<br>C5<br>C6<br>C12<br>C13<br>C14<br>C15 | D5<br>D7<br>D8 |
| Aprendizaxe-servizo                                  | Realizarase una valoración multifocal do proxecto  | 2  | A2 B2 | C2<br>C5<br>C6<br>C12<br>C13<br>C15              | D5<br>D7<br>D8 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | Avaliarase a amplitude dos coñecementos expostos nas respostas en relación coa información proporcionada polo profesor no curso das sesións maxistras.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 | 40 | B6    | C1<br>C2<br>C5<br>C6<br>C12<br>C13<br>C14<br>C15 |                |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Avaliarase a calidade, profundidade e presentación da memoria de prácticas presentada polo alumno.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1   | 4  | B6    | C1<br>C2<br>C5<br>C6<br>C12<br>C13<br>C14<br>C15 |                |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno que desexe a Avaliación Global debe comunicarllo ao responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia.

Os alumnos que, debido a obrigas laborais, non poidan asistir regularmente a clase, serán avaliados unicamente con as probas de resposta larga (desenvolvemento). Tamén ocorrerá o mesmo con os alumnos que concurran à convocatoria de Fin de Carreira. Para estes alumnos, iste examen valdrá, así pois, o 100% da nota final. En caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasarán a ser avaliados do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horas de os exames son os seguintes: Fin de carreira, 19 de setembro de 2023 as 16:00 horas; 1ª Edición, 10 de novembro de 2023 as 10:00 horas; 2ª Edición, 3 de xullo de 2024 as 10:00 horas. En caso de erro na transcripción das datas de os exames, as datas válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboero de anuncios e na páxina web do Centro.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

BARRETT, D.M.; SOMOGYI, L.P. & RAMASWAMY, H.S., **Processing fruits: Science and Technology**, 1, CRC Press, 2004

BERNARDINI, E., **Tecnología de aceites y grasas**, 1, Alhambra, 1982

BIRCH, G.G. & PARKER, K.J., **Sugar: Science and technology**, 1, Applied Science Publishers, 1979

CLARKE, R.J. & GODSHALL, M.A., **Chemistry and processing of sugarbeet and sugarcane**, 1, Elsevier, 1988

HAMILTON, R.J., **Oils and fats**, 1, Elsevier, 1991

KENT, N.L., **Tecnología de cereales**, 1, Acribia, 1971

QUAGLIA, G., **Ciencia y tecnología de la panificación**, 1, Acribia, 1991

#### Bibliografía Complementaria

ARTHEY, D. & ASHURST, P., **Procesado de frutas**, 1, Acribia, 1992

ARTHEY, D. & COLIN, D., **Procesado de hortalizas**, 1, Acribia, 1992

BECKETT, S.T., **Fabricación y utilización industrial del chocolate**, 1, Acribia, 1994

ERICKSON, D.R.; PRYDE, E.H.; BREKKE, O.L.; MOUNTS, T.L. & FALB, R.A., **Handbook of soy oil processing and utilization**, 1, American Oil Chemists Society, 1981

HAMILTON, R.J. & BHATI, A., **Recent advances in chemistry and technology of fats and oils**, 1, Elsevier, 1987

KIRITSAKIS, A.K., **Olive oil**, 1, American Oil Chemists Society, 1991

MADRID, A., **Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles**, 1, AMV Ediciones, 1988

MEADE, G.P. & CHEN, J.C.P., **Cane sugar handbook: a manual for cane sugar manufactures and their chemists**, 1, John Wiley & Sons, 1991

SOUTHGATE, D., **Conservación de frutas y hortalizas**, 1, Acribia, 1992

---

---

## **Recomendacións**

---