

## ASSIGNATURA: LABORATORI DE QUÍMICA I ENGINYERIA III

**MATÈRIA:** Enginyeria Química/Química Orgànica

**MÒDUL:** Enginyeria/Química/Química

**ESTUDIS:** Grau en Química

Pàgina 1 de 5

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS\*

**Tipus:**  Formació bàsica,  Obligatòria,  Optativa

Treball de fi de grau,  Pràctiques externes

**Duració:** anual

**Semestre/s:** 5 y 6

**Número de crèdits ECTS:** 10

**Idioma/s:** Castellà, Català i anglès

### DESCRIPCIÓ

#### BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ

Assignatura de caràcter eminentment pràctic en què l'alumne, mitjançant la realització de treballs pràctics individuals o en grups reduïts, ha d'adquirir la capacitat per dissenyar i realitzar experiments de síntesi de productes orgànics i d'enginyeria.

El treball en el laboratori de Química Orgànica està canalitzat a l'aprenentatge de les tècniques experimentals en síntesi orgànica, com ara extracció líquid-líquid, assecat, destil·lació, recristal·lització, determinació de constants físiques, cromatografia de capa fina, cromatografia de columna, espectroscòpia d'IR i de 1H-RMN. Aquestes tècniques es treballen en activitats especials o bé com a part de la síntesi de compostos orgànics senzills.

L'experimentació en Enginyeria Química es dedica, mitjançant la realització d'experiments, a l'aprofundiment de coneixements en mecànica de fluids, transport de matèria i de calor.

En tots els casos, l'alumnat millorarà el seu entrenament per valorar i controlar els riscos associats a la seva activitat. L'alumnat obtindrà capacitat per valorar la necessitat de reciclar els productes químics i biològics i a gestionar convenientment els residus.

#### COMPETÈNCIES

- Capacitat per a realitzar experiments per aconseguir els requisits establerts en l'activitat (E5).
- Capacitat per a dissenyar processos i experiments per aconseguir els requisits establerts en l'activitat (E10).
- Capacitat per valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i biològiques i dels processos en què estan implicades (E11).
- Habilitat per comunicar-se eficaçment tant de forma oral com escrita (T1)

\* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

## ASSIGNATURA: LABORATORI DE QUÍMICA I ENGINYERIA III

**MATÈRIA:** Enginyeria Químic/Química Orgànica

**MÒDUL:** Enginyeria/Química/Química

**ESTUDIS:** Grau en Química

Pàgina 2 de 5

### REQUISITS PREVIS\*

Haver superat el Mòdul de Formació Bàsica i haver obtingut les competències pròpies de les etapes educatives anteriors.

**CONEIXEMENTS PREVIS:** Estequiometria, Equilibri Químic, Normes de Seguretat de treball en laboratoris, Tècniques Experimentals Bàsiques.

### CONTINGUTS:

1. **Síntesis de compostos orgànics.**
2. **Separació i purificació de compostos orgànics.**
  - 2.1. Recristal·lització.
  - 2.2. Destil·lació.
  - 2.3. CCF i cromatografia de columna.
  - 2.4. Extracció líquid-líquid.
3. **Caracterització de compostos orgànics.**
  - 3.1. Determinació de constants físiques.
  - 3.2. Espectroscòpia de IR i <sup>1</sup>H-RMN.
4. **Mecànica de fluids.**
  - 4.1. Pèrdua de càrrega en accessoris.
  - 4.2. Pèrdua de càrrega en columnes.
  - 4.3. Agitació i viscositat.
  - 4.4. Rendiment de bombes.
5. **Transport de matèria.**
  - 5.1. Ebulliometria.
  - 5.2. Caracterització d'una columna de destil·lació de plats.
  - 5.3. Caracterització d'una columna de destil·lació de rebliment.
  - 5.4. Torre de refrigeració
6. **Transporte de calor/Termodinàmica**
  - 6.1. Cicle de Rankine.
  - 6.2. Calors específiques
  - 6.3. Intercanviador de calor.
7. **Cèl·lula de combustible.**

## METODOLOGIA

**ACTIVITATS FORMATIVES\*** (Completar la taula relacionant activitats, càrrega de treball, en crèdits ECTS, i competències.)

\* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

## ASSIGNATURA: LABORATORI DE QUÍMICA I ENGINYERIA III

**MATÈRIA:** Enginyeria Química/Química Orgànica

**MÒDUL:** Enginyeria/Química/Química

**ESTUDIS:** Grau en Química

Pàgina 3 de 5

Activitats formatives	Crèdits ECTS	Competències
Sessions d'exposició de conceptes	0,2	E5
Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos	-	-
Seminaris	-	-
Activitats obligatòries despatx professor	-	-
Treball pràctic / laboratori	8,6	E5, E10, E11
Presentacions	0,4	T1
Activitats d'estudi personal per part dels estudiants	0,4	E5, E10, E11, T1
Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment...)	0,4	E5, E10, E11, T1
<b>TOTAL</b>	<b>10,0</b>	

### EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA DIDÀCTICA.

Sessions d'exposició de conceptes: Exposició de continguts mitjançant presentació o explicació (possiblement incloent demostracions) per part d'un professor.

Treball pràctic / laboratori: Període de realització d'activitats de laboratori o similar (pràctiques amb ordinador, projectes, etc) per part de l'estudiant, sota la supervisió directa d'un professor.

Presentacions: Exposició oral per part de l'estudiant de la feina realitzada, acompanyada del material gràfic pertinent, de contingut i durada a determinar en cada cas.

Activitats d'estudi personal: Treball personal de l'estudiant necessari per adquirir les competències de cada Matèria i assimilar els conceptes implicats en la realització de les activitats de Laboratori, utilitzant, quan sigui necessari, el material recomanat de consulta.

Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment): Proves orals i / o escrites realitzades durant el període lectiu d'una assignatura o un cop finalitzada la mateixa.

### AVALUACIÓ

**MÈTODES D'AVALUACIÓ\*** (Completar la taula relacionant mètodes d'avaluació, competències i pes en la qualificació de l'assignatura.)

Mètodes d'avaluació (Química Orgànica).	Pes (%)	Competències
Examen final	10	E5, E11, T1
Activitats de seguiment	10	E5, E10, E11, T1

\* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

## ASSIGNATURA: LABORATORI DE QUÍMICA I ENGINYERIA III

**MATÈRIA:** Enginyeria Química/Química Orgànica

**MÒDUL:** Enginyeria/Química/Química

**ESTUDIS:** Grau en Química

Pàgina 4 de 5

Treballs i presentacions	20	E5, T1
Treball experimental o de camp	60	E5, E10, E11

Mètodes d'avaluació (Enginyeria Química).	Pes (%)	Competències
Examen final	10	E5, E11, T1
Activitats de seguiment	10	E5, E10, E11, T1
Treballs i presentacions	40	E5, T1
Treball experimental o de camp	40	E5, E10, E11

### RESULTATS D'APRENTATGE

1. **Saber utilitzar les tècniques d'experimentació** pròpies de la Química Orgànica, incloent la realització de síntesis senzilles i d'Enginyeria Química (**E5, MECES-2**)
2. **Tenir la capacitat** per a dissenyar processos i experiments per a aconseguir els requisits establerts en l'activitat. (**E10**)
3. **Entendre els aspectes** mediambientals i de seguretat (incloent la manipulació de compostos) relacionats amb la pràctica de la Química Orgànica i de l'Enginyeria Química. (**E11**)
4. **Saber comunicar-se eficientment** tant de forma oral como escrita (**T1, MECES-4**)

### QUALIFICACIÓ

La qualificació és la mitjana de las qualificacions obtingudes en cada un dels dos laboratoris. La qualificació corresponent al laboratori de Química Orgànica s'obté mitjançant la mitjana ponderada dels diferents mètodes de avaluació indicats a la taula corresponent anterior:

- 10% Examen final
- 10% Activitats de seguiment realitzades en hora de classe
- 20% Treballs i presentacions
- 60% Treball experimental

La qualificació corresponent al laboratori d'Enginyeria Química s'obté mitjançant la mitjana ponderada dels diferents mètodes de avaluació indicats a la taula corresponent anterior:

- 10% Examen final
- 10% Activitats de seguiment realitzades en hora de classe
- 40% Treballs i presentacions
- 40% Treball experimental

Per poder fer la mitjana, la nota de l'examen final de cada Laboratori ha de ser igual o superior a 4,0 i la mitjana ponderada de les notes de les Activitats de seguiment realitzades en hora de classe, dels Treballs i presentacions i del Treball experimental de cada laboratori ha de ser igual o superior a 5,0; en cas contrari, la qualificació final serà directament la pitjor de les qualificacions parcials.

\* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

## ASSIGNATURA: LABORATORI DE QUÍMICA I ENGINYERIA III

**MATÈRIA:** Enginyeria Química/Química Orgànica

**MÒDUL:** Enginyeria/Química/Química

**ESTUDIS:** Grau en Química

Pàgina 5 de 5

### AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES

Per a l'avaluació de les competències E5 i E11, es farà servir com a indicador la nota de l'examen final, de les activitats de seguiment i del treball experimental, ponderades de manera anàloga al que especifica l'apartat "qualificació" (1: 1: 6) per al laboratori de Química Orgànica i (1: 1: 4) per al laboratori d'Enginyeria Química.

Per a l'avaluació de la competència T1, es farà servir com a indicador la nota de l'examen final, de les activitats de seguiment i dels treballs i presentacions, ponderades de manera anàloga al que especifica l'apartat "qualificació" (1: 1: 2) per al laboratori de Química Orgànica i (1: 1: 4) per al laboratori d'Enginyeria Química.

Per a l'avaluació de la competència E10 es farà servir com a indicador la nota de les activitats de seguiment i del treball experimental, ponderades de manera anàloga al que especifica l'apartat "qualificació" (1: 6) per al laboratori de Química Orgànica i (1 : 4) per al laboratori d'Enginyeria Química.

### BIBLIOGRAFIA

- M. A. Martínez Grau & A. G. Csáky, *Técnicas experimentales en síntesis orgánica*, Editorial Síntesis, Madrid, 2003.
- B. S. Furniss, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith & A. R. Tatchell, *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry 5<sup>th</sup> Edition*, Longman Scientific & Technical, Essex, 1989

### HISTÓRIC DEL DOCUMENT

**ÚLTIMA REVISIÓN** (Indicar fecha y autor/es.)

12 de julio de 2014, Dr. Xavier Batllori y Dr. Eduard Serra

\* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).