

PROGRAMA

Curs 2018/2019

Codi- Assignatura	051102- Principis bàsics de fisiologia i bioquímica		
Professor	Juan José Moreno; Roser Vila, Joana Relat		
Bloc temàtic	Tecnologia dels aliments i salut	Curs	Primer
Tipus assignatura	Formació bàsica	Crèdits	6 cr. ECTS
Hores presencials	60 hores	Hores de treball autònom	90 hores

BREU INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA

L'assignatura de *Principis bàsics de Fisiologia i Bioquímica* vol, d'una banda, donar a conèixer els principals principis immediats dels aliments, així com els principals productes del metabolisme vegetal que poden aportar propietats olfactivas, gustatives o tecnològiques als aliments preparats. D'altra banda vol oferir el coneixement necessari perquè els estudiants puguin entendre com l'ésser humà gaudeix del menjar, com transforma els aliments en nutrients, com aquests són absorbits i finalment utilitzats per generar energia i mantenir l'estructura corporal.

L'assignatura s'estructura en diversos blocs temàtics en els quals s'aborda l'estudi de les característiques estructurals i funcionals dels principis immediats i dels metabòlits de les plantes d'interès en l'elaboració d'aliments. A més, estudiarem els principis bàsics de bioquímica i del metabolisme així com la regulació metabòlica, la fisiologia cel·lular i del sistema nerviós, la fisiologia sensorial i finalment la fisiologia digestiva i el control de la ingesta.

COMPETÈNCIES BÀSIQUES

CB1- Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteixi de la base de l'educació secundària general, i que s'acostuma a trobar en un nivell que, si bé es suporta en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Concretament els estudiants han de demostrar que entenen i saben interpretar la relació entre la cuina i la ciència en el marc de la Fisiologia i Bioquímica.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

CE14- Comprendre les estructures químiques, propietats i transformacions dels components dels aliments.

CE25- Conèixer les propietats físiques, químiques i nutritives de les matèries primes i dels aliments.

OBJECTIUS DE L'APRENTATGE

- Diferenciar entre els diferents tipus i nivells d'organització cel·lular: cèl·lules eucariotes i procariotes.
- Conèixer la base de la biologia molecular i d'importància d'aquesta disciplina en el desenvolupament biotecnològic.
- Comprendre els fonaments dels processos fisiològics i fisiopatològics.
- Comprendre els sistemes i processos fisiològics més relacionats amb l'alimentació.
- Comprendre els mecanismes de la percepció sensorial, utilitzar correctament les nomenclatures pròpies de l'anàlisi sensorial dels aliments i els processos culinaris.
- Adquirir les habilitats de treball en un laboratori químic, físic i biològic en l'àmbit dels aliments.

Altres objectius:

- Familiaritzar-se amb la terminologia bàsica de bioquímica i fisiologia.
- Entendre el concepte de principi immediat i conèixer les diverses famílies de principis immediats.
- Comprendre que és un transportador i un enzim.
- Conèixer els principals grups de constituents del metabolisme vegetal i les propietats organolèptiques i tecnològiques que poden aportar als aliments.
- Conèixer l'estructura general del cos humà i el concepte d'homeòstasi.
- Entendre els mecanismes de pas de substàncies a través de membranes i la formació del potencial de membrana i el potencial d'acció.
- Comprendre que és una neurona, el teixit neural i l'organització general del sistema nerviós.
- Estudiar la fisiologia sensorial i especialment el gust i l'olfacte.
- Comprendre quina és l'estructura del sistema digestiu i com es digereixen i absorbeixen els principals principis immediats.
- Estudiar les principals rutes bioquímiques dels hidrats de carboni, lípids i aminoàcids.
- Comprendre els principis bàsics de la regulació metabòlica
- Analitzar els elements i mecanismes implicats en el control de la ingesta d'aliments i aigua.

CONTINGUTS TEMÀTICS

TEMA 0 - PRESENTACIÓ / INTRODUCCIÓ

- 0.1 PRESENTACIÓ DE L'ASSIGNATURA.
- 0.2 PLA DOCENT DE L'ASSIGNATURA: OBJECTIUS, CONTINGUTS, METODOLOGIA I SISTEMA D'AVUACIÓ.
- 0.3 ORGANITZACIÓ DE LES CLASSES PRÀCTIQUES.
- 0.4 BIBLIOGRAFIA.

TEMA 1 - PRINCIPIS BÀSICS DE BIOQUÍMICA (SETMANA 2-3)

- 1.1 ESTRUCTURES BÀSIQUES: HIDRATS DE CARBONI, LÍPIDS I PROTEÏNES.
- 1.2 ESTRUCTURA I FUNCIÓ DELS PÈPTIDS I PROTEÏNES.
- 1.3 PROTEÏNES TRANSPORTADORES.
- 1.4 ENZIMS.
- 1.5 REGULACIÓ DE L'ACTIVITAT ENZIMÀTICA.

TEMA 2-METABÒLITS VEGETALS D'INTERÈS CULINARI / GASTRONÒMIC (SETMANA 3-4)

- 2.1. METABOLISME VEGETAL I PRINCIPALS GRUPS DE CONSTITUENTS.
- 2.2. POLISACÀRIDS, GOMES I MUCÍLAGS.
- 2.3. OLIS ESSENCIALS I PLANTES AROMÀTIQUES.
- 2.4. POLIFENOLS D'ORIGEN VEGETAL.
- 2.5. EDULCORANTS NATURALS.
- 2.6. AMARGS I PICANTS.

TEMA 3-CONTEMPLANT UN UNIVERS COMESTIBLE. FISIOLOGIA CEL·LULAR I DEL SISTEMA NERVIÓS (SETMANA 4-5)

- 3.1. INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA DE LA NUTRICIÓ.
- 3.2. MEDI INTERN, MEDI EXTERN I HOMEÒSTASI.
- 3.3. PAS DE SUBSTÀNCIES A TRAVÉS DE MEMBRANES. POTENCIAL DE MEMBRANA I POTENCIAL D'ACCIÓ.
- 3.4. NEURONA I TEIXIT NERVIÓS.

3.5. ORGANITZACIÓ GENERAL I ESTRUCTURA DEL SISTEMA NERVIÓS.

TEMA 4-FISIOLOGIA SENSORIAL. EL COLOR DELS SABORS. NEUROGASTRONOMIA (SETMANA 5-6)

4.1. SENSORIALITAT.

4.2. GUST.

4.3. OLFACTE.

4.4. EL COLOR DELS SABORS.

TEMA 5-SISTEMA DIGESTIU. CUINANT EN EL NOSTRE INTERIOR (SETMANA 7-8)

5.1. INTRODUCCIÓ AL SISTEMA DIGESTIU.

5.2. MOTILITAT GASTROINTESTINAL.

5.3. DIGESTIÓ DE NUTRIENTS.

5.4. ABSORCIÓ DE NUTRIENTS.

TEMA 6-PRINCIPIS BÀSICS DE METABOLISME. FONTS D'ENERGIA I SISTEMES D'EMMAGATZEMATGE (SETMANA 9-11)

6.1 GLICÒLISI I GLUCONEOGÈNESI (LLET: LACTOSA ; SUCRE DE TAULA: SACAROSA)

6.2. COMPLEX PIRUVAT-DESHIDROGENASA I CICLE DE L'ÀCID CÍTRIC

6.3. CADENA DE TRANSPORT ELECTRÒNIC I FOSFORILACIÓ OXIDATIVA

6.4. METABOLISME DEL GLICOGEN

6.5. METABOLISME DELS ÀCIDS GRASSOS (OLI D'OLIVA-OLEIC, OLI DE PALMA-PALMÍTIC).

6.6. METABOLISME DEL COLESTEROL I LIPOPROTEÏNES (EMBOTITS)

6.7. METABOLISME DELS AMINOÀCIDS I EL CICLE DE LA UREA (OU)

TEMA 7-PRINCIPIS BÀSICS DE REGULACIÓ METABÒLICA (SETMANA 12-13)

7.1. REGULACIÓ HORMONAL

7.2. INTEGRACIÓ DEL METABOLISME

TEMA 8-CONTROL DE LA INGESTA (SETMANA 14)

METODOLOGIA

L'assignatura de Principis bàsics de Fisiologia i Bioquímica vol, d'una banda, donar a conèixer els principals principis immediats dels aliments, així com els principals productes del metabolisme vegetal que poden aportar propietats olfactivas, gustatives o tecnològiques als aliments preparats. D'altra banda vol oferir el coneixement necessari perquè els estudiants puguin entendre com l'ésser humà gaudeix del menjar, com transforma els aliments en nutrients, com aquests són absorbits i finalment utilitzats per generar energia i mantenir l'estructura corporal.

L'assignatura s'estructura en diversos blocs temàtics en els quals s'aborda l'estudi de les característiques estructurals i funcionals dels principis immediats i dels metabòlits de les plantes d'interès en l'elaboració d'aliments. A més, estudiarem els principis bàsics de bioquímica i del metabolisme així com la regulació metabòlica, la fisiologia cel·lular i del sistema nerviós, la fisiologia sensorial i finalment la fisiologia digestiva i el control de la ingesta.

El procés d'ensenyament-aprenentatge s'aborda a través de la participació en classes, tallers i classes pràctiques, la realització de treballs i la participació en diverses activitats proposades durant el curs.

Aquesta assignatura forma part de les assignatures obligatòries de primer curs i és fonamental per conèixer els principals principis immediats i metabòlits vegetals d'interès culinari / gastronòmic i entendre com l'ésser humà interacciona amb els aliments, com els transforma i com finalment els utilitza.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació és el procés de valoració del grau d'assoliment dels aprenentatges per part de l'estudiant en relació a les competències pròpies d'aquesta assignatura.

En aquest sentit l'estudiant podrà optar per ésser avaluat de forma continuada durant el curs o mitjançant una avaluació única al final del període establert.

Avaluació Continuada: consisteix en la valoració del procés d'ensenyament-aprenentatge a partir del seguiment continuat durant el curs del treball que realitza l'estudiant i dels aprenentatges que incorpora.

Per tal de poder superar l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada els ítems avaluable i el seu valor relatiu a la nota final seran els següents:

- **Prova Final (60%):** Per tal de poder **aprovar l'assignatura caldrà treure un 5 de la prova final.** La nota d'aquesta prova final serà el resultat de **dues avaluacions amb un valor del**

30% cada una. La primera avaluació es realitzarà a meitat de curs i la segona durant el període d'avaluació establert pel grau (gener).

- **Pràctiques (25%):** Les pràctiques s'avaluaran mitjançant l'assistència i participació a les sessions pràctiques i als tallers (10%) i un examen dels continguts desenvolupats que es realitzarà un cop acabades totes les sessions (15%).
- **Treball (15%):** Es tracta d'un treball en grup que haurà de desenvolupar un tema relacionat amb algun dels continguts de l'assignatura.

Avaluació Única: consisteix en la valoració d'aquest procés al final del període establert, per a tot aquell estudiant que, per raons justificades, no pot assistir regularment a les classes presencials. Aquesta valoració es realitza a partir de les evidències que aquesta assignatura té dissenyades a aquests efecte.

Per tal de poder superar l'assignatura mitjançant l'avaluació única els ítems avaluable i el seu valor relatiu a la nota final seran els següents:

- **Prova Final (60%):** Per tal de poder **aprovar l'assignatura caldrà treure un 5 de la prova final.** La nota d'aquesta prova final serà el resultat **d'un examen únic** que es realitzarà durant el període d'avaluació establert pel grau (gener).
- **Pràctiques (25%):** Les pràctiques s'avaluaran mitjançant l'assistència i participació a les sessions pràctiques i als tallers (10%) i un examen dels continguts desenvolupats que es realitzarà un cop acabades totes les sessions (15%).
- **Treball (15%):** Es tracta d'un treball en grup que haurà de desenvolupar un tema relacionat amb algun dels continguts de l'assignatura.

Sistemes d'avaluació	Continuada	Única
Treballs realitzats per l'estudiant	15 %	15 %
Assistència i participació en les pràctiques	10 %	10 %
Examen sobre les pràctiques	15%	15%
Examen final I	30 %	-

Examen final II	30 %	-
Examen final única		60%

Reavaluació de l'Assignatura

L'estudiant té dret a la revisió de totes les evidències d'avaluació que hagin estat dissenyades per a la valoració del seu aprenentatge.

Si l'estudiant no aconsegueix assolir els objectius d'aprenentatge de l'assignatura, per a optar a una reavaluació d'assignatura i poder presentar o realitzar una nova evidència d'avaluació, serà imprescindible complir alguna de les següents condicions:

A) Haver assolit una qualificació igual o superior a 5 de mitjana de les activitats dutes a terme al llarg del semestre sense tenir en compte la/es prova/es final/s (sigui avaluació contínua o única) i haver-se presentat a la prova final.

B) Haver assolit una qualificació mínima de "4" de nota final de l'assignatura.

La màxima qualificació en el cas de la reavaluació a la que es podrà optar és un "5" de nota final de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Recursos bibliogràfics:

Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L.(2013) *Bioquímica con aplicaciones químicas: séptima edición*. Barcelona : Reverté; cop..

Nelson DL, Cox MM. (2009).*Principios de bioquímica [de] Lehninger*.5a ed. Barcelona :Omega.

McKee T. (2009). *Bioquímica: las bases moleculares de la vida: cuarta edición*. 2a ed. México [etc.] : McGraw Hill/Interamericana; cop.

Frayn, K.N.(2010) *Metabolic regulation: a human perspective*. 3rd ed. Chichester : Wiley-Blackwell, cop.

Gibson, D.M.; Harris, R.A. (2002). *Metabolic regulation in mammals*. London [etc.] : Taylor & Francis.

E Martín Cuenca.(2006). *Fundamentos de Fisiología*. Thomsom.

Berne y Levy. (2009). *Fisiología*. Elsevier

DP Cardinali. (2007). *Neurociencia Aplicada*. Ed. Médica Panamericana

MF Bear, BW Connors, MA Paradiso. (2004). *Neurociencia. Explorando el cerebro*. Masson

E Cheshire. (1998). *Lo esencial en Aparato Digestivo*. Harcourt Brace

Bruneton, J. (2001). *Farmacognosia: fitoquímica, plantas medicinales*. 2a ed. Zaragoza: Acribia.

Evans, W.C. (2009). *Trease and Evans. Pharmacognosy*. 16th ed. London: W. B. Londres: Saunders-Elsevier;