

PLA D'ESTUDIS ANY 1972

ENGINYERIA TÈCNICA AGRÍCOLA

ESPECIALITAT INDÚSTRIES AGRÀRIES I
AGOLIMNTÀRIES

INDEX

PLA D'ESTUDIS 1972	1
PROGRAMA ASSIGNATURES 1ER CURS	2
FÍSICA	3
QUIMICA	4
�LGBRA.....	5
CÀLCUL.....	6
DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ	7
BIOLOGIA GENERAL I APLICADA.....	8
ANGL�S	9
PROGRAMA ASSIGNATURES 2ON CURS.....	10
MICROBIOLOGIA	11
BIOQUIMICA	12
MOTOR I MÀQUINES (OPERACIONS BÀSIQUES).....	13
ZOOTÈCNIA.....	14
FITOTÈCNIA GENERAL.....	15
TERMOTÈCNIA.....	16
ANÀLISI QUÍMICA	17
ANGL�S II	18
PROGRAMA ASSIGNATURES 3ER CURS	19
CONREUS HERBACIS GENERALS.....	20
INDÚSTRIES DE FERMENTACIÓ	21
ARBORICULTURA GENERAL	22
INDÚSTRIES EXTRACTIVES	23
INDÚSTRIES DE LA LLET	24
ENGINYERIA RURAL.....	25
ECONOMIA AGRÀRIA.....	26

**PLA D'ESTUDIS 1972 DE LA TITULACIÓ ENGINYERIA TÈCNICA
INDÚSTRIES AGRÀRIES I ALIMENTÀRIES**

ASSIGNATURES 1ER CURS

FÍSICA

QUÍMICA

ÀLGEBRA

CÀLCUL

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

BIOLOGÍA GENERAL I APLICADA

ANGLÈS

ASSIGNATURES 2ON CURS

MICROBIOLOGÍA

BIOQUÍMICA

MOTOR I MÀQUINES (OPERACIONS BÀSIQUES)

ZOOTÈCNIA

FITOTÈCNIA GENERAL

TERMOTÈCNIA

ANÀLISI QUÍMICA

ANGLÈS

ASSIGNATURES 3ER CURS

CONREUS HERBACIS GENERALS

INDÚSTRIES DE FERMENTACIÓ

ARBORICULTURA GENERAL

INDÚSTRIES EXTRACTIVES

INDÚSTRIES DE LA LLET

ENGINYERIA RURAL

ECONOMIA AGRÀRIA



PROGRAMA ASSIGNATURES 1ER CURS

FÍSICA

QUÍMICA

ÀLGEBRA

CÀLCUL

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

BIOLOGÍA GENERAL I APLICADA

ANGLÈS



FÍSICA

FISICA

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores quinzenals

Professors: Julian Andres i Daniel López

L'assignatura de Física aquí proposada no preten ser una exhaustiva revisió de la Física General. Tampoc preten ser un estudi intensiu i precís d'alguns temes concrets d'importància per l'alumnat. Aquests objectius són més adients per altres ensenyaments universitaris com poden ser llicenciats en Ciències Físiques o Enginyers Superiors. S'ha pretès preparar una assignatura per estudiants d'Enginyeria Tècnica Agrícola.

Per aquests estudiants la física és una assignatura bàsica. La seva importància és deguda a que és suport imprescindible a dos aspectes de la formació de l'alumne:

1/ L'alumne en finalitzar els seus estudis està qualificat per exercir unes determinades tasques (projectes de construccions agrícoles, instal·lacions elèctriques, ...) que exigeixen uns determinats coneixements, impartits a assignatures com "Enginyeria Rural", fonamentats en gran part en coneixements de la Física (estàtica, electricitat, ...).

2/ L'alumne al llarg dels tres cursos trobarà moltes assignatures fortament relacionades amb la biologia. La comprensió de molts fenòmens biològics (i atmosfèrics) exigeix una formació física bàsica.

Considerant aquests dos aspectes de la formació de l'alumne s'ha elaborat el programa i es preten desenvolupar aquest. En tots els temes es preten ressaltar els dos aspectes: l'aspecte "tècnic" relacionat amb la seva titulació d'"enginyers" i l'aspecte "biofísic" relacionat amb els fenòmens biològics. Com exemple d'aquest doble interès podem considerar un dels temes del programa: els fluids; la formació de l'alumne és important per afers tècnics (recs, circulació de líquids en utilitatge industrial, ...) i per afers biològics (comprensió de la circulació de la saba pel xilema, circulació de la sang...). Una discussió semblant es pot realitzar en tots els altres temes.

Es preten que el desenvolupament de les pràctiques de l'assignatura, limitades per l'actual infraestructura del laboratori, correlacionin el màxim possible amb el desenvolupament de la teoria.

En l'assignatura s'estudiaràn vuit temes: Fluids, Termodinàmica, Moviments harmònics i Ones, Electricitat i Magnetisme, Estàtica i Elasticitat, Elements de física per l'Agrometereologia i Optica. Es pot trobar a faltar alguns temes cabdals de la física (per ex. dinàmica, física nuclear...), alguns temes s'han exclós perquè possiblement no són fonamentals per l'Enginyer Tècnic Agrícola, altres perquè actualment són estudiats en altres assignatures com ara la química.

En el tema de fluids s'estudiarà des de l'estàtica de fluids fins a la dinàmica de fluids ideals i de fluids viscosos. Es aquest un tema important per poder comprendre molts fenòmens biològics com la circulació de la sang, la respiració, la circulació de fluids en els vegetals, el vol de les aus, el moviment dels peixos, o fenòmens d'importància tècnica com el comportament dels fluids utilitzats en maquinària, o els recs.

Possiblement la termodinàmica és el tema més complexe que trobarem al curs, també possiblement és un dels temes més interessants. En aquest tema és preten entendre des de fenòmens senzills relacionats amb la calor i la temperatura fins a poder comprendre algunes característiques generals del funcionament de tot tipus de sistemes físics. Veurem la relació entre calor i temperatura i la seva relació amb fenòmens ben simples com la dilatació fins a fenòmens complexes com el metabolisme dels sers vius. S'intentarà que l'alumne pugui entendre el concepte d'entropia i algunes de les conseqüències del segon principi de la termodinàmica. Es veuran alguns conceptes imprescindibles per arribar a entendre el funcionament de les màquines tèrmiques. I finalment com exemple d'aplicació de la termodinàmica lineal de processos irreversibles s'estudiaràn la llei de Fourier de conducció de calor i de la llei de Fick de la difusió.

El tema de moviments harmònics i ones és un tema important per a la comprensió de molts fenòmens reals, la dificultat del tema possiblement és la gran quantitat de matemàtiques necessàries per desenvolupar-lo. L'alumne pot arribar a descobrir l'atractiu d'aquest tema en aplicacions ben importants com la comprensió de la naturalesa del só, la relació amb la música, la constatació d'utilització d'ultrasons per molts animals,... o l'estudi de les ones electromagnètiques que li permeten entendre la naturalesa de la llum o les ones de ràdio i televisió,....

L'elèctricitat és un dels pilars de la tecnologia actual, és per això que és imprescindible el seu estudi. S'estudiaràn els fonaments de l'electricitat i el magnetisme així com també algunes de les seves aplicacions tècniques més senzilles: corrent trifàsic, dinamos, alternadors,... Si el temps ho permet es veurà el paper de l'electricitat

en membranes biològiques i en la conducció de senyals nerviosos.

L'estàtica i l'elasticitat són possiblement els temes menys atractius del curs, però la seva importància és molt gran en quan són fonament per una part considerable de l'assignatura d'enginyeria rural comú a totes les especialitats. Per aquesta raó es dedicarà a aquest tema una part important de temps.

Existeixen molts fenòmens físics necessaris per poder entendre els fenòmens meteorològics, fets com la situació de la terra a l'espai o l'emissió de radiació d'un cos negre. En el tema de meteorologia a més a més de veure aquests conceptes s'estudiaràn alguns fenòmens propiament meteorològics com la circulació dels vents, els tipus de núvols o les característiques d'una estació agrometeorològica.

Per acabar el curs s'estudiaran les lleis fonamentals de l'òptica geomètrica. Es necessari veure aquest tema per tal de comprendre el funcionament de força aparells científics des del microscopi a aparells per mesures topogràfiques. S'estudiarà també en aquest tema el funcionament òptic de l'ull.

PROGRAMA:

1. Introducció.
2. Estàtica i elasticitat.
 - 2.1. Importància i contingut del tema.
 - 2.2. Estàtica de les partícules.
 - 2.2.1. Forces en un plà.
 - 2.2.2. Forces a l'espai.
 - 2.3. Sòlid rígid: sistema equivalent de forces.
 - 2.4. Equilibri del solid rigid.
 - 2.4.1. Equilibri en dues dimensions.
 - 2.4.2. Equilibri en tres dimensions.
 - 2.5. Forces repartides: centres de gravetat.
 - 2.5.1. Arees i línies.
 - 2.5.2. Volums.
 - 2.6. Anàlisi d'estructures.
 - 2.7. Fregament.
 - 2.8. Forces repartides: moments d'inercia.
 - 2.8.1. Moments d'inercia d'àrees.
 - 2.8.2. Moments d'inercia de cossos.
 - 2.9. Mètode de treball virtual.
 - 2.10. Elasticitat.
 - 2.10.1. Llei de Hooke. Modul de Young.
 - 2.10.2. Elasticitat de volum.
 - 2.10.3. Elasticitat de forma.
 - 2.10.4. Relacions entre les constants elàstiques.

3. Fluids.

- 3.1. Introducció: importància biològica i tecnològica del tema, contingut.
- 3.2. Força entre molècules.
- 3.3. Principi de Pascal. Variació de la pressió amb l'alçada.
- 3.4. Mesura de la pressió atmosfèrica. Unitats de pressió.
- 3.5. Principi d'Arquímedes. Ex. Balança de Mohr.
- 3.6. Energia superficial. Pressió capil.lar. Llei de Jurin
- 3.7. Circulació pel xilema.
- 3.8. Equació de continuïtat.
- 3.9. Teorema de Bernoulli. Aplicacions: tub de Venturi, Teorema de Torricelli, força ascensional.
- 3.10. Conseqüències de la viscositat dels fluids.
- 3.11. Circulació per un tub circular petit: llei de Poiseuille, pèrdua de càrrega, ex. circulació de la sang.
- 3.12. Corrent laminar i corrent turbulent. Número de Reynolds.
- 3.13. Resistència oposada per un fluid al moviment d'un sòlid.

4. Termodinàmica.

- 4.1. Introducció: La termodinàmica com eina per estudiar els sistemes complexos, importància tecnològica, contingut del tema.
- 4.2. Nomenclatura: tipus de sistemes, tipus de parets, tipus de variables, estats d'equilibri, estacionaris i variables, procés reversible i procés irreversible.
- 4.3. Regla de les fases de Gibbs.
- 4.4. Temperatura: Concepte intuïtiu i importància, efectes físics i efectes biològics.
- 4.5. Principi zero de la termodinàmica.
- 4.6. Dilatació tèrmica.

- 4.7. Gassos ideals. Interpretació molecular de la temperatura.
- 4.8. Escales de temperatura i termòmetres.
- 4.9. Calor: introducció històrica.
- 4.10. Enunciat del primer principi de la termodinàmica.
- 4.11. Capacitat calorífica i calor específic. Llei de Dulong i Petit.
- 4.12. Canvis de fase.
 - 4.12.1. Corbes d'equilibri. Punt triple. Punt crític.
 - 4.12.2. Calor de latència.
 - 4.12.3. Pressió de vapor. humitat absoluta i relativa.
- 4.13. Experiment de Joule.
- 4.14. Diferents convenis de signes en l'enunciat del primer principi.
- 4.15. Calorimetria. Tipus de calorimetres. Aplicacions biològiques i agrícoles.
- 4.16. Aplicació del primer principi als sistemes vius.
- 4.17. Primer principi i comportament d'un gas. Procés isotèrmic. Procés adiabàtic. Treball.
- 4.18. Funció entalpia. Definició i utilitats.
- 4.19. Visió intuïtiva del significat de l'entropia. Teoria de la informació. Entropia de Boltzmann.
- 4.20. Enunciat de Clausius del segon principi de la termodinàmica.
- 4.21. Enunciat de Kelvin.
- 4.22. Equivalència entre els enunciats de Clausius i Kelvin.
- 4.23. Enunciat matemàtic del segon principi.
- 4.24. Màquines tèrmiques: introducció.
- 4.25. Cicle de Carnot.
- 4.26. Segon principi i sistemes vius.
- 4.27. Potencials termodinàmics: energia lliure de Gibbs.
- 4.28. Termodinàmica de processos irreversibles: introducció.

- 4.29. Exemples d'aplicació de la T.P.I. :
 - 4.29.1. Conducció de calor. Llei de Fourier.
 - 4.29.2. Difusió. Llei de Fick. Pressió osmòtica. Flux osmòtica.
- 4.30. Termodinàmica i ecologia.
- 5. Moviments harmònics i ones.
 - 5.1. Introducció als moviments harmònics: importància del tema i contingut.
 - 5.2. Moviment harmònic simple.
 - 5.3. Moviment circular i moviment harmònic simple.
 - 5.4. Energia cinètica i potencial. Molla. Pèndol simple.
 - 5.5. Moviment harmònic esmorteït.
 - 5.6. Moviment harmònic forçat.
 - 5.7. Introducció a les ones: importància del tema i contingut.
 - 5.8. Pols d'ona.
 - 5.9. Ona transversal i ona longitudinal.
 - 5.10. Funció d'ona.
 - 5.11. Principi de superposició.
 - 5.12. Velocitat de propagació.
 - 5.13. Reflexió i transmissió de polsos d'ones.
 - 5.14. Ones harmòniques en una direcció.
 - 5.15. Superposició i interferència d'ones harmòniques.
 - 5.16. Energia i intensitat d'una ona harmònica.
 - 5.17. Ones estacionàries.
 - 5.18. Ones circulars i esfèriques.
 - 5.19. Efectes Doppler.

- 5.20. Principi de Huygens: reflexió, refracció i interferència.
- 5.21. Acústica.
 - 5.21.1. Fisiologia de l'oïda humana.
 - 5.21.2. To i freqüència.
 - 5.21.3. Sonoritat, nivell d'intensitat.
- 5.22. Utilització d'ultrasons per alguns animals.
- 5.23. Escala musical. Timbre.
- 5.24. La llum: ones i partícules.
- 5.25. Ones electromagnètiques: espectre i propietats.
- 6. Electricitat i magnetisme.
 - 6.1. Introducció històrica i contingut del tema.
 - 6.2. Llei de Coulomb.
 - 6.3. Camp elèctric.
 - 6.4. Potencial elèctric. Diferència de potencial.
 - 6.5. Càrrega lliure en conductors.
 - 6.6. Capacitat. Energia electrostàtica i dielèctrica.
 - 6.7. Corrent elèctric i moviment de càrregues.
 - 6.8. Llei d'Ohm.
 - 6.9. Conductors, aïllants i semiconductors.
 - 6.10. Energia dels circuits elèctrics. Força electromotriu.
 - 6.11. Regles de Kirchhoff.
 - 6.12. Suma de resistències.
 - 6.13. Circuits RC.
 - 6.14. Camp magnètic. Força magnètica sobre una càrrega.
 - 6.15. Força sobre un element de corrent.

- 6.16. Força i moment sobre una espira de corrent a l'interior d'un camp magnètic.
- 6.17. Galvanòmetre, amperímetre i voltímetre.
- 6.18. Fonts de camp magnètic: Llei de Biot-Savart, llei d'Ampere.
- 6.19. Camp magnètic d'un solenoide.
- 6.20. Llei de Faraday.
- 6.21. Aplicacions de la llei de Faraday.
- 6.22. Inductància. Circuits LR, LC, i LCR.
- 6.23. Corrent altern.
- 6.24. El transformador.
- 6.25. Corrent trifàsic.
- 6.26. Motors elèctrics.
- 6.27. Característiques elèctriques de la cèl.lula.
- 7. Elements de física per l'agrometeorologia.
 - 7.1. Introducció: objectius i contingut del tema.
 - 7.2. La Terra a l'univers: dades sobre la terra en el sistema solar. Algunes característiques del sol i la lluna.
 - 7.3. Radiació solar:
 - 7.3.1. Radiació tèrmica: Cos negre. Lleis de Planck, Wien i Stefan-Boltzmann.
 - 7.3.2. Radiometria i fotometria.
 - 7.3.3. Llei de Lambert. Llei de Beer.
 - 7.3.4. Radiació solar: factors dels que depen, espectre, acció de l'atmosfera, albedo, mesura, radiació directa, difosa i global.
 - 7.4. L'atmosfera: capes, temperatura i pressió a diferents alçades, l'aigua a l'atmosfera.
 - 7.5. Els vents: circulació general dels vents, acceleració de Coriolis, Anticiclons, depressions i fronts, vents locals, mesura, generalitats sobre els vents a Catalunya.

- 7.6. Condensacions atmosfèriques: tipus de núvols, formació.
- 7.7. Gelades: Tipus, formes de lluita contra elles.
- 7.8. Definició de microclima. Exemples.
- 7.9. Definició de fenologia. Exemples d'aplicacions.
- 7.10. L'estació agrometeorològica.
- 7.11. Regions climàtiques de Catalunya.
- 7.12. La previsió del temps.

8. Òptica.

- 8.1. Introducció. Importància del tema.
- 8.2. Mirall pla.
- 8.3. Mirall esfèric.
- 8.4. Focus i distància focal.
- 8.5. Refracció.
- 8.6. Lents primes.
- 8.7. Mètode gràfic d'obtenció d'imatges.
- 8.8. Aberracions.
- 8.9. L'ull.
- 8.10. Instruments òptics.

Pràctiques. Introducció.

La física és una ciència fonamentada en la experimentació, és per això que les pràctiques de laboratori han de ser un element important del contingut de l'assignatura.

Els objectius de les pràctiques són:

I/ Completar i profunditzar els conceptes teòrics tot visualitzant i comprovant algunes de les lleis que s'han estudiat.

II/ Aprendre a utilitzar aparells de mesura i dispositius de laboratori.

- III/ Constatar les dificultats en la realització d'experiments (valoració d'errors).
- IV/ Aprendre a fer valoracions quantitatives i qualitatives dels resultats obtinguts.
- V/ Aprendre a fer el processament més elemental de les dades obtingudes i la seva correcta representació.

Pràctiques: Sessions obligatòries.

1. Representació gràfica i interpretació de dades experimentals.
2. Càlcul d'errors.
3. Llei de Hooke. Determinació de l'acceleració de la gravetat.
4. Utilització del nonius (peu de rei, palmer i planímetre).
5. Mesura de densitats amb el picnòmetre i el densímetre.
6. Balança de Mohr-Westphal.
7. Viscosímetre d'Ostwald.
8. Membranes semipermeables. Flux osmòtic.
9. Corrent continu. Lleis de Kirchhoff
10. Corrent altern.
11. Òptica. Comportament de les lents i instruments òptics.

BIBLIOGRAFIA

"Física". Tipler Ed. Reverté.

"Física universitària". Sears, Zemansky, Young. Fondo Educativo Interamericano.

"Física". Kane. Ed. Reverté.

"Física para las ciencias de la vida y la salud". MacDonald,
Burns. Fondo Educativo Interamericano.

"Física para ciencias de la vida". Jou, Llebot, Pérez Gar-
cía. McGraw Hill.

"Curso de Física". Vidal. Ed. Herder.



QUIMICA

QUIMICA

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

PROGRAMA DE TEORIA

1.- Alguns Conceptes Generals

Finalitat de la Química. Visió descriptiva de la matèria: Compost i Element. Visió microscòpica de la matèria: la Teoria Atòmica de Dalton. La representació de la Reacció Química: Símbol, Fórmula i Equació Química. Massa Atòmica i Massa Molecular. El Mol, La Llei del Mínim. Reaccions incomplertes. València. Tipus de Reacció. (3 hores).

2.- Els Gasos

Lleis que regulen el seu comportament. Gas Ideal i Gas Real. Una visió molecular: la Teoria Cinètica i la seva aplicació als canvis d'estat. La Distribució normal de Maxwell-Boltzman. (3 hores).

3.- Les Dissolucions

Solut i Dissolvent. Tipus de Dissolucions segons l'estat físic dels seus components. Expressió de la Concentració. Pes Equivalent. Solubilitat. Solucions saturades i sobresaturades. Visió molecular de les dissolucions: aplicació de la Teoria Cinètica. (2'5 hores).

4.- Propietats de les Dissolucions

Tipus de Propietats. La pressió de Vapor: la llei de Raoult. El Diagrama de Fases. Higroscopicitat i Deliquescència. Dissolucions de dos líquids volàtils. Dissolucions de Gasos en Líquids: la llei de Henry. Variació dels punts de congelació i ebullició de les dissolucions. Osmosi. (4 hores).

5.- Separació i Purificació de Substàncies

La Destil·lació: senzilla, fraccionada, a pressió reduïda i per arrossegament amb vapor. Mescles azeotròpiques. L'Extracció. Llei del Repartiment. Extraccions en continu i en discontinu, Extraccions sòlid/líquid i líquid/líquid. (3 hores).

6.- L'Estructura Atòmica

Incongruències i limitacions de la Teoria Atòmica de Dalton. Fets experimentals indicatius. L'experiment de Rutherford: el Nucli. Les Partícules Elementals. Número Atòmic Z i Número Mássic A. Isòtops i Massa Molecular mitjana. Espectòmetre de Masses. (2 hores).

7.- L'Estructura Electrònica

Una visió química aproximada: la Teoria de l'Octet de Lewis. Discontinuitat de l'Energia: Hipòtesi de Planck. Una visió física aproximada: l'àtom d'Hidrogen segons Bohr. Dualitat ona-partícula: hipòtesi de De Broglie. El Principi d'Indeterminació. La Mecànica d'Ones: l'Equació d'Ones d'Schrodinger. La seva resolució: els números quàntics. Configuració electrònica i relació amb la Taula Periòdica. Espectres d'Emissió. (7 hores).

8.- L'Enllaç Químic

Evidències experimentals: les Energies de Dissociació i Enllaç, la Longitud i l'Angle d'Enllaç. La Teoria de l'Octet de Lewis: la compartició de parelles d'electrons o Enllaç Covalent. Dificultats i incompliments d'aquesta Teoria. La Geometria Molecular: Teoria de la Repulsió de les parelles electròniques. Enllaç Covalent Polar: l'Electronegativitat. L'Enllaç segons la Mecànica d'Ones: els Orbitals Moleculares. La Geometria de les Molècules segons la Mecànica d'Ones: els Orbitals Atòmics Híbrids. Els Enllaços Dobles Conjugats: Orbitals deslocalitzats i T. de la Ressonància. Enllaç metàl·lic. Espectroscopia Infraroja i Ultraviolada. (10 hores).

9.- Relacions Intermoleculares entre Molècules iguals

Els Cristalls Covalents. Relacions entre Molècules Polars. Els Ions i els Cristalls Iònics: Radi iònic, Número de Coordinació i estructura dels ions segons la Teoria de l'Octet. Relacions entre Molècules no Polars: Forces de Van der Waals. (4 hores).

10.- Relacions Intermoleculares entre Molècules diferents: Dissolucions

Dissolució de Cristalls iònics i Molècules polars. Electròlits forts i dèbils: Grau de dissociació aparent. El Pont o Enllaç d'Hidrogen. Estructura de l'Aigua. Ions usals a l'Aigua: Duresa. Dissolució de Molècules no polars. Situacions més complexes. (2'5 hores).

11.- La Igualació de Reaccions

Número o Grau d'Oxidació: Regles pel seu càlcul. Igualació de reaccions segons el Mètode de l'Ió-Electró. (1,5 hores)

12.- Els Col.loides

Visió granulomètrica de les Mescles i Dissolucions. Fase Dispersa i Medi Dispersant. Alguns exemples de Col.loides interessants. Moviment Brownià. Estabilització dels Col.loides. Dispersió, Floculació i Peptització. Les Relacions entre Fase Dispersa i Medi Dispersant: Emulsoids i Suspensoids. Emulsions. Derivats col.loidals dels Silicats: les Argiles. (4 hores).

13.- L'Equilibri Químic

La visió macroscòpica de l'Equilibri: la Constant d'Equilibri en Sistemes Homogenis i Heterogenis. Estudi de l'Avenç d'una reacció. El principi de Le Chatelier. Visió molecular de l'Equilibri: consideracions energètiques i estadístiques. (2'5 hores).

14.- La Cinètica Químic

Visió macroscòpica: la Velocitat de Reacció. L'Equació de Velocitat. Ordre de Reacció: Cinètiques de 1er. i 2n ordre. La visió microscòpica: el Mecanisme de la Reacció. Processos Unimoleculars, Biomoleculars i per Etapes. Coordenades de Reacció. L'Energia d'Activació: l'Equació d'Arrhenius. Catàlisi: catalitzadors homogenis i heterogenis. Els Enzims. (4 hores).

15.- Equilibris en Medi Aquós

Autoionització de l'Aigua. L'Hidrogenió i l'Ió Hidroxil. Les Teories sobre Acids i Bases. La Fortalesa dels Acids i les Bases: Constants d'Acidesa i Basicitat. El pH. Acid-base conjugats: la constant d'Hidròlisi. Substàncies Anfòteres. Solucions Amortidores. El Producte de Solubilitat. Els Compostos de Coordinació. Els Quelats: importància biològica i agrícola. Els efectes de l'ió comú, del pH i de la formació dels compostos de coordinació sobre la solubilitat. (10 hores).

16.- L'Anàlisi Volumètrica

L'Anàlisi Químic Qualitativa i Quantitativa. Les Volumetries i els seus tipus. Utilitatge. El Punt Final i la seva determinació. Funcionament dels Indicadors. Els càlculs químics: l'ús de l'Equivalent. La preparació de Solucions Valorants. Els Patrons Primaris. La Normalització i el

Factor de Normalització. (3 hores).

17.- La Termodinàmica Química

El 1er. Principi de la Termodinàmica: la seva adaptació a la Química. L'Energia Interna U. L'Entalpia H: entalpies de Formació i d'Enllaç. La Llei de Hess. Balanç energètic de la Fotosíntesi i dels Combustibles Fòssils. Probabilitat Termodinàmica i Entropia S. 2n i 3er. Principis de la Termodinàmica. L'Entalpia Lliure G: espontaneïtat de les reaccions. Relacions entre Entalpia lliure i Constant d'Equilibri. (5 hores).

18.- Energia Elèctrica en els Processos Químics

La variació de l'Entalpia Lliure G a les Reaccions Redox. Electrolisi: Lleis de Faraday. Les Cèl.lules Voltàiques. Els Potencials de Reducció. L'Equació de Nernst. Piles i Bateria. La Corrossió. (5 hores).

19.- Composició Elemental dels Essers Vius

Macroelements, Elements Secundaris i Microelements: característiques químiques diferencials. Elements Essencials i Elements Potencialment Tòxics. Elements Fertilitzants. (0,5 hores).

20.- El Carboni

El Cicle del Carboni a la Naturalesa: reserves orgàniques i inorgàniques. El Diòxid de Carboni i els seus derivats. El Carboni en els éssers vius. Tipus de Biopolímers. Molècules amb enllaços dobles conjugats i aromàtiques. (1 hora).

21.- Les Reaccions en Química Orgànica

Els Grups Funcionals. Les Addicions Electofíliques. Les Substitucions Electrofíliques. Les Substitucions Nucleofíliques i les Eliminacions. Les Addicions Nucleofíliques. Les Condensacions i les Hidròlisis. Les Reaccions Redox. (6 hores).

22.- Isomeria

Isomeria de Funció. Isomeria de Situació. Isomeria Espacial: Isòmers Geomètrics, Diastereoisòmers i Enantiòmers. Projectió de Fischer: formes D i L. (2 hores).

23.- La Química dels Essers Vius (I): els Lípids

Lípids Saponificables: Greixos i Olis, Ceres i Lípids Polars. Les seves reaccions típiques (degradatives, analítiques i industrials). Lípids Insaponificables: Terpenoids, Carotenoids i Esteroids. Les seves funcions en els éssers vius. (3 hores).

24.- La Química dels Essers Vius (II): les Proteïnes

Funció i Composició Elemental. Els Aminoàcids i els seus tipus. L'Enllaç Peptídic: les seves característiques. Estructura Primària de les Proteïnes: la seva determinació. La influència dels enllaços d'Hidrogen: Hèlix α i Full plegat β (Estructura secundària). Altres interaccions: l'Estructura Terciària. Proteïnes més complexes: l'Estructura Quaternària. (2'5 hores).

25.- La Química dels Essers Vius (III): Els Hidrats de Carboni

Monosacàrids. La Formació d'Hemiacetals interns: el C anomèric. Les projeccions de Haworth. Derivats dels monosacàrids. La formació d'Acetals: Disacàrids i Polisacàrids. (3 hores).

26.- La Química dels Essers Vius (IV): Les Lignines i els Flavonoids (Compostos Naturals Aromàtics)

Les Lignines: Monòmers constituents i sistemes de Polimerització. Els Flavonoids: Flavones i Antocianidines. (0'5 hores)

27.- La Química dels Essers Vius (V): Els Compostos Nitrogenats

Les Amines: les seves reaccions característiques. Compostos Heterocíclics Nitrogenats. Derivats Púrics i Pirimidínics. Els Enllaços dels Nucleòtids. Els Àcids Nuclèics. Els Enllaços d'Hidrogen i la Doble Hèlix. Altres Nucleòtids amb activitat bioquímica. Derivats Porfirínics. Els Alcaloides. (2 hores).

28.- Macromolècules Sintètiques

Polimers d'Addició: mecanisme de la seva síntesi i tipus. Polimers de condensació: mecanisme de la seva síntesi i tipus. Els plàstics en l'Agricultura i en la Indústria Alimentària. (1 hora)

29.- El Nitrogen

Formes inorgàniques amb importància biològica. Síntesi de Haber. Fabricació d'Adobs Amoniacals i Nítrics: reaccions que hi intervenen. Síntesi de la Urea. Derivats Urèics i Carbàmics amb activitat plaguicida. Síntesi de la Cianamida Càlcica. Característiques de Solubilitat, Acido-bàsiques i Higroscòpiques dels Adobs Nitrogenats. (2 hores).

30.- El Fòsfor

Formes Inorgàniques amb importància biològica. Formes Químiques utilitzades com Adob. Síntesi d'Adobs Fosfatats: reaccions que hi intervenen. La seva solubilitat: factors que l'afecten. Derivats Fosfòrics amb activitat plaguicida. Els Polifosfats com a quelants. (1'5 hores).

31.- Els Ions Metàl.lics

Els Ions dels Alcalins. Química dels Fertilitzants Potàsics. La Sal comú: importància en la indústria agroalimentària. Els Ions dels Alcalino-terris: solubilitat de les seves sals. Altres Ions Metàl.lics. (1 hora).

32.- Alguns Compostos d'Oxigen i Sofre

L'Aigua Oxigenada: aplicacions analítiques. L'obtenció de l'Ac. Sulfúric. Derivats Sofrats amb activitat plaguicida. (1 hora).

33.- Els Halògens

Compostos inorgànics d'interès analític i agrícola. Compostos Organoclorats amb activitat Plaguicida. (0'5 hores).

34.- Química Nuclear

La Radiactivitat Natural. Lleis de les Transmutacions i Sèries Radiactives. Cinètica de les Desintegracions: Vida mitjana. Energia de les Radiacions. Reaccions Nuclears induïdes. La Força intranuclear. Teoria d'Einstein i Energia d'Enllaç per Nucleó. Aplicacions analítiques i agrícoles de les Reaccions Nuclears. Mesures d'edat. (3 hores)

PROGRAMA DE PRACTIQUES

- 1.- Simbologia Química. Tipus de Reaccions (1 sessió)
- 2.- Algunes tècniques de Separació, Extracció i Purificació de Substàncies (2 sessions)
- 3.- Separació d'una mescla (1 sessió)
- 4.- La Cromatografia. Absorció de llum per les Substàncies Colorejades (1 sessió)
- 5.- Valoracions de Neutralització. Preparació i Normalització de Solucions, Indicadors (3 sessions)
- 6.- Valoracions d'Oxidació-Reducció (2 sessions)
- 7.- Solucions Col.loidals (I): Propietats dels Sòls i els Gels (1 sessió)
- 8.- Solucions Col.loidals (II): Emulsions i Tensió Superficial (0'5 sessió)
- 9.- Determinació de la Constant d'Equilibri d'una Reacció (1'5 sessions)
- 10.- Cinètica Química: Estudi de la Influència de la Concentració i la Temperatura sobre la Velocitat de Reacció (1 sessió)
- 11.- Equilibris en medi aquós. Altres Característiques de les dissolucions (1 sessió)
- 12.- Equilibris en medi aquós (II): les Reaccions d'Identificació d'Anions (1 sessió)
- 13.- Equilibris en medi aquós (III): les Reaccions d'Identificació de Cations (1 sessió)
- 14.- Els Potencials de Reducció. Acids Oxidants (1 sessió)
- 15.- Hidrats de Carboni (1 sessió)
- 16.- Proteïnes (1 sessió)

BIBLIOGRAFIA

1.- Bibliografia de Conceptes Generals

- Longo F.R. (1975): Química General. Ed. Mc Graw Hill.
- Moore J.W. Davies W.G. i Collins R.W. (1981): Química. Ed. Mc Graw Hill.
- Castells J. (1981): Química General. Ed. Alhambra Universidad.
- Brady J.E. i Humiston G.E. (1980): Química Básica. Ed. Limusa.
- Gray H.B. i Haigth G.P. (1980): Principios Básicos de Química. Ed. Reverté.
- Dickson T.R. (1980): Química: un enfoque ecológico. Ed. Limusa.
- Mahan (1977): Química (Curso Universitario). Ed. Fondo Educativo Iberoamericano.
- Bailar J.C. i d'altres (1983): Química. Ed. Vicéns Vives.
- Whitten K.W. i Gailey G.D. (1986): Química General. Ed. Interamericana.
- Castells J. (1984): Química General y Bioorgánica. Ed. Alhambra Universidad.

2.- Bibliografia de Química Descriptiva

- Primo E. i Carrasco J.M. (1977): Química Agrícola (I): Suelos y Fertilizantes. Ed. Alhambra.
- Salomons T.W.G. (1979): Química Orgánica. Ed. Limusa.
- Allinger N.L. i d'altres (1978): Química Orgánica. Ed. Reverté.
- Cotton F.A. i Wilkinson G. (1966): Química Inorgánica Avanzada. Ed. Limusa.
- Leningher A.L. (1972): Bioquímica. Ed. Omega.

3.- Bibliografía de Formulació

Paraira M. i Parejo C. (1977): Formulació y Nomenclatura Química Ed. Vicens Vives.

Peterson W.R. (1980): Formulació y Nomenclatura en Química Inorgánica y Orgánica. Ed. Eunibar.

Majan R.Z. (1984): Formulació y Nomenclatura Química. Ed. PPU.



 LGBRA

ALGEBRA (ESTADISTICA)

Hores de classe: 3 hores setmanals

Professors: Jordi Valero i Bayà
Marta Ginovart i Gisbert
Jaume Fabregat i Fillet

Justificació i objectius

L'assignatura "Algebra", com qualsevol altra de la carrera, ha de servir d'ajut per a que l'actual estudiant pugui desplegar, de forma correcta, la seva futura actuació professional com a enginyer. En trobar-se situada en el primer curs s'ha de dedicar, amb prioritat, a fer arribar als alumnes els coneixements que necessitin per a un oportú seguiment dels estudis posteriors.

Pel que fa al suport de material didàctic escrit, l'estudiant podrà disposar de la producció propia del Departament, de textos d'altres escoles, i de l'accés a bibliografia general, amb llibres clàssics i recents, nacionals i estrangers, de molta o poca càrrega matemàtica abstracta, d'abundant o reduïda assistència al lector, i amb una ampla zona connectada amb el món de les ciències de la vida i amb el camp de les tècniques agronòmiques.

El curs està orientat cap a les aplicacions, ja des dels primers temes. En ells es va avançant ràpidament cap a punts d'utilitat, que avui són de gran interès per a tècnics i investigadors. I és bó que aquests puguin disposar d'una dosi escaient de preparació.

De l'anàlisi duta a terme, basada en consultes directes a professors d'assignatures de segon curs n'ha sortit reforçada la importància que presenta el fet de que l'estudiant pugui comptar, en el anys superiors i pel T.F.C., amb una adequada formació en estadística descriptiva, probabilitat i inferència. El present programa preten proporcionar a l'alumne un enfocament simplificat que el condueixi al domini dels conceptes bàsics de l'estadística. En el seu desenvolupament s'inclouen problemes lligats a l'escenari de les variables aleatòries, als fonaments de la inferència, a l'anàlisi de la varianza i a l'estudi dels dissenys, a la regressió i correlació lineals, i al control de la qualitat.

Coneixements previs

Es consideren, en principi, com coneixements previs, dintre d'aquest àmbit, els que corresponen a l'ensenyança de la matemàtica en els nivells d'EGB, BUP i COU (o FP).

Segons es pot veure en el programa adjunt una part dels "coneixements previs" seràn objecte de revisió. Però convé dir a l'estudiant que, en tractar-se d'un repàs, el seu plantejament en el centre no haurà d'ésser com el d'una primera presentació, sinó, més aviat, el d'una revisió. Per aquesta causa convé que l'estudiant que no compti encara amb els dits coneixements procuri personalment obtenir-los, si més no al nivell bàsic que li permeti un ulterior desplegament.

A tall d'exemple, s'esmenten, en concret els següents punts:

- Estadística descriptiva

- . Introducció a l'organització i resum de dades
- . Ordenació de dades.
- . Mesures de tendència central en dades no agrupades
- . Mesures de dispersió en dades no agrupades
- . Distribucions de freqüències
- . Mesures de tendència central després d'agrupar dades
- . Mesures de dispersió després d'agrupar dades
- . Descripció gràfica de dades nombroses
- . Anàlisi de dades bidimensionals

- Probabilitat

- . Combinatoria
- . Espais de probabilitat
- . Definició clàssica de probabilitat
- . Problemes bàsics de probabilitat
- . Teoremes de probabilitat
- . Independència
- . Experiències repetides. Llei binomial
- . Variables aleatòries: Conceptes generals
- . Paràmetres de centralització
- . Paràmetres de dispersió
- . Distribució normal
- . Regressió lineal. Correlació

- Matrius

- . Introducció i definició
- . Transposició de matrius
- . Matrius simètriques. Matrius triangulars
- . Operacions matricials elementals
- . Inversió matricial
- . Menors, cofactors i adjunts en una matriu

- . Determinants
- . Resolució de sistemes d'equacions lineals

Programa

Lliçó 1.- INTRODUCCIO A L'ESTADISTICA

Organització docent. Passat, present i futur de l'Estadística. Valors determinats. Valors aleatoris. Poblacions i variables. Mostres i dades.

Lliçó 2.- ESTADISTICA DESCRIPTIVA (1)

Dades estadístiques unidimensionals. Taules de freqüències. Histogrames. Mitjana, mediana i quartils. Mesures de dispersió. Mesures d'asimetria i de curtosi.

Lliçó 3.- ESTADISTICA DESCRIPTIVA (2)

Dades bidimensionals. Distribucions marginals i condicionals. Diagrames de dispersió. Covariança i coeficient de correlació. Interpretació de relacions. Recta de regressió.

Lliçó 4.- CONCEPTES BASICS DE CALCUL DE PROBABILITATS

Espais de probabilitat. Probabilitat condicional. Independència d'esdeveniments.

Lliçó 5.- VARIABLES ALEATORIES DISCRETES I CONTINUES

Variables aleatòries discretes: funció de probabilitat i de distribució, esperança i variança, correlació. Variables aleatòries contínues: funció densitat i distribució, esperança i variança, correlació.

Lliçó 6.- VARIABLES ALEATORIES NORMALS

Definició. Importància. Tipificació. Teorema del límit central. Aproximació d'altres variables a la normal. Transformacions.

Lliçó 7.- VARIABLES ALEATORIES VINCULADES A NORMALS

Variables normals vinculades a altres normals. Variables χ^2 -quadrada. Variables t (de Student). Variables F (de Fisher).

Lliçó 8.- MOSTRATGE. BASES DE LA INFERENCIA

Estudi de poblacions mitjançant mostres. Mostratge representatiu, probabilístic, no probabilístic, aleatori simple, amb i sense reemplaçament, estratificat, no aleatori. L'elecció de les unitats de mostra i el problema de la grandària. Introducció a l'estimació i a les proves d'hipòtesi.

Lliçó 9.- ESTIMACIONS BASIQUES EN POBLACIONS NORMALS

Estimadors: presentació i propietats. Estimació puntual dels paràmetres d'una normal. Interval de confiança per a la mitjana d'una normal (per a mostres grans i petites). Grandàries de les mostres per a l'estimació de mitjanes. Interval de confiança per a la variança d'una normal

Lliçó 10.- PROVES D'HIPOTESIS BASIQUES EN POBLACIONS NORMALS

Proves d'hipòtesis sobre la mitjana i la variança d'una normal. Consideració dels tipus d'errors. Proves d'una cua i de dues cues. Comparació amb els intervals de confiança.

Lliçó 11.- COMPARACIO DE DUES MOSTRES (1)

Comparació dels paràmetres de dues normals. Interval de confiança i proves per a diferències. Experiments amb dades no emparellades. Importància de l'aleatorització. Comparació prèvia de variàncies. Cas de mostres de desigual grandària.

Lliçó 12.- COMPARACIO DE DUES MOSTRES (2)

Experiments amb dades emparellades. Variàncies de les diferències. Importància de l'aleatorització. Estudi comparatiu del cas de dades emparellades amb el de no emparellades.

Lliçó 13.- ANOVA: INTRODUCCIO

Objectiu. Tractaments. Funció de les repeticions. Repartiment de la variabilitat entre les diverses fonts potencials de variació. Control de l'error. Suposicions. Transformacions. Idea intuïtiva global.

Lliçó 14.- ANOVA: UN SOL FACTOR

Model bàsic. Hipòtesis. Comparació prèvia de variàncies. Taula ANOVA per a grups de la mateixa grandària. Taula ANOVA per a grups de diferents grandàries. Disseny de blocs complets a l'atzar. Disseny de quadrat llatí. Disseny de factors encaixats.

Lliçó 15.- COMPARACIONS MULTIPLES

Separació de mitjanes. Mètode de la mínima diferència significativa. Mètode de Student-Newman-Keuls. Mètode de Scheffé.

Estudi comparatiu dels diversos mètodes.

Lliçó 16.- ANOVA: INTRODUCCIO AL CAS DE DIVERSOS FACTORS (1)

Estudi simultani de diversos factors. Factors fixes i aleatoris. Concepte d'interacció. Plans factorials i no factorials. Plans sense rèpliques i amb rèpliques. Plans amb factors de només dos nivells.

Lliçó 17.- ANOVA: INTRODUCCIO AL CAS DE DIVERSOS FACTORS (2)

Variants dels dissenys factorials. Dissenys split-plot. Dissenys split-bloc. Separació de mitjanes en el cas de diversos factors.

Lliçó 18.- REGRESSIO I CORRELACIO LINEALS SIMPLS

Introducció. Fases de l'estudi. El model lineal bàsic de regressió. Ajust. Anàlisi de la variança. Paràmetres: intervals de confiança i proves d'hipòtesis.

Lliçó 19.- REGRESSIO: ESTUDI GENERAL Presentació matricial de les dades inicials i del procés. Ajust. Proves sobre l'ajust. Estimacions de paràmetres i prediccions a partir de l'ajust. Consideracions sobre el model. Selecció de variables. Anàlisi de covariància.

Lliçó 20.- INFERENCIA BASICA EN POBLACIONES DISCRETES

Variabls aleatòries binomials, de Poisson i altres discretes. Transformacions a normals. Estimacions del paràmetre d'una binomial. Interval de confiança per a proporcions (cas de mostres grans i de mostres petites). Grandàries de les mostres per a estimacions del paràmetre. Comparacions dels paràmetres de dues binomials.

Lliçó 21.- CONTROL ESTADISTIC DE LA QUALITAT (1)

Introducció. Atributs i determinacions. Acceptació i refús de les hipòtesis. Risc del productor i del consumidor. Decisions del tipus refús-no refús- continua l'estudi. Comparació entre ambdós mètodes.

Lliçó 22.- CONTROL ESTADISTIC DE LA QUALITAT (2)

Determinacions concretes dels valors de les barreres entre zones de decisió. Determinació de la grandària de la mostra. Corbes característiques de l'operació. Severitat dels criteris.

Lliçó 23.- CONTROL ESTADISTIC DE LA QUALITAT (3)

Gràfics de control de la qualitat: rectes d'acció i de precaució. Gràfics de control de mitjanes, variàncies, i proporcions. Gràfics de control acumulat.

Lliçó 24.- PROVES GENERALS DE FREQUENCIES

El criteri de la χ^2 -quadradada com a test de freqüències. Proves d'hipòtesis per a dues alternatives. Proves d'hipòtesis per a més de dues alternatives. Taules de contingència. Prova d'ajust per a distribucions contínues.

Bibliografia

- * Els llibres més propers al desenvolupament de l'assignatura són:
 - Steel-Torrie, Bioestadística, McGraw Hill, Bogotá, 1985
 - Daniel, Bioestadística, Limusa, México, 1984
 - Fabregat, Probabilidad y Estadística Elemental, UPC, 1990

- * Altre material, en forma de fascicles, de producció interna de departaments universitaris, és el següent:
 - Dalmau-Fabregat-Martinez-Valero , Material didactic 79 i següents
Departament de Matematiques
Escola Universit. d'Eng. Tècnica Agrícola de Barcelona
 - Romero, Unidades temáticas de Estadística (1,2,3,6,...,11)
Departamento de Estadística e Investigación Operativa
Escuela Técnica Superior de Ing. Agrónomos de Valencia

- * Més llibres d'interès general poden ésser:
 - Bajpai, Métodos estadísticos para estudiantes de ingeniería y ciencias, Limusa, México, 1981
 - Christensen, Estadística, paso a paso, Trillas, México, 1988
 - Cuadras, Problemas de probabilidades y estadística, PPU, Barcelona, 1984, (Dos volums)
 - Snedecor, Métodos estadísticos, CECSA, México, 1975
 - Spiegel, Probabilidad y estadística, McGraw Hill, México, 1982

- * I, uns textos d'interès més sectorial són:
 - Fabregat, Algebra básica. Problemas resueltos, Fabregat, L'Hospitalet, 1987 (Per a alguns coneixements inicials)
 - Gray, Probabilidad y estadística elementales, CECSA, Barcelona, 1975 (Per a la primera meitat del curs)

Organització docent

- Procés d'ensenyament

- . Les tres hores de classe setmanals es dedicaran bàsicament a l'exposició dintre de l'aula de les diverses unitats temàtiques, incloent els aspectes teòrics, exercicis elementals, explicacions de com es poden plantejar i resoldre problemes d'aplicació, i orientacions sobre l'ús de programes estadístics d'ordinador.
- . L'estudiant tindrà accés al Centre de Càlcul per a practicar personalment amb l'ordinador. L'alumne disposarà d'una publicació en la que hi apareixeran les instruccions oportunes per a treballar amb l'equip i el paquet de programes. A més, i durant 10 hores a la setmana durant el període ordinari de classes, l'estudiant comptarà amb la presència d'un professor per a atendre les consultes que al respecte es vulguin plantejar.
- . Es posarà a l'abast de l'alumne una ampla varietat de material didàctic escrit general, de producció pròpia, amb nombroses propostes d'autoaprenentatge i autoavaluació.
- . L'estudiant tindrà, a la Biblioteca del centre, un gran assortit de llibres.
- . Els professors posaran a disposició dels alumnes una part del seu temps per a l'atenció de consultes.

- Procés d'avaluació

- . A final de novembre hi haurà un test relatiu a: coneixements previs de caire matemàtic general (nota n_0)
materia presentada d'àlgebra (nota n_t)

Hi haurà dos examens quadrimestrals, cadascun dels quals versarà sobre la meitat del programa (notes n_1 i n_2)

S'aprova per curs si:

$$\frac{n_t + 2n_2 + 3n_3}{6} \geq 5 \quad \text{ó} \quad \frac{n_1 + n_2}{2} \geq 5 \quad , \quad \text{amb} \quad n_1/3 \leq n_2$$

- . Si l'assignatura no es supera per curs, per a aprovar en la convocatòria de juny, és necessari superar un examen sobre tota la matèria del programa.
- . A la convocatòria de juny hi haurà un examen optatiu consistent en la resolució de problemes amb l'ajut d'ordinador. El resultat d'aquesta prova modificarà la nota final en una franja entre -1 i 1 punt.
- . L'assignatura s'aprova, o no, globalment al juny. Al setembre hi haurà un nou examen sobre tot el programa.

CÀLCUL

CALCUL

Hores de classe: 3 hores setmanals

Professors: Jaume Fabregat i Fillet

Marta Ginovart i Gisbert

Justificació i objectius

La matèria "Càlcul", com totes les altres de la carrera, ha d'incloure uns continguts que ajudin a l'actual estudiant a desenvolupar la seva futura activitat professional com a enginyer.

La limitació de temps, la voluntat de no sobrecarregar de feina als alumnes, i altres motius, no permeten una gran extensió del temari. Per altra banda, com que l'assignatura forma part d'un espai comú a totes les especialitats ha de tenir un caire general.

Des d'una vessant diferent, val dir que la desigual i més aviat reduïda formació matemàtica amb la que arriben els estudiants de COU o FP demana que una part del temps es dediqui a una tasca de revisió i aprofundiment en aspectes ja introduïts amb anterioritat, per tal de poder garantir millor que assolixin uns mínims quan passin a cursos superiors.

Els temes es presenten a l'estudiant amb un enfocament fresc i actual. L'alumne trobarà una gran varietat de qüestions que el poden atraure.

Donat l'ampli marc del domini de la tècnica en que presenten interès els temes del càlcul integral es fa esment especial del dit punt, explicant-se mètodes d'integració, i presentant-se nombrosos exercicis i problemes d'aplicació, sobretot de l'àrea física. També es tracta amb èmfasi particular el tema de les equacions diferencials ordinàries, no des de les solucions numèriques, sino des de l'estudi dels principis d'aquesta disciplina, trobant solucions analítiques.

Vista la importància que té per a un tècnic la qüestió econòmica, i atès el caràcter reduït que l'actual pla atorga als ensenyaments amb l'esmentat contingut s'aprofita una part del curs per introduir de forma directa o indirecta a l'estudiant en el món de l'economia, dintre d'aspectes en els que hi ha un contacte amb l'àmbit de la matemàtica.

Coneixements previs

Es consideren, en principi, com coneixements previs, dintre d'aquest àmbit, els que corresponen a l'ensenyança de la matemàtica a EGB, i a BUP i COU (o FP)

Una part dels esmentats "Coneixements previs", segons es pot ben be observar en el programa adjunt, seràn objecte d'un procés de revisió. Però convé dir a l'estudiant que com que es tracta d'un repàs, el seu plantejament en el centre no haurà de ser com el d'una primera presentació sino més aviat com el d'un breu record que en permeti l'aprofitament posterior. Per aquesta raó resulta adient que l'alumne que no compti actualment amb els dits coneixements procuri personalment obtenir-los, si més no al nivell bàsic que li permeti un ulterior desplegament.

A tall d'exemple s'exposen en particular els següents punts:

GEOMETRIA

- . Arees bàsiques
- . Volums bàsics
- . Simetries
- . Còniques

CALCUL DIFERENCIAL

- . Els nombres reals
- . Funcions elementals
- . Limits
- . Continuitat
- . Derivades
- . Zeros i signe de funcions
- . Monotonia
- . Màxims i mínims
- . Concavitat
- . Grafics
- . Aplicacions diverses de les derivades
- . Resolució d'equacions
- . Resolució d'inequacions
- . Aproximació local de funcions mitjançant polinomis
- . Fórmula de Taylor

NOCIONS DE CALCUL INTEGRAL

- . Vinculació entre àrea i integral
- . Primitives bàsiques
- . Regla de Barrow
- . Aplicacions geomètriques de la integral

PROGRAMA

A) CALCUL INTEGRAL D'UNA VARIABLE

Lliçó 1.- INTRODUCCIO A LES PRIMITIVES

Presentació. Regles elementals. Primitives immediates.

Lliçó 2.- PRIMITIVES QUASI IMMEDIATES

Completant un trinomi al quadrat perfecte. Extensió dels supòsits \arctg i \arcsin .

Lliçó 3.- PRIMITIVITZACIO PER COMPOSICIO: GENERALITATS

Regla de la composició o substitució. Situacions generals.

Lliçó 4.- PRIMITIVITZACIO PER COMPOSICIO: US DE TRIGONOMETRIQUES

Funcions dels tipus $(a^2-x^2)^{\pm 2}$, $(x^2-a^2)^{\pm 2}$, $(a^2+x^2)^{\pm 2}$ i anàlegs.

Lliçó 5.- PRIMITIVITZACIO DE FUNCIONS AMB UN BLOC POLINOMIC DE SEGON GRAU

Completant el trinomi al quadrat perfecte. Fent ús de composicions trigonomètriques.

Lliçó 6.- PRIMITIVITZACIO DE FUNCIONS TRIGONOMETRIQUES

Cas de potències de funcions trigonomètriques. Us de relacions trigonomètriques.

Lliçó 7.- PRIMITIVITZACIO DE FUNCIONS RACIONALS

Cas de funcions racionals impròpies. Cas de funcions racionals propies.

Lliçó 8.- PRIMITIVITZACIO PER PARTS

Regla del producte. Fórmules de reducció.

Lliçó 9.- ESTUDI DEL MOVIMENT

Caiguda lliure. Velocitat i derivada. Interpretació geomètrica de la derivada. Distància recorreguda i concepte d'integral. La notació de Leibniz. Conclusió. Exercicis.

Lliçó 10.- CALCUL D'AREES I CONCEPTE D'INTEGRAL

Àrees de polígons. Àrea sota el gràfic d'una paràbola. La notació d'integral definida. El teorema fonamental del càlcul.

Lliçó 11.- PROBLEMES D'APLICACIO DEL CALCUL INTEGRAL (1)

Distàncies. Angles. Equacions de corbes. Funcions temporals

(nombres de bacteries, substancies transformades en reaccions químiques). Temps de buidats.

Llicó 12.- PROBLEMES D'APLICACIO DEL CALCUL INTEGRAL (2)
Area d'una regió compresa entre dues corbes. Volums de sòlids de revolució. Volums de cossos de seccions conegudes. Moments, centres de massa i centres geomètrics. Longituds d'arcs de gràfics. Arees de superfícies de revolució. Forces exercides per fluids. Treballs de forces variables.

B) EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINARIES

Llicó 13.- INTRODUCCIO A LES EDOS
La formació de les equacions diferencials. Formes varies de les seves solucions

Llicó 14.- EDOS DE PRIMER ORDRE I PRIMER GRAU
Separables. Homogènies. Exactes. Factor integrant. Lineals (resoltes per f.i i per variació de paràmetre). Bernouilli

Llicó 15.- EDOS DE PRIMER ORDRE I GRAU SUPERIOR
Resolució per a y' . Altres mètodes de resolució. Aplicacions.

Llicó 16.- EDOS DE SEGON ORDRE
Homogènies amb coeficients constants. Integrals particulars. Alguns mètodes especials. Variació de paràmetres. Canvi de variable. Problemes de física.

Llicó 17.- EQUACIONS DIFERENCIALS SIMULTANIES
Solució. Us de matrius. Anàlisi del pla fase. Modes normals.

Llicó 18.- UTILITZACIO DE SERIES
Desenvolupament d'algunes funcions. Solucions en sèrie de potències. Intervenció de logaritmes.

Llicó 19.- TRANSFORMADA DE LAPLACE
La transformada de Laplace i les seves inverses. Us per a resolució d'edos.

C) MATEMATICA ECONOMICA

Llicó 20. INTERES SIMPLE I COMPOST
Interès del capital. Capitalització simple i composta.

Llicó 21.- RENDES ORDINARIES Generalitats. Muntant. Valor actual. Quantia dels termes. Tants. Capitals equivalents.

Llicó 22.- ALTRES TIPUS DE RENDES R. prepagables. R. diferides. R. anticipades. R. perpetues. Altres r.

Llicó 23.- APLICACIONS DE LES RENDES (I) Constitució de fons
a) amb imposicions d'igual quantia; b) amb imposicions de
diverses quanties. Valors actuals de costos o guanys futurs

Llicó 24.- APLICACIONS DE LES RENDES (II) Amortització de
crèdits: quantia dels termes, capitals vius, capitals ja
amortitzats, quadres d'amortització. Amortització amb quotes
fixes. Amortització amb quotes variables.

Llicó 25.- FUNCIONS PRODUCTIVES D'UNA VARIABLE Presentació.
Terminologia. Taules de valors. Assignació de funcions.
Ajust per mínims quadrats. Interpolació de polinomis. Màxims
i mínims. Optims de les funcions productives tècniques. Op-
tims de les funcions productives econòmiques. Supòsits parti-
culars.

Llicó 26.- FUNCIONS PRODUCTIVES DE VARIES VARIABLES Termino-
logia. Taules de valors. Ajust. Isoquantes. Isoclines.
Màxims i mínims. Extrems tècnics. Extrems economics.

Mètode de qualificació

Hi haurà tres exàmens trimestrals, cadascun dels quals correspondrà a un dels tres blocs temàtics:

- Càlcul integral
- Equacions diferencials ordinàries
- Matemàtica econòmica

Si la nota obtinguda en tots ells és igual o superior a "5" es tindrà un aprovat per curs, i no serà obligatori presentar-se a examen final.

Si d'alguna(es) de les parts no es té nota, o aquesta(es) és(són) inferior(s) a "5", serà necessari presentar-se el dia de l'examen final a la(es) part(s) previament no superada(es) per a poder aprovar l'assignatura.

La qualificació de la convocatòria de juny s'obtindrà tenint com a referència el promig de les notes de les tres parts. L'assignatura quedarà globalment aprovada o suspesa.

A la prova de setembre els alumnes s'examinaran de tot el programa sencer.

Una part dels examens podrà ésser tipus test, qualificada automàticament per ordinador. Caldrà per a desplegar-la fer servir un llapis HB, i portar el DNI.

A més dels examens assenyalats podrà establir-se una prova de coneixements previs, existint la possibilitat de que es fixi que hagi d'ésser superada com a condició previa per aprovar l'assignatura.

Bibliografia

- * Abreu i altres, Cálculo diferencial e integral 1, Introducción a los conceptos de cálculo, Limusa, 1983
- * Anton, Cálculo y geometría analítica, Limusa, México, 1984
- * Ballestero, Principios de economía de la empresa, Alianza, Madrid, 1979
- * Cartas, Problemas resueltos de cálculo integral, Limusa, México, 1987
- * Cissell, Matemáticas financieras, CECSA, México, 1978
- * Fabregat, Algebra básica. Problemas resueltos, Fabregat, L'Hospit 1987
- * Heading, Ecuaciones diferenciales ordinarias, Limusa, México, 1974
- * Larson-Hostetler, Cálculo y geometría analítica, McGraw Hill, Madrid, 1985
- * Stein, Cálculo y geometría analítica, McGraw Hill, Madrid, 1982

Altres llibrets, de producció interna del Departament, que es poden trobar a la Biblioteca, són:

- . Dalmau-Fabregat-Ginovart-Martinez-Valero, Material didàctic 80 i seg.
- . Fabregat, EDOS
- . Fabregat, Integrals
- . Fabregat, Problemes manuscrits de càlcul

També es pot trobar a la Biblioteca

- . Pazos, Funciones de producción, (Fascicle de CEPADE)
- . Gil, Funciones productivas agrarias. Estudio y aplicación según grados, (Treball de final de carrera)

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

DIBUIX i Sistemes de Representació.

OBJECTIUS de l'Assignatura:

Aquesta assignatura es proposa preparar als alumnes de primer curs d'Enginyeria Tècnica Agrícola, per a poder estudiar les assignatures d'especialitat on el dibuix es un mitjà. Per això es faràn prioritàriament exercicis relacionats amb elles.

El nivell de preparació que es preten assolir, ha de ser necessàriament digne, tenint en compte que els alumnes han de poder, en acabar el tercer curs, elaborar projectes, informes i estudis científics i tècnics, com correspon a un Enginyer Tècnic Agrícola.

Considerant doncs, la quantitat de feina a fer, reflectida en el programa, es demanarà un nivell de coneixements i d'habilitat mínima a l'inici del curs.

+++++

REQUERIMENTS MINIMS

AQUESTS REQUERIMENTS PREVIS SERAN OBJECTE D'UNA PROVA DE CONTROL A COMENÇAMENT DE CURS.

- Coneixement del instruments de dibuix.
 - Rotulació a mà.
 - Geometria: Punt, línia, pla, volum.
- Angles, polígons, cossos: Definicions, Perímetres, Arees. Semblances. Teorema de Tales. Escales.
- Construccions geomètriques elementals.
- Angles (maneix d'escaire i cartabó)
Divisió d'un segment, d'un polígon, d'un angle, etc.
Diferència d'angles, Bisectriu, Construcció d'angles amb cmpàs, Mitja proporcional.
- Triàngles i quadrilàters. Polígons regulars.
 - Inversió, tangències i rectificacions.
 - Enllaç de línies.
 - Normalització. Formats, línies, acotació.

Bibliografia:

- RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. y ALVAREZ BENGOA, Victor. Curso de Dibujo Geométrico y Croquización, Alcoy 1981. Editorial Marfil (Temes: de l'1 al 9 i del 20 al 24).
- DIBUIX 1988-89 - Opuscle fotocopiats.

+++++

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA:

DIBUIX I SISTEMES DE REPRESENTACIO.

TEMA 1 CROQUIS

Definició, utilitat, forma de croquitzar. comparació amb l'esboç. Us i maneig del llàpis.

Elements gràfics. punt, línia, plà, volum, temps. Relacions i composicions.

Exercici 1 - Dibuix a mà alçada de diferents elements gràfics i d'un objecte senzill.

TEMA 2 DIBUIX

Definició, utilitat i aplicació a la carrera. Clases de dibuix. Dibuix analític. Dibuix de projectes. Dibuix artístic. INSTRUMENTS. Utilització.

Exercici 2 - Anàlisi gràfic de dues formes complexes. Anàlisi afectiu. Anàlisi formal. Anàlisi de contingut. Conclusió.

TEMA 3 NORMES

Definició, justificació i història. Normes que afecten al dibuix. ROTULACIO: Normes i procediment.

Exercici 3 - Làmina DIN A1: Plànol acotat, curvar a llàpis i a tinta, dibuixar diferents elements topogràfics. Definir el requadre, el caixetí i plegar-l'ho.

Exercici 4 - Làmina de retolació.

1er EXAMEN PARCIAL

TEMA 4 GEOMETRIA

Construccions geomètriques elementals. Triàngles, Quadrilàters, Polígons, Inversió, Tangència y Rectificacions. Enllaç de línies.

Exercici 5 - Propostes de diseny d'una lletra. Escollir-ne una y geometritzar-la.

Exercici 6 - Dibuix dels plànols d'una obra d'enginyeria de reg.

Exercici 7 - Dibuix dels plànols d'una màquina agrícola.

TEMA 5 RELACIONS

Igualtat i equivalència. Semblança i Simetria.

Exercici 8 - Canvi de dièdric a axonomètric: ermita.

Exercici 9 - Canvi de dièdric a axonomètric: granja.

TEMA 6 TRANSFORMACIONS

Homologia, Afinitat. Estudi de la Elipse. Exercici 10 - Transformacions de rectàngles, cubs i circumferències.

Exercici 11 - Plànol d'una casa aïllada o construcció monumental.

Croquis i planta.

2on EXAMEN PARCIAL

TEMA 7 DESCRIPTIVA

Clasificació dels Sistemes de Representació:
Dièdric, axonomètric, cònic. Característiques principals i aplicacions.

Exercici 12 - Dibuix d'una peça: Esboç, croquis, plànols, i axonometries.

Exercici 13 - Plànol casa. Alçats i seccions.

TEMA 8 AXONOMETRIES

Axonometria militar, axonometria caballera.

Exercici 14 - Casa. Axonometries militar i caballera.

Exercici 15 - Casa. Isometria.

TEMA 9 CONICA

Perspectiva cónica.

Exercici 16 - Casa. Perspectiva cónica.

TEMA 10 OFICINA TECNICA

Iniciació a la oficina tècnica. Projectes, Informes i peritatges. Estructura, mètodes, aplicacions i documentació.

Exercici 17 - Casa. Estat de medicions.

3er EXAMEN PARCIAL

+++++

ORGANITZACIO DE L'ASSIGNATURA

Professor: Joaquim Rovira i Guàrdia

Horari: - de classe - Dues hores setmanals.
- a casa (recomenat) Quatre hores setmanals.

Organització dels grups:

A.1 (A-L) dillums 11.30 a 1.30 matí
A.2 (M-Z) dijous 3.00 a 5.00 tarde
B.1 (A-L) dillums 3.00 a 5.00 tarde
B.2 (M-Z) dijous 5.00 a 7.00 tarde
C.1 (A-L) dimarts 8.00 a 10.00 matí
C.2 (M.Z) dillums 6.30 a 8.30 tarde

Material: - Tauler portàtil de 40 x 50cm. amb
amb paralex de 50cm.
- Escaire i cartabó no biselats, de 30cm.
- Regla graduada de 50cm. Llapis o porta mines de 0.5 mm. duresa HB.
- Fulls paper "Croquis" DIN A3 (29.7 x 42cm.)

+++++

BIOLOGIA GENERAL I APLICADA

BIOLOGIA

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 h/setmana de laboratori
1 h/setmana de camp (agrupades
cada tres setmanes).

Pel que fa als cicles biològics, s'informarà oportunament als alumnes sobre les condicions del seu seguiment.

Professors: F. Casañas, A.M. Verdú, A. Almirall, M.T. Mas.

OBJECTIUS I ORGANITZACIO DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu del curs és adquirir els coneixements bàsics de Botànica i Zoologia necessaris per comprendre les assignatures tècniques relacionades amb aquestes àrees de coneixement. Es procura que la docència tingui una component important de relació directa amb el material biològic, per tal de facilitar la memorització de la terminologia i fixar els conceptes sobre exemplars vius sempre que sigui possible. Per iniciar adequadament el curs cal tenir els coneixements previs impartits al COU. Tot i aixó s'inclouen en els guions de pràctiques resums recordatoris d'aspectes de Citologia i Genètica.

Ja que la divisió entre classes de teoria i classes de pràctiques és només un artifici necessari, generat per la gran quantitat d'alumnes, la matèria de l'assignatura és considerada com una sola unitat que simplement es tracta des de diversos punts de vista.

El mètode d'avaluació emprat és el d'exàmens quadrimestrals lliberatoris, sobre la matèria general dels temaris de l'assignatura. Adicionalment i de manera voluntària, es pot complementar l'avaluació amb la presentació d'un informe sobre el seguiment de cicles biològics, la presentació i exàmen d'un Herbari, i/o la presentació i exàmen d'un Insectari.

Cap de les activitats docents organitzades per l'assignatura es considerada com d'assistència obligatòria, de manera que la superació dels exàmens és l'única condició indispensable per aprovar l'assignatura.

PROGRAMA D'ENSENYAMENT TEORIC

BOTANICA (2 HORES SETMANALS)

0.- Introducció: Botànica i Agricultura. Diversitat d'organismes i nivells d'organització. El concepte d'espècie. Els grups "botànics" i llur relació filogenètica. Els Regnes dels Protistes, dels Fongs i de les Plantes (o el que anteriorment s'anomenava Regne Vegetal).

REGNE DE LES PLANTES

1.- Els Espermatòfits o plantes amb llavor (Gimnospermes i Angiospermes): El cos vegetatiu (Morfologia externa). La cèl.lula vegetal. Diferenciació cel.lular. Tipus cel.lulars, teixits i creixement primari de les tiges. Creixement secundari i modificacions de les tiges. Arrels. Fulles.

2.- Estructura reproducció de les Angiospermes: La flor. Pol.linització. Cicle vital d'una Angiosperma. El fruit. La llavor. Diseminació de la llavor. Història evolutiva de les Angiospermes. Les Angiospermes i la coevolució bioquímica.

3.- Alguns elements per interpretar l'origen dels espermatòfits: (1) els Pteridòfits (per exemple, les falgueres).

4.- Alguns elements per interpretar l'origen dels espermatòfits: (2) Els Briòfits (per exemple, les moltes).

REGNE DELS FONGS I DELS PROTISTES

5.- Els fongs: Un grup controvertit a l'hora de considerar llur posició filogenètica, i d'elevat interès agrícola. Morfologia i biologia en relació a llur estratègia d'obtenció d'energia. El paper dels fongs en la circulació de nutrients en els ecosistemes terrestres. Els fongs fitoparàsits. Alguns exemples de cicles biològics il.lustratius.

6.- Les algues: Organismes unicel.lulars i pluricel.lulars, fonamentalment aquàtics. Alguns exemples de cicles biològics il.lustratius.

ZOOLOGIA (2 Hores setmanals)

- 1.- Introducció a la Zoologia. Funcionament bàsic de la cèl.lula animal. Significat de l'agrupació cel.lular en els animals. Constància del medi intern (homeostasi).
- 2.- Multiplicació i desenvolupament dels organismes animals. Nomenclatura zoològica. Principals grups taxonòmics animals i la seva filogènia.
- 3.- Histologia animal. Significat dels diversos teixits en el procés evolutiu.
- 4.- Els protozoous. Organismes Protistes que estudiem amb els Animals.
- 5.- Platelmints i Nematelmints. Anèl.lids i Mol.luscs.
- 6.- Artròpodes. Aràcnids i Insectes.
- 7.- Cordats i Vertebrats. Característiques generals.
- 8.- Organografia de les Aus i els Mamífers. Tegument, sistema digestiu, sistema circulatori i sang, sistema respiratori, sistema excretor, sistema esquelètic, i sistema endocrí.
- 9.- Conceptes bàsics de Genètica. Fonts de variabilitat entre organismes. Mecanismes que generen variabilitat genètica entre organismes.
- 10.- Caracters de variabilitat discontinua. Lleis de Mendel. Desviacions de la segona llei de Mendel: lligament i entrecreuament.
- 11.- Herència del sexe. Herència lligada al sexe.

PROGRAMA D'ENSENYAMENT PRACTIC

A/ Laboratori

- Pràctica 1.- Microscopia. (2 hores)
- Pràctiques 2,i 3.- Microbiologia (4 hores)
- Pràctiques 4,5,i 6.- Histologia Vegetal (6 hores)
- Pràctiques 7,i 8.- Histologia Animal (4 hores)
- Pràctica 9.- Platelmits, Nematelmits i Anèlids (2 hores)
- Pràctica 10.- Gasteròpods, Àcars i Crustacis (2 hores)
- Pràctiques 11,12,i 13.- Botànica Sistemàtica (6 hores)
- Pràctiques 14,15,i 16.- Insectes (6 hores)
- Pràctiques 17,18,19,20,i 21.- Botànica Sistemàtica (10 hores)
- Pràctiques 22,23,i 24.- Fongs (6 hores)
- Pràctiques 25,26,i 27.- Vertebrats (6 hores)

B/ Camp

- Pràctica 1.- Els òrgans vegetatius de les plantes superiors (3 hores)
- Pràctica 2.- Males herbes i conreus, I (3 hores)
- Pràctica 3.- Males herbes i conreus, II (3 hores)
- Pràctica 4.- Males herbes i conreus, III (3 hores)
- Pràctica 5.- Males herbes i conreus, IV Animals dels camps de conreu I (3 hores).
- Pràctica 6.- Animals dels camps de conreu, II (3 hores)
- Pràctica 7.- Animals dels camps de conreu, III (3 hores)

C/ Cicles biològics

- Cicle 1.- Fongs (Gírgoles)
- Cicle 2.- Fongs (Esclerotinies)
- Cicle 3.- Espermatòfits (Papilionàcies)
- Cicle 4.- Espermatòfits (Gramínies)
- Cicle 5.- Nemàtodes fitòfags
- Cicle 6.- Anèl.lids (Cucs de terra)
- Cicle 7.- Mol.luscs (Cargols)
- Cicle 8.- Crustacis (Paparoles)
- Cicle 9.- Àcars (Aranya roja)
- Cicle 10.- Insectes ametàboles (Lepisma sp.)
- Cicle 11.- Insectes hemimetàboles (Llagostes)
- Cicle 12.- Insectes holometàboles (Escarabats)
- Cicle 13.- Insectes holometàboles (Papallones)
- Cicle 14.- Insectes hemimetàboles (Pugons)

Cicle 15.- Vertebrats (Peixos)
Cicle 16.- Vertebrats (Guatlles)
Cicle 17.- Vertebrats (Rates)

BIBLIOGRAFIA

BOTANICA

- ESAU, K. Anatomía Vegetal. Ed. Omega. 1976.
- FAHN, A. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide. 1985.
- FONT QUER, P. Iniciació a la Botànica, Ed. Fontalba. 1979.
- MULLER, E. Micología. Ed. Omega. 1976.
- NULTSCH, W. Botánica General. Ed. Omega. 1975.
- RAVEN, P.H. & H. CURTIS. Biología Vegetal. Ed. Omega. 1975.
- SCAGEL, R.F. et al. El Reino Vegetal. Ed. Omega. 1973.
- STRASBURGER, E. et al. Tratado de Botánica. Ed. Marin. 1983.
- WEBERLING, F. & H.O. SCHWANTES. Botánica Sistemática. Ed. Omega. 1981.

GENETICA

- STRIKBERGER, M. Genética. Ed. Omega. 1980.

ZOOLOGIA

- GRASSÉ, P.P. Zoología (Tomos I, II, III, i IV). Ed. Toray-Mason 1976, 1977, 1978, i 1980.
- HADORN, E. & R. WEBER. Zoología General. Ed. Omega. 1977.
- MEGLITSCH, P.A. Zoología de invertebrados. Ed. Piràmide. 1986.
- PANIAGUA, R. & M. NISTAL. Introducción a la histología animal comparada. Ed. Labor. 1976.
- ROSS, H. Introducción a la entomología general y aplicada. Ed. Omega. 1982.
- SCHUMACHER, S.V. Compendio de histología humana. Ed. Labor. 1974.
- WEICHERT, CH.K. Elementos de anatomía de los cordados. Ed. Castillo. 1972.

ANGL S

INGLÉS 1

Horas de clase. 3 horas semanales

Profesores: Leo J. Farrell y S. M. Rehecho

LAS CLASES DE INGLÉS 1 SE IMPARTEN EN DOS NIVELES:

- A) "ORDINARY" (INICIADOS)
- B) "INTERMEDIATE" (INTERMEDIO-AVANZADO)

EL PRIMER DIA DE CLASE TODOS LOS ALUMNOS DE PRIMERO REALIZARAN UN TEST PARA SITUARLOS EN EL NIVEL ADECUADO.

PARA EL NIVEL "ORDINARY" SE RECOMIENDA TENER UN DOMINIO RAZONABLE DE LO SIGUIENTE:

- TO BE (+ Question + Negative)
- DEMONSTRATIVES (+ Question + negative)
- THERE IS/ARE
- SAXON GENITIVE
- SOME (+ Question + Negative)
- WHICH/WHAT
- IMPERATIVES
- PERSONAL PRONOUNS COMPLEMENT
- CAN (+ Question + Negative)
- TIMES
- TO HAVE (+ Question + Negative)
- HOW MUCH/MANY
- POSSESSIVE PRONOUNS
- PRESENT CONTINUOUS
- DAYS OF THE WEEK
- TOO/EITHER
- TO BE GOING TO + INFINITIVE (+ Question + Negative)
- TO LIKE (+ Question + Negative)
- SIMPLE PRESENT (Everyday habits) (+ Question + Negative)
- SIMPLE PRESENT + FREQUENCY ADVERBS (+ Question + Negative)
- SIMPLE PRESENT / PRESENT CONTINUOUS
- SIMPLE PAST OF TO BE (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST OF TO HAVE (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST OF REGULAR VERBS (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST OF IRREGULAR VERBS (+ Question + Negative)
- SIMPLE PAST + ADVERBS OF MANNER
- SIMPLE PAST + AGO
- COULD (Question + Negative)
- MUST / MUSTN'T / NEEDN'T (+ Question + Negative)
- PRESENT PERFECT
- JUST / ALREADY
- TOO MUCH / TOO MANY / NOT ENOUGH

- PRESENT PERFECT / SIMPLE PAST
- COMPARATIVES AND SUPERLATIVES
- FUTURE TENSE

- A) El curso "ordinary" se diferencia del curso superior en que el primero se propone desarrollar la capacidad receptiva del alumno hacia materias en inglés, es decir que el estudiante entenderá el inglés hablado sin poder siempre intervenir oralmente, y en cuanto al idioma escrito tendrá un buen nivel de comprensión y a la vez se habrá iniciado en la composición en inglés.
- B) En cambio, en el curso superior se supone un adecuado dominio de la capacidad receptiva y se trabajarán las técnicas productivas, fluidez oral activa y la exposición clara y ordenada de ideas por escrito.

P R O G R A M A

A) Curso "ORDINARY" (3 horas semanales)

UNIT 1

Structures

Examples

Passive voice

Sir Anthony Blything was kidnapped.

Question types

- a) How old was the man?
 What kind of build?
 b) Was he tall?

Conditionals: type 1

If you value your husband's life, you will...

Direct/indirect speech

'I think I should explain...'
 Inspector Croft explained that...

Imperatives

Go ahead, Control.

UNIT 2

Structures

Examples

Passive voice

a game played on a field

Necessity/impossibility

It must be./ It can't be.

Present simple:
a) with verbs of
liking, etc
b) as habit

I hate it.
Do you watch...?

Too/not enough

I'm too fat./I'm not brave enough.

Present Perfect for
experiences

I have seen it sometimes.
I have been up in a glider.

Reported speech
patterns

She said she loved watching it.

UNIT 3

Structures

Examples

Comparatives/superlatives

We thought it was safer...

Might (have been)

He might have been eaten by cannibals.

UNIT 4

Structures

Examples

Contrast between
present perfect/
past simple / present
simple / present progressive

He has pitched his tent, so now...
He went to Junior Secondary School.
Sitolé plays the recorder.
Miss Betti is talking to James.

Prepositions

under, between, in the corner, alongside

Imperatives

Hold your book...
Rest your eyes...

Passive voice

Sterile towels and dressings were unpacked.

UNIT 5

Structures

Examples

Time adverbials

first, then, a short time later, when,
before, just as

Simple past	she screamed...
Conversation fillers	well... in fact... you see...

UNIT 6

Structures

Examples

Interrogatives

Who? Where? How? What? Which?

Present simple for
future plans

We get to Athens late on Monday night.
We take a bus and ship to Karistos.

Verbs of liking/dis-
liking/starting/stop-
ping/continuing/re-
collection/intention,
etc. followed by -ing

I prefer sitting inside.
I keep wasting time.
I remember taking photographs.

UNIT 7

Structures

Examples

Present perfect

I've sprained my ankle.

Sequence of past events

When we called at your home, you had
just gone off to Spain.

Past simple

Our daughter fell off a slide and started
vomiting.

UNIT 8

Structures

Examples

Passive voice

A man was seriously injured.

Contrast between pre-
sent perfect/past
simple

Mr Arden has done a lot to improve the
house.
He had new locks put in in 1977.

Contrast between past
simple/past passive

He got married in 1962.
In 1976 he was caught stealing from
a shop.

UNIT 9

Structures

Examples

Complex subjects	One of the advantages of putting the hospital in Zone C is...
Pseudo-cleft constructions	What I like about putting the Museum in Zone D is...
Comparatives	It's nearer the shops.
Conditionals: type 1	If we put the Secondary School in Zone B, it will cost too much.
Conditionals: type 3	If you hadn't built the hospital near the airport, we would not have to put up with the noise.

UNIT 10

Expressions

Examples

Questions types	How many...? Where...? Why...?
Passive voice/pseudo passives (People...)	It was hoped the tramps would disappear. People hoped the tramps would disappear.
Post-nominal modification	It's a bare room, decorated with a few 'Jesus' posters.

UNIT 11

Structures

Examples

Positional expressions	facing in front of the third one along on the right next to
Need	They'll need the ladder for...
Conditionals: type 1	If they want to get into the first floor, they'll need a ladder.
Had better be/should be/ought to be	The driver ought to be Dennis Wright, because he has a garage.
Conditionals: type 3	If they had gone through the cellar, it would have taken too long.

UNIT 12

Structures

Examples

Pseudo-cleft constructions

What he wants to do is...
What we need is...

Willing/prepared/able + infinitive

The Dutch are prepared to offer funds.

UNIT 13

Structures

Examples

Time adverbials

once a week
every Thursday night
for twenty years

Comparatives/superlatives

more exhilarating
more demanding
the most abstract sculpture
the next cheapest thing

BIBLIOGRAFIA:

LIBRO DE TEXTO:

FRANÇOISE GRELLET ET AL. QUARTET 1. (Student's book + Grammar workbook). Oxford University Press.

B) Curso "Intermediate" (3 horas semanales)

- Técnicas sencillas de redacción. Como norma se exigirá la entrega de una redacción semanal.
- Propositiones causales con "who, whose, which, where."
- Formas comparativas y superlativas de adjetivos y adverbios.
- Adverbios de modo.
- "Too, enough".
- Propositiones temporales de intención, contraste, resultado y condición.
- Los auxiliares modales: "should, ought to, have to, needn't, may, must" en infinitivo o infinitivo perfecto.
- El pasado simple y el pasado continuo: el presente perfecto y el pasado simple.
- El pasado con "will", y con el presente continuo.
- "Wish" + pasado simple/"would"/pasado perfecto.
- "Used to".

PROGRAMA ASSIGNATURES 2ON CURS

MICROBIOLOGÍA

BIOQUÍMICA

MOTOR I MÀQUINES (OPERACIONS BÀSIQUES)

ZOOTÈCNIA

FITOTÈCNIA GENERAL

TERMOTÈCNIA

ANÀLISI QUÍMICA

ANGLÈS II

MICROBIOLOGIA

MICROBIOLOGIA GENERAL I DELS ALIMENTS

Segon Curs d'Indústries Agràries

PROGRAMA

Professors de teoria: Josep Sancho i Rosa Carbó
Professors de pràctiques: Josep Sancho i Rosa Carbó

BLOC 1. EL MON MICROBIA: ESTRUCTURA I FUNCIO

TEMA 1. NIVELLS D'ORGANITZACIO

Lliçó 1

Presentació i evolució històrica de la microbiologia.

La organització protofítica. Procariotes i eucariotes. Virus. Abast i camps d'aplicació de la microbiologia. Abast de l'assignatura.

Lliçó 2.

Organització i funcions dels microorganismes pro- i eucariotes.
Genoma i herència. Ribosomes. Microtúbuls. Citoplasma i orgànuls citoplasmàtics. Fenòmens de membrana: endocitosi i exocitosi. Osmorregulació. Moviment.

BLOC 2. DESENVOLUPAMENT: CREIXEMENT I NUTRICIO

TEMA 2. CINETICA DE LES POBLACIONS MICROBIANES

Lliçó 3.

El creixement en medis artificials. Organismes unicel.lulars i filamentosos. Creixement secundari i equilibrat. Creixement de les poblacions microbianes. Expressió matemàtica i gràfica del creixement: la corba de creixement. Les formes d'involució. Mesura del creixement: mesures directes i indirectes.

Lliçó 4.

Eficiència del creixement: Rendiment. Cultiu sincrònic. Influència dels nutrients en el creixement. Cultiu continu. Expressió matemàtica. Problemes i desviacions. Energia de manteniment.

Lliçó 5.

Nutrició. Necessitats pel desenvolupament: Fonts d'energia. Fonts de carboni plàstic. Fonts de nitrògen i sofre. Requeriments de minerals. Aceptors finals d'electrons. Factors de creixement. El medi de cultiu: composició i utilització.

Lliçó 6.

Factors Medials. Factors Extrinsecs: Temperatura. Desviacions al comportament típic. Us de la temperatura com a control de creixement. Factors Intrínsecs: pH i acidesa Comportament i supervivència en situacions extremes. El pH dels aliments. Modificacions degudes a l'activitat microbiana. Activitat d'aigua. Halofília i xerofília. Potencial redox: Toxicitat i relacions dels organismes amb l'oxigen.

BLOC 3. PROTISTES SUPERIORS o EUCARIOTES

TEMA 3.

Lliçó 7.

Les Algues. Característiques principals: Morfologia. Pigments. Movilitat. Reproducció. Nutrició. Classificació sistemàtica. Evolució: L'origen dels protozous. Distribució natural i importància econòmica de les algues.

TEMA 4.

Lliçó 8.

Els Protozous. Característiques principals: Morfologia. Estructures cel·lulars. Movilitat. Reproducció. Nutrició. Ecologia i distribució natural. Classificació sistemàtica. Flagel·lats o mastigòfors. Amiboïds o rizòpods. Cil·liats o ciliòfors. Patogènia

TEMA 5.

Lliçó 9.

Els Fongs. Característiques principals: Morfologia i estructura cel·lular. Fisiologia i nutrició. Reproducció. Ecologia: Distribució natural i patogènia. Classificació sistemàtica. Els fongs inferiors: Ficomícets aquàtics i terrestres. Els fongs superiors: Ascomícets i Basidiomícets.

Lliçó 10.

Els Fongs. Els fongs imperfectes: Deuteromícets. Els fongs mucosos: Mixomícets. Els fongs unicel·lulars: Llevats. Característiques i importància industrial. Morfologia i estructura cel·lular. Reproducció. Fisiologia i ecologia. Classificació sistemàtica. Usos i aplicacions: Les fermentacions.

BLOC 4. PROTISTES INFERIORS o PROCARIOTES

TEMA 6.

Lliçó 11

Els Bacteris. Morfologia i estructura: Tamany. Paret cel·lular. Característiques tintorials. Envolcalls i estructures externes. Membrana: mesosomes i cromatófors. Citoplasma: ribosomes, altres orgànuls i inclusions. Fisiologia i nutrició. Distribució natural i ecologia: Patogènia.

Lliçó 12

Els Bacteris. El genófor. Reproducció i tipus morfològics. Reproducció cel·lular. Tipus morfològics. Variabilitat i herència: Bases i possibilitats de l'enginyeria genètica. Movilitat: flagells i altres mecanismes de moviment. Moviments colonials. Quimiotaxis.

TEMA 7. LES FORMES D'ANABIOSI BACTERIANES

Lliçó 13

Tipus i formes d'anabiosi. Capes protectores. Endospores: Formació. Inducció i regulació de l' esporulació: Resistència als agents externs. Significat natural de les formes d'anabiosi. Altres formes residuals o de resistència: Cists. Quists. Espores.

TEMA 8. TAXONOMIA BACTERIANA

Lliçó 14.

Sistemàtica bacteriana. Problemes de l'ordinació taxonòmica: El concepte de l'espècie en els bacteris. Nous plantejaments sistemàtics. L'actual sistemàtica: la 9a Edició del Bergey's Manual.

Lliçó 15.

Sistemàtica. Tenericutes. Bacteris sense paret: Micoplasmes o mollicutes. Mendosicutes. Bacteris amb paret atípica: Arqueobacteris. Bacteris del metà. Gracilicutes. Cianobacteris i bacteris fototròfics. Nitrobacteris i altres quimioautotròfics. Mineralitzadors aeròbics. Bacteris apendiculars i gemadors. Bacteris lliscadors i amb beina. Fermentadors facultatius: els entèrics. Anaerobis estrictes: Bacteroids i sulforreductors. Espiroquets. Endosimbionts obligats.

Lliçó 16.

Sistemàtica. Firmicutes. Bacteris esporògens. Micrococs. Bacteris de l'àcid làctic. Talobacteris: els actinomicets i d'altres organismes relacionats. Gèneres bacterians més relacionats amb els aliments.

BLOC 5. ELS VIRUS

TEMA 9.

Lliçó 17.

Els Virus. Característiques principals: Morfologia i estructura. Reproducció. Diferències amb els organismes cel·lulars. Virioids. Classificació dels virus.

Lliçó 18.

Els Virus. Virus animals. Virus tumorals. Virus Vegetals. Sintomatologia en la planta. Transmissió. Control de l'infecció. Bacteriòfags. Lisogènia. Micòfags o micovirus. Control i destrucció dels virus.

BLOC 6. INTERACCIONS ENTRE ELS MICROORGANISMES I ELS ALTRES ESSERS VIUS.

TEMA 10. RELACIONS DIRECTES ENTRE ELS ORGANISMES

Lliçó 19.

Simbiosi. Necrotrofia i biotrofia. Principals grups de simbionts microbians. Simbionts autotròfics: Líquens. Fixadors de nitrògen: Bacteris, cianobacteris i actinomicets. Simbionts del tracte digestiu: Remugants, no-remugants i insectes. Micorriçes. Altres tipus de simbiosi: Bacteris bioluminiscent. Gnotobiosi.

Lliçó 20.

Patogènia. Relacions hoste-paràsit: Infecció. Entrada al hoste. Interferència amb els sistemes defensius. Multiplicació "in vivo". Efecte sobre l'hoste: Toxines i resposta immunitària. Antígens i anticossos.

TEMA 11. RELACIONS INDIRECTES.

Lliçó 21.

Malalties transmeses pels aliments. Generalitats. Infeccions alimentàries bacterianes: Salmonelosi. Shigelosi. Vibriosi. Altres infeccions alimentàries bacterianes. Infeccions alimentàries no bacterianes: Virosis. Infeccions per protozoous. Infeccions per cucs.

Lliçó 22.

Malalties transmeses pels aliments. Intoxicacions o toxoinfeccions alimentàries: Intoxicacions per clostridis. Intoxicació estafilococcica. Intoxicació per Bacillus. Intoxicacions per estreptococs i d'altres bacteris. Intoxicacions per fongs: Micotoxines.

BLOC 7. CONTROL I DESTRUCCIO DELS MICROORGANISMES

TEMA 12. SISTEMES DE CONTROLAR ELS MICROBIS.

Lliçó 23.

Necessitat del control. Generalitats i definició de termes i conceptes. Taxa de mort micobiana: Concepte d'esterilitat i d'esterilització industrial. Corbes de supervivència. Factors que influeixen en l'acció antimicrobiana. Classificació dels agents de control microbià.

Lliçó 24.

Control per medis físics. Neteja mecànica. Filtració. Pressió osmòtica. Dessecació. Temperatura: Destrucció tèrmica dels microorganismes. L'autoclau. Controls d'eficàcia dels tractaments. Irradiació. Llum visible. Radiació ultraviolada. Radiació ionitzant. Control d'eficàcia i interaccions dels tractaments.

Lliçó 25.

Control per medis químics. Fenols. Àcids orgànics i inorgànics. Diamidines i biguanides. Tensioactius. Alcohols i aldehids. Colorants i anilides. Halògens i quinolines. Químioesterilitzants gasosos i en fase vaporosa. Esterilitzants per l'indústria alimentària.

TEMA 13. AVALUACIO DEL CONTROL

Lliçó 26.

Assatgs d'avaluació de biocides i desinfectants. Principals tipus d'assatgs: Classificació. Assatgs "in vitro". Assatgs d'ús real. Neutralitzants dels biocides. Determinacions d'activitat biocida.

TEMA 14. APLICACIONS PRACTIQUES DEL CONTROL

Lliçó 27.

Control microbiològic de plaques i malalties de les plantes. Els bioinsecticides bacterians. Els bioinsecticides vírics. Els bioinsecticides fúngics. L'antagonismes microbià: Aplicacions forestals i industrials.

Lliçó 28.

Control microbiològic a la indústria alimentària. Anàlisi dels riscos i control dels punts crítics (HACCP) Avantatges del nou sistema preventiu sobre els tradicionals. Requisits per la seva implantació. Monitorització: Exemple pràctic amb un aliment.

BLOC 8. MICROBIOLOGIA DELS ALIMENTS.

TEMA 15. QUALITAT MICROBIOLOGICA DELS ALIMENTS

Lliçó 29.

Microorganismes relacionats amb la maltesa dels aliments: Termòfils. Lipolítics. Proteolítics. Pectinolítics. Acidogènics. Osmofílics. Halòfils. Psicròfils. Fongs i llevats no inclosos en els anteriors.

Lliçó 30.

Estudi crític dels marcadors microbians en els aliments: Definicions. Consideracions metodològiques. Significat i valor interpretatiu. Paràbola del Món Peculiar i les MDC's. Mostreig: Importància i homogeneïtat de les mostres per l'anàlisi microbiològic.

TEMA 16. ESTUDIS MONOGRAFICS DELS DIFERENTS ALIMENTS.

Lliçó 31.

Microbiologia de l'aigua. Aspectes sanitaris i legals. Indicadors de contaminació. Anàlisi microbiològic: Colimetries, estreptometries i clostridimetries. D'altres paràmetres. Aigües de circuits industrials. Manteniment de l'aigua lliure de microorganismes.

Lliçó 32.

Microbiologia de la carn. Flora inicial. Carn crua. Carn cuïta. Derivats càrnics: Embotits. Fermentació, curat i maduració. Fiambres. Salmorres, fumats i adobats. Extractes i brous de carns.

Lliçó 33.

Microbiologia de la volateria i els pinsos. Flora inicial. Canals eviscerats. Peçes senceres. Menuts. Volateria congelada. Derivats tractats tèrmicament. Derivats deshidratats. Pinsos. Pinsos d'origen animal homeoterm. Pinsos derivats de peixos. Menjars pels animals de companyia.

Lliçó 34.

Microbiologia de la llet i els derivats lactis. Flora inicial. Llet crua. Llet comercialitzada. Llet concentrada i en pols. Gelats. Llets fermentades: Tipus i varietats. Formatges: Producció i microorganismes que hi intervenen.

Lliçó 35.

Microbiologia dels ous I els ovoproductes. Constitució i composició de l'ou. Flora inicial. Barreres antimicrobianes naturals. Malmesa de l'ou amb closca. Ous líquids i congelats. Ou dessecat.

Lliçó 36.

Microbiologia dels productes de la pesca. Flora inicial. Peix fresc refrigerat. Peix d'aigua dolça. Crustacis frescos. Moluscs frescos. Peix congelat. Crustacis cuits. Peix enllaunat. Peix fumat i curats. Derivats fermentats. Índex químic de malmesa.

Lliçó 37.

Microbiologia de les fruites I verdures. Flora inicial. Vegetals crus. Vegetals congelats. Vegetals enllaunats. Vegetals secs. Fruits. Confitats en vinagre ("Encurtidos"): Estudi de les fermentacions més característiques i les seves desviacions.

Lliçó 38.

Microbiologia dels sucus I concentrats de vegetals. Característiques diferencials. Flora inicial. Alteracions microbianes. Derivats per fermentació: Vi, cerveses i d'altres begudes alcohòliques. Estudi de les fermentacions típiques.

Lliçó 39.

Microbiologia dels cereals I els seus derivats. Grans. Flora inicial. Ensitjat i possibles alteracions microbianes. Farines. Masses i pastes. Pastisseria i panificació.

Lliçó 40.

Microbiologia dels condiments I assaonaments. Espècies: Flora inicial, tractament i alteració. Olis i greixos: Flora inicial. Maioneses. Margarines. Mantegues. Alteracions més freqüents i possibilitats d'estalvi.

Lliçó 41.

Microbiologia del sucre I la confiteria. Microflora inicial del sucre de canya i del de remolatxa. Alteracions durant el refinat. Sucre líquid. Cacau i derivats. Grans. Fermentació. Cacau. Xocolata. Cobertures per pastisseria i confits.

Lliçó 42.

Microbiologia dels altres aliments. Sopes i salses deshidratades. Amanides. Precuinats congelats. Cuixes de granotes i cargols. Pastissos de carn o verdures. Aigües envasades (minerals o no).

Lliçó 43.

Microbiologia dels fermentats exòtics. Fermentats d'origen vegetal: Salsa de soia. Miso. Tempé. Ontjom. Sufú. Natto. Hamanatto. Idli. Ang-kak. Breu estudi del procés de fermentació i dels canvis produïts en ells.

Lliçó 44.

Microbiologia dels fermentats exòtics. Fermentats africans: Llegums. Cereals. Tubercles. Fermentats d'origen animal: Salses i pastes de peixos o crustacis. Productes de la pesca veritablement fermentats. Fermentats orientals de base càrnica. Aspectes nutritius i sanitaris dels fermentats exòtics.

BLOC 9. BIOTECNOLOGIA MICROBIANA.

TEMA 17. L'APRFITAMENT DELS MICROORGANISMES.

Lliçó 45.

Els microorganismes com a productors i transformadors. Producció d'aminoàcids específics. Producció de proteïna (SCP). Producció de polímers. Antibiótics, vitamines i enzims. Transformació dels esterols. Ensitjats. Amaraments.

Lliçó 46.

Els microorganismes com a eines analítiques. Titulació de substàncies amb activitat biològica: Antibiótics. Vitamines. Enzims. Factors que hi intervenen. Mètodes més emprats. Anàlisi de carcinògens. Mètodes més emprats i limitacions. Anàlisi d'ecotoxicitat: Mètodes més emprats i limitacions.

PRACTIQUES DE MICROBIOLOGIA

CICLE BASIC O FONAMENTAL

Amb l'excusa argumental de aïllar les diferents cel.lules de una barreja establerta, l'alumne s'ensinistra en la manipulació del material de laboratori i eines propies de la microbiologia, i també en la preparació de medis de cultiu i material estéril. S'acostuma a les observacions microscòpiques tant en fresc com tenydes dels diferents microbis que es poden subministrar. Es fan recomptes de cel.lules viables per diferents mètodes i finalment s'assatja de classificar els microorganismes amb les diferents proves bioquímiques més adients a cada cas. Aquesta pràctica ocupa més o menys tots els matins de una setmana i cal fer-la seguida. Els grups d'alumnes no podran superar les 15 persones i no més es farà un cop al primer trimestre per a cada alumne.

CICLE DE CONFIRMACIO. Es farà durant el segon trimestre i també té una duració semblant al cicle fonamental: els matins de tota una setmana i seguits. Els alumnes no poden ésser més de 15 per grup.

En aquest cas, l'excusa argumental es un anàlisi d'aigües. Amb aquesta motivació l'alumne entra en contacte amb les metodologies "oficials" i acaba de conèixer les tècniques experimentals que no cabien al primer cicle: filtració esterilitzant, determinacions víriques, etc. També s'ensinistra en el maneig de les tècniques ràpides i industrialitzades de diagnòstic microbià. També es poden incloure condicions especials.

CICLE DEFINITIU.

Aquesta pràctica cal dur-la a terme durant el tercer trimestre i en grups més reduïts: tres o quatre alumnes. No té una durada fixa i l'alumne cal que es distribueixi el temps i treball de bell antuvi. L'idea es que cada grup trii un aliment o producte per a fer-hi un anàlisi microbiològic i exposi abans de començar el seu projecte de treball al professor. En aquest projecte cal que hi hagi les previsions materials i medis i el càlcul i distribució dels temps calculat per a fer-ho. Un cop acabat el treball, i de la mateixa manera que s'ha fet en els altres cicles, l'alumne ha de presentar un resum escrit de la feina que ha fet.

CONDICIONES GENERALES.

Tots els alumnes han d'anar a les sessions pràctiques amb llumins o un flamisell i un rotulador que marqui sobre vidre o plàstic. Cal que sempre es rotulin de manera escaient les plaques o tubs que fagin. Atès que els colorants emprats en les tincions son difícils de rentar de la roba, s'aconsella que portin una bata per estalviar les taques a la roba de carrer i un drap o toballola per aixugar-se les mans cada vegada que s'embrutin de colorants.

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA.

ELEMENTOS DE MICROBIOLOGIA.: M.J. Peclzar i ECS Chan. Mc. Graw-Hill y Ediciones la Colina, S.A. Madrid, 1984.

MICROBIOLOGIA. Stanier-Adelberg-Ingraham. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 1984.

MICROBIOLOGIA. Pelczar-Reid-Chan. Mc.Graw-Hill y Ed. La Colina. Madrid. 1981.

BIQLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS.TD.Brock.Ed.Omega. Barcelona, 1978.

MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS. (2 VOL) ICMSF. Ed. Acribia Zaragoza.

ECOLOGIA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS. (2 VOL) ICMSF. Ed. Acribia, Zaragoza.

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS VEGETALES. G.Muller.Ed. Acribia. Zaragoza.

MICROBIOLOGIA MODERNA DE LOS ALIMENTOS:J.M. Ed. Acribia Zaragoza.

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS.WC.Frazier. Ed. Acribia. Zaragoza.

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS Y SUS PROCESOS DE ELABORACION. Nickerson-Sinsky. Ed. Acribia. Zaragoza.

MICROBIOLOGIA BASICA DE LOS ALIMENTOS. G.J. Banwart. Ed. Antropos. Barcelona 1981.

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS. DAA Mossel y B. Moreno-García. Ed. Acribia. Zaragoza. 1985.

A MODERN INTRODUCTION TO FOOD MICROBIOLOGY. RG. Board. Blackwell SP. Oxford, (Acribia tiene anunciada su traducción castellana)

BERGEY'S MANUAL OF SYSTEMATIC BACTERIOLOGY. Kriet-Holt. Ed. Williams-Wilkin, Baltimore (USA). 1984.

PRACTIQUES

MANUAL DE TECNICAS MICROBIOLOGICAS. F.J. Baker. Ed. Acribia, Zaragoza, 1974

MICROBIOLOGIA ANALITICA BASICA. Sancho-Guinea-Parés. JIMS, Barcelona, 1980.

METODOS MICROBIOLOGICOS. CH. Collins. Ed. Acribia, Zaragoza, 1976

METODOS DE LABORATORIO EN MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS Y PRODUCTOS LACTEOS. Harrigan-McCance. Ed. Academia. León. 1979.

TECNICAS PARA EL ANALISIS MICROBIOLOGICO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. CENAN. Mr. Pascual Anderson. Min. sanidad y consumo. Madrid, 1982.

ANALISIS MICROBIOLOGICO DE LOS ALIMENTOS. Thatcher-Clarck, Ed. Acribia, Zaragoza.

TECNICAS EN BACTERIOLOGIA. JL. Daguet. JIMS. Barcelona, 1977 (3 vols).

MICROBIOS EN ACCION. Seeley-Van Demark. Ed. Blume, Madrid 1973.

BACTERIOLOGICAL ANALYTICAL MANUAL. FDA-APAC (USA), Washington, 1985, 2a. Edicion.

COMPENDIUM OF METHODS FOR THE MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF FOODS. ML. Speck (ED), APHA/Intersociety Comitee. Washington (USA). 1985.

TECHNIQUES D'ANALYSE ET DE CONTROLE DANS LES INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES, Vol.3: Controle Microbiologique. Bourgeois-Leveau. Ed. Apria.

BIOQUIMICA

BIOQUIMICA

Hores d'ensenyament teòric:
Professor: Dr. R. Clotet Ballus

PROGRAMA D'ENSENYAMENT TEÒRIC (CURS 1.992-93)

A. BIOQUIMICA GENERAL

- TEMA 1. BIOQUÍMICA: SITUACIÓ HISTÒRICA.- Antecedents: Teoria del vitalisme, Biologia i Química Orgànica. Aparició de la bioquímica dins de la història de la Ciència. Espai, temps i energia dins els fenòmens bioquímics.
2. COMPONENTS EN ELS ORGANISMES VIUS.- Components atòmics: Freqüència - Química del Càrbo: Perfil físic i químic de components orgànics - Unitat i diversitat del disseny bioquímic - L'aigua: Propietats específiques relacionades amb l'organització bioquímica - Hipòtesi de l'aparició de material bioquímic en la Terra.
 3. Carbohidrats: Nomenclatura i Classificació. Monosacàrids: Pentoses - Hexoses - Configuració - Propietats químiques - Formes tautòmeres - Equilibri entre aldoses i cetoses - Glucòsids.
 4. Oligosacàrids: configuracions reductores i no reductores - Disacàrids - Homopolisacàrids: Hexosans: Mídons (estructura amilòsica i amilopectínica) - Cel.-lulosa - Glucoproteïnes.
 5. Aminoàcids: Identitat - Classificació - Propietats físiques i químiques - Peptids: natura de l'enllaç peptídic.
 6. Proteïnes: Característiques generals químic-físiques - Classificació - Estructura primària, secundària, terciària i quaternària - Desnaturalització - Proteïnes conjugades.

7. Extracte eteri: Definició i composició - Àcids greixosos: Tipus - Isomeria - Propietats - Glicèrids.
8. Lípids simples (olis i greixos): Estructura - Propietats físiques i químiques - Ceres - Lípids complexos (fosfolípids, glicolípid, lipoproteïnes)- Insaponificables: Esteroides - Hormones - Prostaglandines.
9. Pigments: Caròtens i xantofil·les - Clorofil·les - Ficobilines - Hemina - Vitamines hidrosolubles i liposolubles: Funció bioquímica.
10. Enzims: Definició - Funció catalítica: Energia lliure d'activació - Complexes enzima-substrat - Unitats d'activitat - Estructura bioquímica - Especificitat - Classificació - Enzims immovilitzats.
11. **BIOENERGETICA.** Termodinàmica de les reaccions bioquímiques - Primer i segon principi - Relacions entre equilibri químic i la variació d'energia lliure - Equilibris Redox.
12. Cinètica de les reaccions enzimàtiques - Influència del pH, temperatura i concentració d'enzim i substrat - Equació de Michaelis-Menten i representació de Lineweaver-Burk - Inhibicions competitives i no competitives.
13. Fonts d'energia pels sistemes bioquímics: Energia lluminosa i química - Fotosíntesi (Cicles de CALVIN I HATCH-SLACK).
14. Acumulació i distribució d'energia per l'enllaç fosfat (ATP) - transport electrònic en els sistemes redox - Fosforil·lització oxidativa (cadena respiratòria) - Altres transportadors de grups activats - Energètica del metabolisme.
15. **CATABOLISME.**- Cicle del carbó i de l'oxigen - Degradació de polisacàrids - Glucòlisis - Fermentació: Via Embden - Meyerhof-Parnas - Fermentació làctica i alcohòlica - Respiració: Cicle dels àcids tricarbòxilics (cicle de Krebs) - Efecte Pasteur.
16. Cicle de Nitrogen - Proteolisis - Degradació oxidativa d'aminoàcids - Transaminació - Desaminació oxidativa - Incorporació al Cicle de Krebs - Eliminació de l'amoniac: Cicle de l'urea - Altres formes d'eliminació.

17. Lípids: Hidròlisi - Oxidació de la glicerina - α α oxidació dels àcids grassos - beta Oxidació - Via d'oxidació de saturats de número par i impar d'àtoms de carboni- Reaccions complementàries pels no saturats.
18. ANABOLISME (BIOSINTESEI).- Biosíntesi de glúcids: Fotosíntesi - Gluconeogènesi a partir de compostos orgànics - Cicle del a. glioxilic - Biosíntesi de disacàrids i polisacàrids (de reserva i estructurals).
19. Fixació del nitrògen - Biosíntesi d'aminoàcids - Fonts del sofre orgànic: Formes d'incorporació - Biosíntesi d'aminoàcids amb nucli aromàtic - Biosíntesi enzimàtica de pèptids.
20. Biosíntesi de lípids: Fonts de carboni per la síntesi - Biosíntesi d'àcids greixosos saturats i no saturats. - Biosíntesi de greixos i fosfoglicèrids.
21. MANTENIMENT I REGULACIO DE L'ACTIVITAT BIOQUIMICA.- Planteig de l'informació i codificació bioquímica - Estructura del DNA - Replicació del DNA - Hipòtesi sobre l'origen del DNA .
22. Biosíntesi de proteïnes: RNA: Estructura - Diferències entre el DNA, RNA missatger i RNA de traducció - Funcionament de la biosíntesi - Fonaments de l'enginyeria genètica.
23. Regulació de les rutes metabòliques. Regulació primària - Enzims alostèrics - Isoenzims - Gens reguladors - Regulació hormonal.
24. El transport a través de membrana - Transport actiu i passiu - Transport actiu de Sodi i Potasi - Altres processos de transport.

B) QUIMICA I BIOQUIMICA DELS ALIMENTS

- TEMA 25. ALTRES COMPONENTS BIOQUIMICS ESPECIFICS: Homopolisacàrids: Pentosans - Inulina - Homopolisacàrids de síntesi.
26. Heteropolisacàrids i derivats: Àcids urònics - Àcid algínic - Àcid pèctic - Pectines - Hemicel·luloses - Gomes.
 27. Insaponificables: Olis essencials: Localització - Terpens: Transformació - Extracció - Desterpenació - Politerpens - Latex i gutta-percha.

28. Glucòsids: Antocianines - Antoxantines (flavonoids)
- Altres glucòsids - Tanins - Alcaloids.
29. Vitamines: Utilització en la regulació de processos bioquímics en aliments: A. ascòrbic - Riboflavina - Tocoferols.
30. LA PERCEPCIO SENSORIAL DE L'ALIMENT. Mecanismes bioquímics en els sistemes sensorials d'evaluació d'aliments: Percepció del color, textura, gust i aroma: Interaccions subjectives.

ACTIVITAT BIOQUÍMICA DURANT EL MAGATZEMATGE I PROCESSAT
DE PRODUCTES AGRO-ALIMENTARIS

31. Canvis bioquímics en productes vegetals "post recollida": Respiració (cicles climatèrics i no climatèrics) - Maduració de fruits - Biosíntesi d'etilè - Canvis en components bioquímics - Canvis estructurals - Desenvolupament de compostos aromàtics.
32. Activitat enzimàtica en teixits vegetals: Tipus de deterioració. Enfosquiment enzimàtic: Mecanisme - Possibilitats de control.
33. Transformació d'energia bioquímica a mecànica "in vivo". Canvis bioquímics "posmortem" en teixits animals (estructura i components musculars i hemoglobina) - Factors "antemortem" que influeixen en canvis "posmortem".
34. Canvis bioquímics en greixos: Accions enzimàtiques - Accions químiques i físiques. Oxidacions en components del insaponificable - Prevenició de les alteracions: Mecanisme dels antioxidants.
35. Enfosquiment no enzimàtic - Caramelització de sucres. Reacció de Maillard i derivades. Interaccions amb altres components - Factors que afecten a la cinètica de les reaccions.
36. Mecanismes en la formació d'aromes per reacció de MAILLARD i associades. Inhibició del enfosquiment no enzimàtic.
37. Cinètica de la destrucció de molècules bioquímiques individuals en el magatzematge i els processos tecnològics. Exemple específics: Pigments (clorofil·les, carotens i antocianines) - Vitamines (Vit.C) - Aminoàcids (Lisina) - Compostos saborizants (5' Ribonucleòtids) - Vies cinètiques a altes temperatures (piròlisi).

38. Cinètica de la destrucció i reagrupament de molècules bioquímiques individuals en els processos tecnològics: lípids.
39. Canvis estructurals de macromolècules en els processos tecnològics: Gelatinització i gelificació (midó, pectines, gomes) - Desnaturalització de proteïnes - Interaccions.
40. Cinètica de destrucció de components afegits voluntàriament als aliments: additius, colorants, aromes, etc. - Interaccions.
41. Integració dels canvis bioquímics en la qualitat dels productes agro-alimentaris - Influència de temperatura, humitat, temps, pH, composició, activitat d'aigua, envàs i temps - Interaccions.
42. Expressions cinètiques globals de la deterioració bioquímica dels aliments - Models matemàtics de la predicció

B I O Q U I M I C A

B I B L I O G R A F I A

A) BIOQUIMICA GENERAL

- BIOQUIMICA. L. Stryer - Ed. Reverté - Barcelona.
- BIOQUIMICA. LAS BASES MOLECULARES de la ESTRUCTURA y FUNCION CELULAR. A.L. Lehninger - Ed. Omega - Barcelona.
- BIOQUIMICA. J.D. Rawn - Interamericana. Mc Graw-Hill - M
- CURSO BREVE DE BIOQUIMICA. A. L. Lehninger - Ed. Omega - Barcelona.
- BIOQUIMICA VEGETAL. T.A.P. Rees. - Ed. Omega - Barcelona.
- CONCEPTOS, TECNICAS Y PROBLEMAS DE BIOQUIMICA BASICA. J. González de Buitrago y otros - Ed. Alhambra - Madrid.

B) QUIMICA I BIOQUIMICA DELS ALIMENTS

- INTRODUCCION a la BIOQUIMICA de los ALIMENTOS. J.B.S. Braverman - Ed. Omega - Barcelona
- INTRODUCCION a la BIOQUIMICA y TECNICA de los ALIMENTOS. J.C. Cheftel - Ed. Acribia - Zaragoza.
- QUIMICA de los ALIMENTOS. S. Badui. Ed. Alhambra-Madrid.
- BIOCHEMISTRY of FOODS., N.A.M. Eskin. H.M. Henderson. R.J.- Townsend. Ac. Press - N.Y.- London.
- FOOD CHEMISTRY AND NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY.C. Zapsalis R. Anderle Beck - J. Wiley & Sons. N.Y.
- QUIMICA de los ALIMENTOS. H.D. Belitz- W. Grosch - Ed. Acribia- Zaragoza.

PROGRAMA DE PRACTIQUES

Prof.: Ramon Clotet
Roser Romero del Castillo

1.- COMPONENTS BIOQUIMICS

1.1. Propietats dels hidrats de carboni (mono - di - i polisacàrids)

- . Diferències bioquímiques entre mono - di - i polisacàrids
- . Diferències entre homo-polisacàrids (midó i cel·lulosa)

1.2. Separació de les fraccions proteïques i de la lactosa en llet descremada

- . Aïllament de la caseïna
- . Identificació qualitativa de la caseïna com a proteïna
- . Precipitació de globulines i albúmines
- . Determinació del punt isoelèctric de les globulines
- . Aïllament de la lactosa
- . Identificació de la lactosa

1.3. GREIXOS: Propietats generals

- . Solubilitat
- . Capacitat de saponificació
- . Separació d'àcids grassos
- . Identificació de la glicerina
- . Grau d'insaturació

1.4. Estudi d'una proteïna (gluten): Separació dels aminoàcids per hidròlisi àcida i seguiment de la reacció per cromatografia sobre paper

- . Hidròlisi àcida del gluten de blat. Blo queig de la reacció al llarg del temps.
- . Determinació semiquantitativa per cromatografia sobre paper de la cinètica de la reacció i dels aminoàcids obtinguts

1.5. Construcció de models d'estructures moleculars

- . Monosacàrids
- . Amilosa i cel.lulosa
- . Proteïnes: Helix alfa i configuració β

2. ENZIMOLOGIA

2.1. Propietats generals dels enzims

- . Sensibilitat tèrmica
- . Influència del pH
- . Especificitat
- . Influència d'activadors i inhibidors

2.2. Extracció i purificació d'ureasa a partir de llavor de soja

- . Extracció i purificació
- . Identitat proteïca
- . Activitat enzimàtica i determinació de la rotació molar

2.3. Determinació de l'activitat sacaràsica d'un autoliat de llevat

2.4. Determinació de la constant de Michaelis-Menten (Km) i de la velocitat màxima (V) de la Alfa-amilasa pel midó

3. BIOQUIMICA D'ALIMENTS

3.1. Activitat enzimàtica en teixits vegetals:

- . Inhibició química de polifenol-oxidasas
- . Determinació de les curves de destrucció tèrmica de catalasa, lipoxigenasa i peroxidasa

3.2. Enfosquiment no enzimàtic: Influència de temps, temperatura i activitat d'aigua en les propietats físiques (color) sensorials i components químics (melanoidines)

3.3. Determinació quantitativa enzimàtica d'àcid l-làctic lliure en vins

B I B L I O G R A F I A

- PRACTIQUES DE BIOQUIMICA
M. Alemany - S. Font
Alhambra - Madrid - 1.983
- ANALISIS ENZIMATICO DE LOS ALIMENTOS
Boehringer Mannheim, S.A.
Barcelona - 1.983
- PRACTICAS DE BIOQUIMICA DEL GANADO Y AVES DE CORRAL
A.V.Chechetkin y otros - Ed. Mir - Moscú
1.984
- PRACTICAS DE BIOQUIMICA
J. Bozal
C.E.U. Barcelona 1.976
- EXPERIMENTS IN FOOD SCIENCE
Inst. of Food Technologists
Chicago (U.S.A.)

MOTOR I MÀQUINES (OPERACIONS BÀSIQUES)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA D'OPERACIONS BASIQUES

Hores d'Ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Professora: Mercè Raventós i Santamaria

PRIMERA PART

CAPITOL 1.- INTRODUCCIO A LES OPERACIONS BASIQUES

Concepte d'Operació Bàsica. Enginyeria dels processos. Diagrames de flux. Classificació de les Operacions Bàsiques. Fonaments del fenomen de transport. Transferència de calor. Transferència de quantitat de moviment. Transferència de matèria. Analogies. Magnituds que caracteritzen les propietats dels fluids: compressibilitat, dilatabilitat, tensió de vapor, tensió superficial, conductivitat tèrmica, difusivitat. Anàlisi dimensional. Principis fonamentals. Objectius. Teorema de Buchingham. Exemples.

CAPITOL 2.- REOLOGIA

Conceptes fonamentals. Viscositat. Experiment de Newton. Reogrames. Tipus de reogrames. Equacions reològiques bàsiques. Viscositat aparent. Viscositat diferencial. Tixogrames. Viscoelasticitat. Viscositat dinàmica i cinemàtica. Viscositats empíriques. Variació de la viscositat amb la temperatura. Variació de la viscositat amb la pressió. Viscosímetres. Classificació. Aplicacions. Justificació de l'estudi del comportament reològic dels fluids alimentaris.

CAPITOL 3.- ESTATICA DE FLUIDS

Concepte físic de pressió. Propietats. Equació general de l'estàtica. Aplicació a fluids incompressibles en el camp gravitatori. Pressió absoluta. Pressió relativa. Plà de càrrega. Diagrama de pressions. Forces sobre superfícies planes i corbes. Manometria. Sistemes de mesura de pressió.

CAPITOL 4.- DINAMICA DE FLUIDS

Conceptes fonamentals del flux en moviment. Equació de continuïtat. Equació de la quantitat de moviment. Equació de l'energia. Línies de càrrega i piezomètrica. Pèrdues de càrrega. Sistemes de mesura de pressió, velocitat i cabal

Sondes de pressió. Venturis. Diafragmes. Forats.

CAPITOL 5.- TRANSPORT DE FLUIDS INCOMPRESSIBLES.

Experiència de Reynolds. Flux laminar i turbulent. Coeficient corrector de l'energia cinètica. Distribució de velocitats i de tensions. Velocitat mitjana, màxima i puntual. Radi hidràulic. Perímetre i secció mullada. Pèrdues de càrrega lineals. Expressions empíriques. Abac de Moody. Envelliment de tuberies. Pèrdues de càrrega singulars. Llargada equivalent.

CAPITOL 6.- INSTAL·LACIONS DE FLUID

Corbes característiques. Punt de funcionament. Instal·lacions de tuberies. Tuberies en sèrie i en paral·lel. Xarxes. Bombes en sèrie i en paral·lel. Tipus de bombes. Alçada manomètrica d'una bomba. Rendiment. Cavitació. NPSH necessari i NPSH disponible. Fenòmens transitòris en el transport de fluids. Cop d'ariet. Formes d'amortiment.

SEGONA PART

CAPITOL 7.- OPERACIONS BASIQUES MECANIQVES

Filtració. Teoria de la filtració. Limitacions. Classificació de filtres. Equips de filtratge. Selecció. Operació de filtratge. Coadjuvants de filtració. Camps d'aplicació. Ultrafiltració. Osmosi inversa. Agitació i mescla. Transport de sòlids. Transport pneumàtic. Ciclons. Desintegració mecànica de sòlids. Trituració. Tipus. Selecció.

CAPITOL 8.- OPERACIONS BASIQUES AMB TRANSFERENCIA DE MATERIA

Destil·lació. Equilibri líquid-vapor. Balanç de massa i energia. Equips de destil·lació. Aplicacions. Extracció sòlid-sòlid i líquid-líquid. Teoria de la lixiviació. Formes de contacte. Exemples. Utilització de dos solvents. Diagrames triangulars. Desgasificació. Gasificació.

CAPITOL 9.- OPERACIONS BASIQUES AMB TRANSFERENCIA D'ENERGIA.

Evaporació. Fonaments. Capacitat d'un evaporador. Balanç de matèria i d'energia. Tipus d'evaporadors. Formes d'alimentació. Selecció. Principis de l'evaporació amb multiple efecte. Nombre d'efectes més econòmics. Aplicacions.

Cristal·lit·zaci·o. Teoria de la cristal·lit·zaci·o.
Equips. Aplicacions. Selecci·o. Pasteuritzaci·o
i esterilitzaci·o. Irradiaci·o. Refrigeraci·o.
Congelaci·o i descongelaci·o. Homogeneitzaci·o,
batut i centrifugaci·o. Descripci·o, equips i
aplicacions en cada cas.

CAPITOL 10.-OPERACIONS BASIQUES AMB TRANSFERENCIA DE MATERIA I ENERGIA

Assecament. Fonaments. Humitat d'equilibri.
Humitat lligada i no lligada. Humitat cr·itica.
Sistemes de deshidrataci·o. Balanços de mat·eria
i energia. Selecci·o d'assecadors. Economia.
Torres d'assecat. Rodets d'assecat. Extrusi·o
i formatejat. Descripci·o. Equips. Aplicacions.
Altres operacions b·asiques amb transfer·encia
de mat·eria i energia: llits fluiditzats, instan-
tanitzaci·o, liofilitzaci·o, blanquejat, fritura,
fermentaci·o, coagulaci·o, maduraci·o en atmosfera
controlada. Descripci·o i aplicacions en cada
cas.

CAPITOL 11.-ALTRES OPERACIONS BASIQUES

Envasat de s·olids, l·iquids i gasos. Envassat
ass·eptic. Higiene. Desinfecci·o. Desinsectaci·o.
Desratitzaci·o. Neteja.

BIBLIOGRAFIA D'OPERACIONS BASIQUES

PRIMERA PART

- 1.- MECANICA DE FLUIDOS
Streeter.
Ed. Mc Graw Hill
- 2.- MECANICA DE LOS FLUIDOS E HIDRAULICA
Giles.
Ed. Mc. Graw Hill
- 3.- MECANICA DE LOS FLUIDOS
Shames
- 4.- MECANICA DE FLUIDOS
White
Ed. Mc Graw Hill

- 5.- MECANICA DE LOS FLUIDOS (2 Tomos)
Brun-Martinot Lagarde-Mathieu
Ed. Labor
- 6.- MEMENTO DES PERTES DE CARGE
Idelc'ick.
Ed. Eyrolles
- 7.- MECANICA DE FLUIDOS Y MAQUINAS HIDRAULICAS
Mataix
Ed. Castillo
- 8.- INTRODUCCION A LA REOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
Muller
Acribia

SEGONA PART

- 1.- MANUAL DEL INGENIERO QUIMICO
Perry, Chilton
Mc Grw Hill
- 2.- PRINCIPIOS DE OPERACIONES UNITARIAS
Foust, Wenzel, Clump, Maus, Andersen.
CECSA
- 3.- OPERACIONES BASICAS DE INGENIERIA QUIMICA
Mc. Cabe, Smith
Ed. Reverté.
- 4.- INTRODUCCION A LA INGENIERIA QUIMICA
Bagder, Banchoero
Ed. Castillo
- 5.- INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS
Earle
Ed. Acribia
- 6.- LAS OPERACIONES DE LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS
Brennan, Butlers, Cowell, Lilly.
Ed. Acribia
- 7.- EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA Y ALIMENTARIA
Baquero y Llorente
Ed. Mundi Prensa
- 8.- FENOMENOS DE TRANSPORTE

ZOOTÈCNIA

ZOOTECNIA (2 Industries)

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals

Professor de teoria: Pere Costa i Batllori i Angel Bosch

TEMA 1.- Concepte de Zootècnia. Cens ramader. Produccions ramaderes.

TEMA 2.- Alimentació i nutrició. Conceptes bàsics.

TEMA 3.- Aliments. Classificació. Valoració química. Valoració energètica. Valoració econòmica. Taules de composició.

TEMA 4.- Aliments. Tractaments físics i químics.

TEMA 5.- Necessitats nutritives dels animals. Taules de necessitats. Raccionament.

TEMA 6.- Necessitats nutritives de les aus.

TEMA 7.- Necessitats nutritives dels porcs.

TEMA 8.- Necessitats nutritives del vaquí de llet.

TEMA 9.- Necessitats nutritives del vaquí de carn.

TEMA 10.- Necessitats nutritives del oví i cabrum.

TEMA 11.- Necessitats nutritives del conill

TEMA 12.- Necessitats nutritives d'altres espècies

TEMA 13.- Pinsos compostos. Bases de formulació. Programació lineal.

TEMA 14.- Aditius. Aditius profilàctics. Aditius estimulants del creixement i de les produccions. Pigmentants. Conservadors. Aromatitzants i saboritzants. Anabolitzants.

TEMA 15.- Pinsos compostos. Legislació.

TEMA 16.- Tecnologia de la fabricació de pinsos compostos.

TEMA 17.- Control de la producció de pinsos compostos.

TEMA 18.- Reproducció animal. Inseminació artificial. Transplantament d'embrions.

- TEMA 19.- Avicultura. Producció d'ous. Ponedores. Reproduc-tors.
- TEMA 20.- Avicultura. Producció de carn. Broilers.
- TEMA 21.- Tecnologia de l'incubació d'ous.
- TEMA 22.- Ous de consum i canals de pollastre. Classifica-ció. Comercialització.
- TEMA 23.- Vaquí de llet. Cicle de producció.
- TEMA 24.- Sales de munyir. Conservació de la llet.
- TEMA 25.- Vaquí de carn. Cicle de producció
- TEMA 26.- Porquí. Cicle de producció.
- TEMA 27.- Cunicultura. Cicle de producció.
- TEMA 28.- Oví i cabrum. Cicle de producció.
- TEMA 29.- Problemàtica del transport de l'animal des de la granja a l'escorxador. Qualitat de la canal. Comercialització
- TEMA 30.- Escorxadors. Industrialització de subproductes.
- TEMA 31.- Instal.lacions ramaderes. Sistemes de control ambiental.
- TEMA 32.- Higiene i profilaxi.

BIBLIOGRAFIA

- COLE, Producción animal (Zaragoza), Ed. Acribia, 1973
- HABAULT, P. Elementos de zootecnia general (Madrid), Ed. Mundi-Prensa, 1979
- HAMMOND, Principios de explotación animal (Zaragoza), Ed. Acribia, Zaragoza 1967.
- COLE, Curso de zootecnia (Zaragoza), Ed. Acribia, 1973
- CASTELLO, J.A. Manual practico de avicultura (Arenys de Mar), Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avi-cultura, 1975
- MEHNER, La gallina. Nociones de fisiozootecnia (Zaragoza), Ed. Acribia, 1969.

FITOTÈCNIA GENERAL.

FITOTECNIA GENERAL

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professors de Teoria: Xavier Martínez i Farrè i
Núria Cañameras i Riba

Professors de pràctiques: Núria Cañameras i Riba i
Xavier Martínez i Farrè
Xavier Fàbregas i Bargalló

PROGRAMA D'ENSENYAMENT TEORIC

A.- PART GENERAL

1.- LA FITOTÈCNIA. GENERALITATS.

Agricultura, Agronomia, i Fitotècnia. Enquadrament de la Fitotècnia en el camp científic i tecnològic. L'agricultura i la tècnica agrícola en el món. Perspectiva de la tècnica agrària.

EL CLIMA

2.- GENERALITATS SOBRE EL CLIMA.

Factors i elements climàtics. L'atmosfera. Estructura vertical i composició. Presió i vent. Dades climàtiques i meteorològiques. La seva mesura. Aspectes agronòmics de la composició atmosfèrica. Composició de l'aire del sòl. La pol·lució atmosfèrica.

3.- RADIACIO SOLAR.

L'espectre electromagnètic. Freqüència i longitud d'ona. Lleis de la radiació (Kirchoff, Stefan, Wien, Lambert-Beer, etc). L'energia solar: Efectes quantitativs i qualitativs. Radiació global, directa, difosa. Albedo. Radiació terrestre. Radiació neta. Mesura de la radiació.

4.- LA RADIACIO I LA SEVA UTILITZACIO PER LA COMUNITAT VEGETAL.

Energia lluminosa. Penetració. Transmissió. Index foliar i la seva variació. Eficiència de la utilització de l'energia lluminosa.

5.- CALOR I TEMPERATURA.

Temperatures cardinals i crítiques. Temperatura i la seva incidència en la producció agrària. Integral tèrmica. Gelades i mètodes de lluita.

6.- EL VENT.

Direcció i velocitat del vent. Efectes de l'acció física, mecànica i biològica en els cultius. Aparells de mesura. Protecció contra el vent: Tallavents.

7.- AIGUA I MEDI AMBIENT.

L'aigua atmosfèrica. Humitat absoluta i relativa. El cicle de l'aigua. El continu sòl-planta-atmòsfera (SPAC). Precipitació efectiva.

8.- EVAPOTRANSPIRACIO POTENCIAL. (ETP).

Concepte. Determinació i fórmules empíriques. Evaporímetres. Lisímetres. Balanços hídrics.

9.- CLIMA AGRICOLA.

Tipus de clima i les seves possibilitats agrícoles. Diferents classificacions. Mapes, índexs i diagrames agroclimàtics. Índex climàtic de potencialitat agrícola.

LA PLANTA.

10.- L'AIGUA EN LA PLANTA.

Generalitats. La transpiració. Estudi quantitatiu. Factors que l'afecten. Antitranspirants. Mecanismes del moviment estomàtic. Absorció radicular. Transport i distribució interna de l'aigua. Mecanismes de la circulació de l'aigua. Fisiologia de les plantes en règim d'àridessa.

11.- NUTRICIO MINERAL.

Composició mineral de les plantes. Variacions i factors que hi influeixen. L'anàlisi foliar. Absorció iònica. Mecanismes del transport iònic. Nutrients minerals. Metodologia. Disponibilitat i forma d'absorció dels nutrients. Funció i símptomes de deficiència. Micorrises.

12.- FOTOSINTESI.

Generalitats. Estudi quantitatiu. Fotòlisi de l'aigua i transport electrònic. Fosforilació fotosintètica. Cicle de Calvin. Grups fisiològics C3 i C4. Plantes CAM. Aspectes ambientals i agrícoles.

13.- RESPIRACIO DE LES PLANTES.

Revisió de les vies generals. Fotorespiració i factors que l'afecten. Vies insensibles al cianur. Importància agronòmica dels processos respiratoris.

14.- EL NITROGEN I EL SOFRE A LES PLANTES.

Cicle del nitrògen. Asimilació del nitrògen. Fixació del nitrògen. Cicle del sofre. Asimilació del sofre.

15.- PRODUCCIO VEGETAL

Biomassa vegetal natural i agrícola. Anàlisis del creixement i producció. (NAR, LAI, CGR, LAR, RGR). Balanç total i perspectives.

16.- CREIXEMENT I DESENVOLUPAMENT VEGETAL.

Generalitats. Cinètica del creixement. Relacions creixement-producció vegetal. Cicle biològic i cicle agrícola. Períodes vegetatiu i reproductor. Regulació del creixement: Fito-hormones i substàncies reguladores.

17.- EL CONTROL DE LA MORFOGENESI.

Generalitats. Efectes de la temperatura. Termoperiodisme. Etiolació. Efectes de les altes intensitats de la llum. Fotoperiodisme. Ritmes biològics. Ritmes de creixement. Correlacions morfo-genètiques.

18.- AUXINES.

Història. Metabolisme. Efectes fisiològics i el seu interès agronòmic. Mecanisme d'acció. Auxines sintètiques. Utilització agrícola.

19.- GIBERELINES.

Introducció. Metabolisme. Efectes fisiològics i el seu interès agronòmic. Formes comercials i la seva aplicació. Nanitzants i retardants del creixement. Aplicacions.

20.- CONTINUACIÓ HORMONES.

Citoquinines: Introducció. Metabolisme. Fisiologia. Utilització. Acid abscísic: Metabolisme. Efectes fisiològics. Altres substàncies reguladores del creixement. Problemàtica futura de la regulació hormonal.

21.- FISIOLOGIA DEL REPOS I EL SEU TRENCAMENT.

Generalitats. La germinació de les llavors. Factors. Fotosensibilitat de les llavors. El repòs de les llavors. La dominància apical. Repòs de les gemes. Brotaçió.

22.- VERNALITZACIÓ.

Generalitats. Exigències de les espècies. El tractament vernalitzant. Mecanisme de la vernalització. Tractament alternatiu. Termoinducció càlida.

23.- FLORACIÓ I FOTOPERIODISME.

Generalitats. Factors tròfics. El fotoperiodisme. La inducció fotoperiòdica. Mecanismes. Fructificació. Formació del fruit. Creixement. Partenocarpia. Composició. Maduració.

24.- MULTIPLICACIÓ VEGETATIVA.

Esqueixos. Acolçaments. Empelts. Cultiu d'òrgans, teixits i cèl.lules.

B.- PART ESPECIAL

25.- EL REG.

Generalitats. Bases climàtiques i agronòmiques per al càlcul de les necessitats de reg. Dotacions, mòduls i eficiència del reg. Programació de reg dels cultius.

26.- QUALITAT DE L'AIGUA PER A REG.

Avaluació de la qualitat de l'aigua. Problemes de salinitat, permeabilitat, toxicitat i altres.

27.- EL TREBALL DEL SOL.

Concepte i objectius. Estris. Tècniques de treball i la seva finalitat. Tècniques del treball mínim i del no treball del sòl.

28.- ESMENES FISIQUES I FISICO-QUIMIQUES DEL SOL.

Diferents tipus d'esmenes. Esmenes minerals. Modificació de la textura. Modificacions de l'estructura i de les propietats físico-químiques. Esmenes calisses i magnèsiques. L'ensofrat i l'enuixat.

29.- ESMENES ORGANIQUES I SINTETIQUES.

Els fems i els seus tipus. Fems artificials. Altres esmenes orgàniques. L'adobat verd. Els acondicionadors de sòl. L'agricultura biològica.

30.- CONSERVACIO DE SÒLS.

L'erosió del sòl. Ecuació Universal de la Perdua de Sòl. Accions humanes perjudicials. Lluita contra l'erosió hidrica. Lluita contra l'erosió eòlica. Qualitat d'un sòl agrícola i la seva mesura. Index de Storie.

31.- LA FERTILITZACIO.

Generalitats. Tipus d'adobs segons les seves característiques físiques, químiques i comercials. Coeficients d'eficàcia i d'utilització. Efecte residual. Factors que condicionen l'aprofitament dels adobs.

32.- TECNIQUES D'ADOBAT.

Tipus d'adobat. Mètodes d'aplicació de l'adob i maquinària adequada. Adobat foliar. Fertirrigació.

33.- CRITERIS D'UTILITZACIO DELS ADOBS

Adobs nitrogenats. Adobs fosfatats. Adobs potàssics. Altres macronutrients (S, Ca, Mg). Microelements.

34.- DETERMINACIO I CALCUL DE L'ADOBAT.

Necessitats de cultiu, extraccions i exportacions. Disponibilitats nutritives del sòl. Adobats de correcció. Adobats de restitució i manteniment. El control de l'estat nutritiu de la planta. Anàlisi foliar. Fòrmules d'adobat dels principals cultius.

35.- LA SEMBRA.

Anàlisi de llavors. Legislació. La pràctica de la sembra i les seves tècniques.

36.- LABORS DE CULTIU

Tipus de labors. Calendaris de labors. Temps dedicats a les diferents labors.

37.- ALTERNATIVA.

Generalitats. Factors que influeixen en l'elecció de l'alternativa: Econòmics, biològics, ecològics, humans i tècnics.

38.- ROTACIO DE CULTIUS.

Bases de la rotació. Monocultius. Influència del precedent cultural. Implantació de la rotació. Canvis en les rotacions i alternatives per variacions dels factors externs. Conclusions.

PROGRAMA DE PRACTIQUES DE FITOTECNIA.

PART 1.- LABORATORI

- 1.- Mostratge de llavors. Concepte de: Lot, mostra elemental, global, a enviar i de treball.
- 2.- Anàlisi de puresa. Concepte de: Llavor pura, altres llavors i matèria inert. Metodologia d'anàlisi.
- 3.- Assaig de germinació. Concepte de: Germinació, plàntules normals, plàntules anormals, llavors dures, llavors fresques no germinades, llavors mortes. Tècniques d'anàlisi.

- 4.- Assaig de viabilitat. Objectiu. Fonament bioquímic. Metodologia d'anàlisi.
- 5.- Determinació del pes de les llavors. Objectiu. Metodologia d'anàlisi.

PART 2.- CAMP

- 1.- Mesura de la radiació solar. Luxòmetres. Piranòmetres. Sensors de PAR. Efecte de l'angle d'incidència. Determinació de la transmissió, reflexió i absorció de diferents materials de coberta.
- 2.- Mesura de la temperatura i de la humitat relativa. Termòmetres, termorresistències, termistors, termopars. Termohigrògrafs. Psicròmetres. Sensors capacitatius. Aplicacions a l'anàlisi de les variacions diàries i estacionals en microclimatologia agrícola.
- 3.- L'hivernacle i el seu funcionament. Descripció. Sistemes de ventilació i calefacció. Control de la humitat relativa, del CO₂ i de la llum.
- 4.- Determinació de les pèrdues d'aigua diàries i supradiàries en un cultiu en contenidor. Evapotranspiració. Transpiració. Evaporació. Influència de la climatologia en les taxes de pèrdua.
- 5.- Determinació del estat hídric en les plantes. Desecció. Déficit de saturació hídrica i contingut hídric relatiu. Déficit de saturació hídrica lesiu. Determinació del potencial hídric.
- 6.- Estudi de les deficiències en la nutrició mineral. Sintomatologia visual. Efectes quantitativs.
- 7.- Anàlisi quantitativa del creixement vegetal. Pesos fresc i sec. Distribució per fraccions. Índex de col·lecta. Índex de creixement (A.G.R., N.A.R., C.G.R., L.A.R., L.A.I., etc)

PRACTIQUES OPTATIVES

SUBSTRATS I AIGUA

- 1.- Estudi de la distribució de l'aigua en funció de l'alçada en cultiu en contenidor. Materials i barreges.
- 2.- Determinació de la densitat aparent i de l'espai poròs total d'un substrat.
- 3.- Determinació de la corba d'alliberament d'aigua d'un substrat.

CULTIU IN VITRO

- 1.- Generalitats. Tècniques bàsiques. Tipus d'explant. Medis de cultiu. Preparació de medis.
- 2.- Instrumental. Aparells. Protocols d'esterilització i desinfecció. Sembra.
- 3.- Repicats i subcultius. Tècniques de divisió.

SORTIDES

Els alumnes realitzaran una sortida durant el curs a una finca agrícola relacionada amb la seva especialitat:

- Explotacions agropecuàries..... Zona La Llitera i Segrià
- Hortofructicultura i Jard. Delta de l'Ebre i La Selva
- Ind. Agroalimentaries..... Delta de l'Ebre i Segrià

BIBLIOGRAFIA GENERAL.

- BARCELO, J. et al. 1987 "Fisiología vegetal". Ed. Piramide. Madrid.
- BONCIARELLI, F. 1979. "Agronomia". Ed. Academia. León.
- DIEHL, R. i J.M.MATEO BOX. 1985 "Fitotècna general" 2 a. Ed. Reimp, Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMINGUEZ VIVANCOS, A. 1984. "Tratado de fertilización" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DUTHIL, J. 1973. "Elements d'ecologie et d'agronomie" (3 volums). Ed. Baillieère. Paris.

ELIARD, J.L. 1979. "Manuel d'agriculture générale". Ed. Baillière. Paris.

GROS, A. 1980. "Abonos. Guía práctica de la fertilización". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

JONES, M.G. 1983. "Plants and microclimate" Ed. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

LARCHER, W. 1977 "Ecofisiología vegetal". Ed. Omega. Barcelona.

SALISBURY, F.B. i ROSS, C.W. 1985. "Plant Physiology" Ed. Wadsworth. Pub. comp. California.

URBANO, P. 1989. "Tratado de Fitotècnia General". Ed. Mundi-Prensa.

BIBLIOGRAFIA ESPECIAL

Durant el curs i per a cada tema es donarà la bibliografia especialitzada i les monografies pertinents.

TERMOTÈCNIA

TERMOTECNIA

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals
Professora: Trinitat Pradell

1.- MECANISMES BASICS DE LA TRANSMISSIO DE CALOR

Introducció. Conceptes bàsics. Transmissió de calor per conducció. Transmissió de calor per convecció. Transmissió de calor per radiació. Analogia elèctrica. Perfils de temperatures. Mètodes de mesura de temperatura.

2.- TRANSMISSIO DE CALOR PER CONDUCCIO

Llei de Fourier. Conductivitat tèrmica. Influència de la temperatura en la conductivitat. Conducció en règim estacionari. Anàlisi unidimensional. Parets en sèrie i en paral·lel. Parets en contacte amb fluids. Resistència de contactes. Parets cilíndriques. Radi crític. Coeficient global de transmissió de calor. Conductivitat tèrmica variable. Aletes.

3.- TRANSMISSIO DE CALOR PER CONVECCIO

Introducció. Llei del refredament de Newton. Tipus de flux de fluids. Nombre de Reynolds. Capa límit dinàmica i tèrmica. Convecció natural. Cas de parets i cilindres verticals. Cas de superfícies horitzontals. Convecció natural en el aire. Convecció forçada. Aplicació a conductes. Correlacions en flux laminar i turbulent. Convecció en el flux sobre plaques. Cilindres aïllats, bateries de tubs. Convecció lliure en espais tancats.

4.- TRANSMISSIO DE CALOR PER RADIACIO

Naturalesa de la radiació tèrmica. Absorció, reflexió i transmissió d'energia radiant. Cos negre. Llei de Stephan-Boltzman. Lleis de Kirchoff. Cossos reals. Equació general de la radiació. Equació simplificada. Generació de calor per microones. Penetració de les microones. L'escalfament per microones. Comparació amb sistemes convencionals. Equips de microones. Aplicacions i consideracions econòmiques.

5.- BESCANVIADORS DE CALOR

Introducció a la transmissió de calor entre dos fluids separats per una paret metàlica. Classificació i utilització dels bescanviadors de calor. Distribució de temperatures. Coeficient global de transmissió de calor. Embrutiment. Diferència de temperatures mitjana logarítmica. Eficàcia dels bescanviadors. Mètode del número d'unitats de transferència.

6.- INTRODUCCIO A LA PRODUCCIO INDUSTRIAL DE CALOR

Estudi de la combustió. Reaccions. Mecanisme de la combustió. Tipus de combustió. Factors que intervenen en el procés de la combustió. Determinació de la potència calorífica d'un combustible. Combustible sòlids, líquids i gaseosos. Potència calorífica a diferents temperatures. Temperatura de la combustió. Control de la combustió. Generadors de vapor. Classificació de les calderes del vapor. Càlcul de les superfícies de calefacció de les calderes. Instal.lacions de vapor. Aplicacions industrials de vapor. Recuperació de condensats. Altres generadors de calor.

7.- INTRODUCCIO A LA PRODUCCIO INDUSTRIAL DE FRED

Cicle elemental de la producció de fred. Eficiència. Coeficient de funcionament. Cicles reals. Cicles compostos per la producció de fred. Màquines i instal.lacions frigorífiques. Càlcul de la càrrega tèrmica d'un magatzem frigorífic. Potència frigorífica. Selecció d'un equip de fred.

8.- ACONDICIONAMENT D'AIRE

Conceptes bàsics. Psicometria. Aire humit. Humitat relativa i absoluta. Diagrama de Mollier. Bomba de calor. Conductes d'aire. Climatització. Sistemes i processos d'acondicionament d'aire.

Bibliografia

- 1.- L. del Arco Vicente. Termotecnia. Ed. Ariel
- 2.- Carrier International Limited. Manual del aire acondicionado. Ed. Boixareu.
- 3.- Dossat. Principios de refrigeración. Ed. CECSA.
- 4.- Gascon Latasa. Fundamentos de Termotecnia. Ed. Tecnos.
- 5.- Isashenco, Osipova, Sukomel. Transmisión de calor. Ed. Boixareu.
- 6.- Kern. Procesos de transferencia de calor. Ed. CECSA.
- 7.- Kreitz, Black. La transmisión de calor. Ed. Alhambra.
- 8.- Mc. Adams. Transmisión de calor. Ed. Mc Graw Hill.
- 9.- Rapin. Instalaciones frigoríficas (2 volums). Ed. Marcombo
- 10.- Stoever. Ingeniería termodinámica. Ed. CECSA.
- 11.- Welty. Transferencia de calor aplicada a la ingeniería. Ed. Limusa.



ANÀLISI QUÍMICA

ANALISI QUIMICA AGRICOLA (2n INDUSTRIES)

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 32 hores anuals en sessions de 4 hores.

Professora de teoria: Montserrat Pujolà i Cunill

Professors de pràctiques: Patricia Jimenez
Montserrat Pujolà

PROGRAMA D'ENSENYAMENTS TEÒRICS I PRACTICS

Tema 1.- ANALISI QUIMICA.

Definició i objecte. Tipus d'anàlisi. Escales de treball. Sensibilitat. Etapes del procés analític: Presa de mostres i pretractaments. Tècniques d'extracció i separació. La Determinació. Càlculs i expressió dels resultats. Factors que influeixen sobre l'exactitud dels resultats. Errors. Exactitud i precisió. Xifres significatives. Tractament estadístic dels resultats experimentals.

Tema 2.- EL SOL I LES AIGUES COM MODEL ANALITIC.

Com aplicar el procés analític en aquests cassos. Aclariments pràctics dels conceptes del tema. 1. Anàlisi Química Agrícola.

Tema 3.- ANALISI QUIMICA QUALITATIVA.

Definició. Finalitats generals: el cas particular d'aquesta Assignatura. Assaigs previs (o posteriors). La marxa analítica (cations i anions). Conceptes en que es basa. Alguns exemples de proves qualitatives en l'Anàlisi Química Agrícola. Sensibilitat i especificitat.

Tema 4.- ANALISI QUIMICA QUANTITATIVA.

Definició i finalitats. Mètodes i conceptes en que es basen.

Tema 5.- ANALISI GRAVIMETRICA.

Definició i fonaments teòrics. Material i reactius (Puresa). Formació de precipitats. Contaminació. Aplicació a l'anàlisi de sòls; Humitat i matèria orgànica. Aplicació a l'anàlisi d'aigües. Sulfats i Calci.

- Tema 6.- ANALISI VOLUMETRICA.
Definició i fonaments teòrics. Tipus de volumetries segons las reaccions que intervenen. Material i reactius (Puresa). Solucions valorades. Patrons primaris. Punt final. Punt d'equivalencia. Corbes de valoració. Càlculs volumètrics.
- Tema 7.- VOLUMETRIES DE PRECIPITACIO.
Reactius i indicadors. Anàlisi de Clorurs en aigua.
- Tema 8.- VOLUMETRIES DE NEUTRALITZACIO.
Reactius i indicadors. Corbes de neutralització. Valoracions en sistemes complexes. Aplicació a l'anàlisi d'aigües: carbonats i bicarbonats; acidesa i alcalinitat.
- Tema 9.- COMPLEXOMETRIES
Teoria de la formació de complexes. Reactius quelants i diferents aplicacions. Tipus de valoracions complexomètriques. Aplicació a l'anàlisi de sòls i aigües: determinació de Ca i Mg.
- Tema 10.-VOLUMETRIES REDOX.
Bases teòriques. Reactius oxidants i reductors. Indicadors. Aplicació a l'anàlisi de sòls: Matèria orgànica oxidable. Aplicacions a l'anàlisi d'aigües: Calci, DQO i poder reductor.
- Tema 11.-METODES POTENCIOMETRICS.
El pH-metre. Valoracions potenciomètriques (aplicacions a les volumetries de precipitació, redox i complexomètriques). Electrodes selectius.
- Tema 12.-METODES CONDUCTIMETRICS.
Aplicacions. Mesures de conductivitat en sòls i aigües. Nocions sobre altres tècniques basades en medicions elèctriques: polarografia i electrogravimetria.
- Tema 13.-ANALISI D'ALIMENTS.
Tipus d'anàlisi (general, particular, especial). Raons per fer un anàlisi. Diferents interpretacions del terme "qualitat". Determinacions bàsiques: humitat, cendres, sucres, greixos i proteïnes.

- Tema 14.- METODES OPTICS.
Propietats de la llum. Interacció matèria-energia lluminosa. Tècniques i instruments. Absorció i emissió de la llum. Espectres. Principis generals de l'absorció de radiació. Llei de Lambert-Beer. Colorimetria. Fotometria. Espectrofotometria. Aplicació a l'anàlisi de fòsfor, nitrats, DQO.
- Tema 15.- TECNiques BASEDES EN L'EMISSIO DE LLUM.
Fotometria de flama. Fluorescència. Aplicació a l'anàlisi d'aigües: Determinació de sodi, potassi i calci.
- Tema 16.- ANALISI D'OLIS I GREIXOS.
Procedència. Composició. Tractaments: extracció, purificació i/o modificacions. Determinació dels índexs característics: generals i específics. Derivats: margarines.
- Tema 17.- CROMATOGRÀFIA.
Fonament. Classificació. Cromatografia de paper, placa, columna (adsorció, intercanvi iònic, gel). Cromatografia de gasos i líquida. HPLC. Exemples d'aplicació a l'anàlisi d'aliments.
- Tema 18.- ANALISI DE LLET I DERIVATS.
Composició. Tractaments. Anàlisi de control. Anàlisi específics. Refractometria i polarimetria. Productes derivats: formatges, iogurts, mantega.
- Tema 19.- ANALISI DE FRUITES I VERDURES.
Composició. Tractaments i possibles pèrdues de nutrients. Anàlisi de la seva qualitat nutricional.
- Tema 20.- VITAMINES.
Definició i classificació. Generalitats. Propietats. Distribució en els aliments. Contingut i estabilitat. Etapes de l'anàlisi. Exemples: Vitamina B1 (hidrosoluble) i vitamina A (liposoluble). Vitamina C i carotens en productes hortícoles, com exemples concrets de mètodes d'anàlisi i resultats.
- Tema 21.- ANALISI DE VINS I PRODUCTES ALCOHOLICS.
Obtenció. Composició. Tractaments. Anàlisi típiques. Additius. Derivats: cervesa, vinagre, sidra, licors i destil·lats.

- Tema 22.- ANALISI DE FARINES I DERIVATS.
Obtenció de la farina. Composició. Valor nutriu. Anàlisi generals. Anàlisi de cara a la panificació. Additius. Derivats: productes de bolleria, pastisseria, pastes de sopa.
- Tema 23.- ANALISI DE PRODUCTES CARNICS (i peix).
Composició del muscul. Poder nutriu. Anàlisi generals. Anàlisi sobre l'estat d'alteració. Agents colorants, conservants.
- Tema 24.- ANALISI D'ADDITIUS.
Què s'entend per additiu?. Ingestió diària admissible. Aventatges i inconvenients. Tipus d'additius: colorants, conservants, antioxidants, edulcorants, emulgents, acidulants,etc. Anàlisi.
- Tema 25.- ANALISI DE CONSERVES.
Tipus de conserves: vegetals (llauna, congelats, deshidrats), animals: carn (llauna, embotits, congelats) i peix (llauna, congelats). Plats precuinats. Examen organolèptic. Anàlisi de qualitat. Anàlisi de cations tòxics. Anàlisi d'antiseptics.
- Tema 26.- ANALISI DE SUBPRODUCTES I RESIDUS DERIVATS DE LES INDUSTRIES ALIMENTARIES.
Possibilitats de reutilització: adobs, pinsos, substrats.
- Tema 27.- ANALISI DE DIVERSOS CONTAMINATS EN ELS ALIMENTS. ALTRES TECNIQUES INSTRUMENTALS.
Espectrometria de masses. Resonància magnètica nuclear. Exemples d'aplicacions a l'anàlisi d'aliments.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Fundamentos de Química Analítica (2 vol), Skoog-West. Ed. Reverté. (1974 o 1983).
- Anàlisis Químic Analític. F. Buscarons. Ed. Martinez Roca.
- Química Analítica. G.D. Christian. Ed. Limusa.

- Química Analítica. Skoog/West. Ed. McGraw Hill. (1988).
- Análisis de las aguas. J.Rodier. Ed. Omega (1989).
- Química del agua. J.Catalan. (1981).
- Análisis instrumental. Skoog/West. Nueva Ed. Interamericana.
- Análisis Químico e instrumental moderno. Walton- Reyes. Ed. Reverté.
- Métodos ópticos de análisis. E.O. Olsen. Ed. Reverté (1986).
- Química Agrícola (3 vol). Primo Yúfera-Carrasco Dorien. Ed Alhambra.
- Tratado de Análisis Químico (3 vol), R.Casares. Ed. Casares.
- Bromatología. A.Leandro Montes (3 tomos) Ed.Universitaria de Buenos Aires. (1966).
- Lecciones de Bromatología. F.Moreno-M.C.de la Torre. Universidad de Barcelona. Fac. de Farmacia. (1979).
- Chemical Analysis of foods and food products. M.B.Jacobs. (1973).
- Métodos modernos de análisis de alimentos (3 vol). H.G.Maier. Ed. Acribia.
- Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos (2 tomos) J.G.Cheftel-H.Cheftel-P.Besançon. (1982). Ed.Acribia.
- Techniques d'analyse et de controle dans les industries agroalimentaires (4 volums) Diversos autores. Coordinados J.L.Multon 1980. Ed Technique et Documentation.
- Introducción a la ciencia de los alimentos (2 vol). O.R. Fennema. Ed. Reverté (1982).
- Official Methods of Analysis. 14 Th. Ed. (1984) (AOAC)
- Métodos oficiales de análisis (2 vol). Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. (1986).

Tècniques modernes aplicadas al anàlisis de la leche. Goded y Mur. Ed. Dossat. (1966).

Traité d'enologie. Sciences et Techniques du vin.(3 vol). Ribereau-Gayon et all. Ed. Dunod. (1978).

Manuel d'analyse des Corps gras. J.P. Wolft. Ed. Azoulay (1968).

Guide pratique d'Analyses dans les industries des cereals. Godon B. Loisel W. Tech & Doc. Lavoisier. 1984

Informe. Els additius alimentaris. Generalitat de Catalunya (1983).

Food Science and Technology. Analysis of Food and Beverages. Moderns Techniques.Ed. G. Charalambous. Academic Press (1984).

Aquests son llibres on poden trobar els temes generals que es tractaràn en l'assignatura.

Al explicar determinats temes s'afegirà bibliografia més concreta.

Al laboratori disposeu també d'una col·lecció d'articles sobre els diferents temes d'anàlisi que us puguin interessar.



Escola Universitaria d'Enginyeria
Tècnica Agrícola de Barcelona
Consorci Escola Industrial de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TEMARI PLA 72

ANGLÈS II

ANGLÉS

Curs: NIVELL B

Professors: Leo James Farrell i Santiago Rehecho

Hores d'ensenyament: 2 hores setmanals

I.- PROGRAMA DE ENSENYAMENTS TEÒRICS I PRACTICS

Lección 1.- Repaso temática nivel A.

Lección 2.- Simple Past of regular verbs.

Lección 3.- Simple Past of Irregular Verbs.

Lección 4.- Some; any; none/body; thing.

Lección 5.- Adverbs of frequency/manner.

Lección 6.- Past Simple/Past continuous.

Lección 7.- Anomalous finities.

Lección 8.- Present Perfect.

Lección 9.- Just; Already; still; yet.

Lección 10.- Too + adjective/adjective + enough.

Lección 11.- Comparison of adjectives.

Lección 12.- How + adjective.

Lección 13.- Present Perfect + for/ + since.

Lección 14.- An introduction to technical vocabulary and termino

Lección 15.- Strategies for comprehension and translation of tech
texts.

Lección 16.- Practice, using ten texts relevant to each agricul
speciality.

BIBLIOGRAFIA

STREAMLINE ENGLISH.- Departures

LLIBRES DE CONSULTA.

THE LANGUAGE OF AGRICULTURE IN ENGLISH (REGENTS PUBLISHING COMPANY

ENGLISH IN AGRICULTURE (OXFORD UNIVERSITY PRESS).

A N G L È S

Curs: Nivell B

Hores d'ensenyament teòric i pràctic: 2 hores setmanals

Professors: Leo James Farrell Brennan i Santiago Rehecho

I.- PROGRAMA DE ENSEÑANZAS TEORICAS Y PRACTICAS

- Lección 1.- Repaso temática nivel A.
- Lección 2.- Simple Past of Regular Verbs.
- Lección 3.- Simple Past of Irregular Verbs.
- Lección 4.- Some; any; none/body; thing.
- Lección 5.- Adverbs of frequency/manner.
- Lección 6.- Past Simple/Past Continous.
- Lección 7.- Anomolous finites.
- Lección 8.- Present Perfect.
- Lección 9.- Just; Already; still; yet.
- Lección 10.- Too+adjective/adjective+enough.
- Lección 11.- Comparison of adjectives.
- Lección 12.- How+adjective.
- Lección 13.- Present Perfect + for/ + since.
- Lección 14.- An introduction to technical vocabulary and terminology.
- Lección 15.- Strategies for comprehension and traslation of technical texts.
- Lección 16.- Practice, using ten texts relevant to each agricultural speciality.

AGRICULTURE (COLLIER MACMILLAN INTERNATIONAL).

Book 1.- Soil

Book 2.- Field Crops

Book 3.- Horticulture and livestock



PROGRAMA ASSIGNATURES 3ER CURS

CONREUS HERBACIS GENERALS

INDÚSTRIES DE FERMENTACIÓ

ARBORICULTURA GENERAL

INDÚSTRIES EXTRACTIVES

INDÚSTRIES DE LA LLET

ENGINYERIA RURAL

ECONOMIA AGRÀRIA



CONREUS HERBACIS GENERALS

CONREUS HERBACIS GENERALS

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals

Professor de teoria: Miquel Pujol i Palol

I.- TEORIA

- Tema 1.- ESTRUCTURA DELS CONREUS HERBACIS.- Els Grans Grups de Cultius. La seva importància relativa i geogràfica.
- Tema 2.- ALTERNATIVES I ROTACIONS EN CONREUS HERBACIS EXTENSIVS. Cicles de cultius. Feines de conreu. Marge brut d'un conreu.
- Tema 3.- ELS PESTICIDES I LLUR EFECTE SOBRE LA QUALITAT DELS PRODUCTES.
- Tema 4.- ELS CEREALS. Generalitats.
- Tema 5.- ELS CEREALS D'HIVERN: BLAT, ORDI, TRITICALE, CIVADA I SEGOL. Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització de producte.
- Tema 6.- ELS CEREALS D'ESTIU: ARROS, BLAT DE MORO I SORGO.- Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.
- Tema 7.- LES LLEGUMINOSES DE GRA.- Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.
- Tema 8.- ELS CONREUS HERBACIS OLEAGINOSOS.- Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.
- Tema 9.- LA PATATA.- Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.
- Tema 10.- LES PLANTES SUCRERES: BLEDA-RAVE.- Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.

Tema 11.-PLANTES TÈXTILS I ALTRES CULTIUS: COTO, CANEM, TABAC I LLUPUL.- Situació productiva. Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.

Tema 12.-PLANTES MEDICINALS I AROMÀTIQUES.- Situació productiva.- Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.

Tema 13.-EL PÈSOL PROTEAGINOS.- Situació productiva.- Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.

Tema 14.-EL TOMAQUET.- Situació productiva.- Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.

Tema 15.-CULTIUS HORTICOLES.- Situació productiva.- Característiques del producte. Factors que incideixen sobre la qualitat del producte. Conservació i utilització del producte.

II.- PRACTIQUES

RECONeixEMENT DE PLANTES I LLAVORS

S'exigirà seguretat en el coneixement de les plantes i les llavors dels conreus herbacis. Per això es disposa de:

- Una col·lecció de llavors, en el laboratori que correspon a l'assignatura.
- Una col·lecció de cultius, que inclou els principals cultius herbacis extensius que es poden conrear a les nostres condicions, a la parcel·la de Caldes.

Per a controlar el coneixement adquirit pels alumnes es farà un examen general de plantes i llavors, abans de l'examen final de l'assignatura.

Si no s'aprova aquest examen en el seu moment, es podrà recuperar coincidint amb l'examen de teoria del mes de setembre.



INDÚSTRIES DE FERMENTACIÓ

INDUSTRIES FERMENTATIVES (3 INDUSTRIES)

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 3 hores setmanals

Professor de teoria: Juan José de Castro Martín

Professors de pràctiques: Juan José de Castro Martín
Elena Gordún i Rosa Carbó

Tema 1.- LA UVA. Ciclo biológico de la Vid. Composición y evolución de la baya. Composición del racimo. Distribución y evolución de: azúcares, ácidos orgánicos, materias minerales, materias pécticas, materias nitrogenadas, etc. Sustancias olorosas.

Tema 2.- ESTUDIO DE LA MADURACION. Objetivos de su seguimiento. Variaciones y evolución de los distintos componentes del mosto. Controles e índices de maduración. Fijación de las Vendimias. Factores de maduración y calidad.

Tema 3.- VINIFICACIONES. Programación de vendimias. Recolección, transporte y recepción. Mejoras de la vendimia. Correcciones químicas. Transformaciones prefermentativas de las vendimias. El equipo enzimático de la uva y el mosto. Operaciones comunes a los distintos tipos de vinificaciones. El anhídrido sulfuroso en vinificación. Utilización dirigida de levaduras. El problema térmico en vinificación.

Tema 4.- LEVADURAS DEL VINO. Nociones de microbiología. Clasificación, reproducción y origen de las levaduras. Aislamiento e identificación. Ecología i reparto. Sucesión de especies. Desarrollo y actividad. Parámetros de alimentación y crecimiento. Fenómenos inhibitorios y de supervivencia.

Tema 5.- BACTERIAS DEL VINO. Bacterias lácticas y acéticas: ecología, desarrollo y actividad. Factores nutricionales e inhibidores de desarrollo.

Tema 6.- TRANSFORMACIONES DEL VINO POR LAS BACTERIAS. Fermentación láctica de azúcares, de ácido tartárico, de ácido cítrico y de glicerina. Trabajo de las bacterias acéticas.

Tema 7.- BIOQUIMICA DE LAS FERMENTACIONES. Los coenzimas o cofactores. Glucólisis. Respiración. Fermentaciones homoláctica, alcohólica y gliceropirúvica. Balance energético de la fermentación alcohólica. Metabolismo del nitrógeno y los alcoholes superiores. Desacidificación biológica.

- Tema 8.- VINIFICACION EN TINTO. Fenómenos y etapas. Recepción de vendimias. Derraspado. Estrujado o no. Encubado, diferentes sistemas. Descubado y prensado. Fermentación maloláctica. Maceración carbónica. Termovinificaciones. Vinificadores continuos.
- Tema 9.- VINIFICACION EN BLANCO. La no maceración y el fraccionamiento del mosto. Diversidad tipológica de vinos blancos. Conceptos de maduración. Transporte de las vendimias. Cadenas de trabajo y extracción de mostos. Diferentes tipos de prensas. Protección contra oxidaciones. Clarificación de mostos. Corrección de mostos. Fermentación y temperaturas. Estimulantes e inhibidores de fermentación. Instalaciones de fermentación. Trasiego y Sulfatado. Vinos blancos licorosos procedentes de podredumbre noble.
- Tema 10.- VINIFICACION DEL ROSADO. Prensado directo. Maceración corta. Claretos. Semitintos.
- Tema 11.- VINIFICACIONES ESPECIALES. Vinos espumosos: elaboración del vino base, embotellado, toma de espuma y envejecimiento, clarificación y degüelle, taponado y maduración. Problemática específica del método Cava. Espumosos método transfer. Método Granvás. Asti espumante. Vinos dulces naturales. Vinos rancios. Vinos de Oporto. Vinos de Jeréz y otros con crianza de "velo". Mistelas. Otros vinos especiales.
- Tema 12.- FENOMENOS COLOIDALES EN LOS VINOS. Naturaleza de la limpidez. Sistemas dispersos. Clasificación de coloides. Propiedades de las soluciones coloidales. Estabilidad y floculación de coloides hidrófobos e hidrófilos. Carga eléctrica de las partículas. Precipitación mutua de coloides. Coloides protectores. Fenómenos de absorción. Medidas de turbidez.
- Tema 13.- PRECIPITACIONES EN LOS VINOS. Precipitaciones férricas y sus mecanismos. Precipitaciones cúpricas. Precipitaciones proteicas. Precipitaciones de materia colorante. Precipitaciones oxidásicas. Precipitaciones tartáricas. Otras precipitaciones.
- Tema 14.- OXIDACION Y REDUCCION EN LOS VINOS. Disolución, combinaciones y reactividad del oxígeno en el vino. Sistemas Redox y su clasificación. Sistemas y potencial Redox de un vino. Oxidorreducción y características organolépticas.

- Tema 15.- ENVEJECIMIENTO DE LOS VINOS. Evolución. Mecanismos. Oxidaciones y reducciones. Madera y botella. Envejecimiento en blancos y tintos. Formación de ésteres. El acetato de etilo en los vinos. Transformaciones de la material colorante en los tintos. Influencia de la madera.
- Tema 16.- EL ANHIDRIDO SULFUROSO EN LA CONSERVACION DE LOS VINOS. Efectos fisiológicos del sulfuroso. Estado del sulfuroso en los vinos. Substancias que le combinan. Reacciones de equilibrio y factores que influyen. Propiedades del sulfuroso. Reglas de su empleo en conservación y embotellado.
- Tema 17.- COADYUVANTES DEL SULFUROSO. Acido sórbico y sorbatos, propiedades, características y aplicaciones. Acido L-Ascórbico, propiedades, características y aplicaciones. Utilización de gases inertes en Enología.
- Tema 18.- CLARIFICACION DE VINOS. Clarificación y estabilización espontánea. Trasiegos. Clarificación por "encolado" y sus mecanismos. Vinos "sobreencolados". Diferentes tipos de "encolados".
- Tema 19.- FILTRACION Y CENTRIFUGACION. Principios de ambas tecnologías y sus variantes. Materiales coadyuvantes de filtración. Absorción y tamizado. Influencia de los "turbios". Diferentes sistemas de filtración. Caudal y colmatado de filtros. Diferentes sistemas de centrifugación.
- Tema 20.- TRATAMIENTOS FISICOS EN LOS VINOS. Utilización del calor en diferentes puntos de la elaboración de vinos, ventajas e inconvenientes. Utilización del frio en diferentes momentos de la elaboración de vinos.
- Tema 21.- ESTABILIZACION DE PRECIPITACIONES METALICAS. Precipitaciones por exceso de hierro y su estabilización por el uso de ferrocianuro potásico. Precipitaciones por exceso de cobre. Precipitaciones tartáricas, uso del ácido metatartárico.
- Tema 22.- OTROS TRATAMIENTOS. Las bentonitas: propiedades, características y utilización. Goma arábiga. Cambiadores iónicos. Electrodiálisis. Osmosis inversa. Poliamidas. Carbones, etc.
- Tema 23.- DEPOSITOS Y EQUIPOS. Madera. Hormigón. Plásticos. Aceros. Tuberías. Griferías. Accesorios.

- Tema 24.- EMBOTELLADO Y ACONDICIONAMIENTO DE VINO. Higienización y sanización de los diferentes locales enológicos. Recepción y controles de envases. Lavado de botellas. Lavadoras y productos de limpieza. Máquinas llenadoras. Estabilización del vino antes del embotellado. Concepción racional de línea. Controles microbiológicos y otros. Taponado de botellas. El corcho y su problemática. Otros sistemas de envasado y cierre. Conservación antes del etiquetado. Etiquetado y encajado. Almacenamiento y distribución.
- Tema 25.- VALOR NUTRITIVO E HIGIENICO DEL VINO. Valor alimenticio e higiénico del vino. Metabolismo del etanol y metanol, efectos fisiológicos. Valor dietético del vino. El problema del alcoholismo. Criterios bromatológicos en la elaboración del vino.
- Tema 26.- EVALUACION ORGANOLEPTICA Y COMPOSICION DEL VINO. Historia, composición y evolución del vino desde el punto de vista organoléptico. Reglas y mecanismos de la "Cata". Actuación de los sentidos. Caracteres organolépticos de los vinos y su relación con la calidad de los mismos. La conservación de los vinos después de su expedición.
- Tema 27.- LA CALIDAD DE LOS VINOS. Diferentes criterios cualitativos. Incidencias de los mercados en los niveles de calidad. Legislaciones, nacional y extranjeras. Prácticas autorizadas y prohibidas. Detección de prácticas fraudulentas. El porqué de la lucha contra el fraude.

VINAGRERIA

- El vino materia prima
- Fermentación acética
- Esquema de producción
- Métodos de producción (métodos empíricos)
- Acetificación industrial (fermentación en superficie, sumergida y controles).
- Composición
- Conservación del vinagre
- Estabilización. (Clasificación, filtración, tratamientos físicos y químicos, coloración y decoloración).
- Embotellado.
- Alteraciones y enfermedades.
- Análisis. (Acidez total, ácidos minerales, adulteraciones, enfermedades).

SIDRERIA

- La manzana
- Triturado
- Prensado
- Fermentación
- Estabilización (clarificación y filtración)
- Conservación
- Sidra gasificada
- Alteraciones y enfermedades

CERVECERIA

- La cebada, el agua y la malta
- El mosto (composición, filtración, cocción, enfriado).
- El lúpulo
- Fermentación
- Estabilización y maduración
- Envasado
- Análisis. (Densidad, extracto, alcohol, acidez, ácidos volátiles, presión, determinación de enturbiamientos y antisépticos, control microbiológico).

QUIMICA ENOLOGICA (PROGRAMA DE PRACTICAS)

- Tema 1.- DETERMINACIONES DE LOS AZUCARES. Por vías refractométricas, densimétrica y química.
- Tema 2.- DETERMINACION DE LA GRADUACION ALCOHOLICA. Por destilación y por ebullometría.
- Tema 3.- DETERMINACION DEL EXTRACTO SECO POR VIA INDIRECTA.
- Tema 4.- FERROCIANURO. Determinación de la cantidad a utilizar en el tratamiento desmetalizante y búsqueda del ferrocianuro soluble.
- Tema 5.- CARACTERIZACION DE ENTURBIAMIENTOS.
- Tema 6.- ANALISIS PONDERAL. Determinación del extracto por vía directa. Determinación de las cenizas. Determinación de sulfatos.
- Tema 7.- DESTILACION EN CORRIENTE DE VAPOR. Determinación de la acidez volátil.
- Tema 8.- ANALISIS VOLUMETRICO. Determinación de la acidez total, de la acidez volátil y cálculo de la acidez fija. Determinación de la alcalinidad de las cenizas. Determinación del ácido tartárico por el método Moslinger.

Tema 8.1.- ANALISIS OXIDIMETRICO. Determinación del anhídrido sulfuroso, total, libre y combinado. Determinación rápida de ácido ascórbico no oxidado.

Tema 8.2.- ANALISIS COMOPLEXOMETRICO. Determinación del calcio.

Tema 8.3.- ANALISIS POR PRECIPITACION. Determinación de cloruros.

Tema 9.- COLORIMETRIA Y ESPECTROFOTOMETRIA EN VISIBLE Y U.V. Determinación de antocianos en vino tinto. Índice de Folín. Determinación de hierro. Determinación de alcohol metílico. Determinación de ácido sórbico. Determinación de calcio. Determinación de ácido tartárico.

Tema 10.- FOTOMETRIA.

Tema 10.1.- FOTOMETRIA DE LLAMA EN EMISION. Determinación de sodio y potasio.

Tema 11.- POLARIMETRIA. Determinación de sustancias ópticamente activas. Relación glucosa/fructosa.

Tema 12.- POTENCIOMETRIA. Determinación del pH. Uso de electrodos de ión específico.

Tema 13.- CROMATOGRAFIA.

Tema 13.1.- CROMATOGRAFIA SOBRE PAPEL. Separación de ácidos orgánicos, control de fermentación maloláctica.

Tema 13.2.- CROMATOGRAFIA GASEOSA. Separación e identificación de los componentes minoritarios de los destilados. Determinación de alcoholes. Uso de columnas capilares y aplicaciones relativas a la analítica enológica.

MICROBIOLOGIA ENOLOGICA.

Tema 1.- AISLAMIENTO Y CONSERVACION DE CULTIVOS. Técnica de aislamiento por diluciones. Uso de membranas microporosas. Resiembras. Temperaturas de conservación.

Tema 2.- LAS LEVADURAS ENOLOGICAS. Características culturales y morfológicas. Esporificación, utilización anaeróbica y asimilación de hidratos de carbono. Valoración del poder fermentativo en función de diferentes variables.

- Tema 3.- BUSQUEDA DE ANTIFERMENTOS POR VIA BIOLOGICA.
- Tema 4.- AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE BACTERIAS MALOLACTICAS.
- Tema 5.- EXAMEN DE ALTERACIONES MICROBIANAS.
- Tema 6.- CONTROL MICROBIOLOGICO DE LAS CADENAS DE PRODUCCION.
- Tema 7.- EVALUACION DE LA ESTABILIDAD BIOLOGICA DE UN VINO.

TECNOLOGIA ENOLOGICA

Por no disponer en la actualidad de planta piloto, o bodega experimental, se fundamentarán sobretodo en visitas formativas a las diferentes industrias del sector. Exigiéndose trabajos críticos y comentados de las mismas.

Se completarán con prácticas sobre clarificación de vinos, desmetalización de los vinos y los que las disponibilidades permitan.

ANALISIS ORGANOLEPTICOS

Distintos métodos de degustación. Ejercicios de degustación analítica.

BIBLIOGRAFIA ENOLOGICA GENERAL.

- AMERINE, M.A. y CRUESS, W.V.: The tecnology of wine making. The Avi Publishing, Connecticut, 1960
- AMERINE, M.A. y OUGH, C.S.: Análisis de vinos y mostos. Versión Española: GAVILAN, J.M., ROMERO, C, y SUSO, J.L. Ed. Acribia. Zaragoza 1976.
- AMERINE, M.A. y OUGH, C.S.: Methods for Analysis of Must and Wine. Ed. John Wiley and Sons, Inc. 1980.
- BRANAS, J.: Viticulture. Imp. Dehan. Montpellier, 1974.
- CARLES, J.: La química del vino. Ed. Oikos-Tau 1972
- CHAUVET, M. y REYNIER, A.: Manual de viticultura. Versión Española: GIL-ALBERT, IGLESIAS Y SOTES.: Ed. Mundi-Prensa. Madrid 1978

- GAROGLIO, P.G.: Nuovo trattato di Enologia. Sansoni Ed. 1953.
- GAROGLIO, P.G.: La nuova Enologia. Fratelli Stianti 1959.
- HUGH JOHNSON.: Gran Enciclopedia del vino. Ed. Folio 1983
- FLANZY, M.: La vinificación par maceration carbonique. I.N.R.A. 1973
- GARCIA BARCELO: La bodega y el vino (fichas), 1982.
- LARREA, A.: Enologia básica. Ed. Aedos 1983
- LLAGUNO, C.: Enologia: Temas actuales. ANQUE. Madrid. 1982
- MADRID, A.: Vinos, mostos y sangrias. Ed. E. del Castillo Rio. Madrid. 1980.
- MADRID, A.: Vinos de España. Ed. A. Madrid, 1982.
- MADRID, A.: Modernas técnicas enológicas.
- MARECA, I.: Enologia. Enfoques científicos y técnicos sobre la vid y el vino. Ed. Alhambra, Madrid 1969, reimpresión 1982.
- MARECA, I.: Origen, composición y evolución del vino. Ed. Alhambra. 1983
- NEGRE FRANCOT.: Vinificación y conservación de los vinos. Ed. Montesó. 1980
- NOGUERA, J.: Enotécnica industrial. Ed. Dilagro, 1974.
- OREGLIA, F.: Enología teórico práctica (dos tomos). Ed. Int. Salesiano de Artes Gráficas. Buenos Aires, 1978
- PARONETTO, L.: Stabilita e controllo biológico del vino. Ed. AEB, Brescia. 1977.
- PEYNAUD, E.: Connaissance et travail du vin. Ed. Dunod. Paris, 1971 2a. Ed. 1981.
- ENOLOGIA PRACTICA. Versión Española del anterior: GONZALEZ SALGUEIRO. Ed. Mundi-Prensa. 1977
- PEYNAUD, E.: Le goût du vin. Dunod 1983.

BIBLIOGRAFIA ENOLOGICA GENERAL (2)

- PUISAIS, J.: Le vin se met a table. Ed. Marcel Valtat. Paris 1981.

QUADERNS DE DIVULGACIO TECNICA-INCAVI.

- No.1.- Fonaments bàsics de l'Anàlisi dels vins.
- No.2.- La vinificació en negre.
- No.3.- Implantació racional de la vinya a Catalunya. I.: Elecció de la varietat.
- No.4.- Implantació..... II.: Elecció del portaempelt.
- No.5.- Criança i envelliment dels vins negres de gran classe.
- No.6.- Principis bàsics per a embotellar un vi.
- No.7.- Manual-Guia del bon celler
- No.8.- Normes legals per a embotella i vendre vins.
- No.9.- El sulfurós i la seva aplicació a l'Enologia.
- No.10.- Els revestiments de dipòsits i cups amb resines sintètiques.
- No.11.- L'elaboració dels vins escumosos naturals "Cava".

- Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins. O.I.V. Paris 1978.
- Recopilación de los métodos internacionales de análisis de vinos. Versión Española. Ministerio de Agricultura, Madrid 1979.

RIBEREAU-GAYON, J. y PEYNAUD, E.: Traité d'Ampelologie. Sciences et techniques de la vigne. Ed. Dunod. Paris.

- I.- Biologie de la vigne. Sols de vignobles. 1971.
- II.- Culture. Pathologie. Defense sanitaire de la vigne. 1971
- RIBEREAU-GAYON, J. PEYNAUD, E.: Traité d'Oenologie. Sciences et techniques du vin. Ed. Dunod. Paris
- I.- Analyse et contrôle des vins. 1976-1982
- II.- Caractères des vins. Maturation du raisin. Levures et bacteries 1975
- III.- Vinifications. Transformations du vin. 1976.
- IV.- Clarification et stabilisation. Materiels et installations. 1977
- RIBEREAU-GAYON, P. y SUDRAUD, P.: Actualités oenologiques et viticoles. Ed. Dunod. Paris 1981.
- Spurrier, S. y DOVAZ, M.: La degustation. Ed. Bordas. 1984.

- ROSA, T. de: Tecnologia dei vini spumanti. Ed. AEB. Brescia 1978
- ROSA, T. de: Tecnologia dei vini rossi. Ed. AEB. Brescia. 1978
- ROSA, T. de: Tecnologia dei vini bianchi. Ed. AEB. Brescia, 1985
- ROSA, T. de: Enologia nelle piccole cantina. Ed. Edagricole, 1984.
- TATEO, F. Detergenza e sanificazioni nell'industria alimentare AEB. 1977.
- TROOST, G.: Tecnologia del vino. Ed. Omega. 1985
- USSEGLIO-TOMASSET, L.: Chimica enologica. Ed. AEB. Brescia. 1985
- VOGT, E.: Fabricación de vinos. Ed. Acribia. 1972.

BIBLIOGRAFIA CERVECERA Y VINAGRERA GENERAL

- BRODERICK.: El cervecero en la práctica. Ed. Gráficas Sur Venezuela. 1977
- CLERCK, J. de: La fabricación de la cerveza. Vol. I y II. 1957, 1958
- HOUGH, J.S.: Malting and Brewing science. Vol. I y II. Ed. Chapman, 1982.
- XANDRI TAGÜEÑA.: Fermentaciones vónicas, iniciación a la cerveceria y vinagreria. Publicaciones de la E.T.S.I.A. Madrid, 1977
- MECCA, F. ANDREOTTI Y VERONELLI: L'Aceto. Ed. AEB Brescia, 1979.

ARBORICULTURA GENERAL

ARBORICULTURA (3 INDUS)

Hores d'ensenyament teòric: 2 hores setmanals.

Hores d'ensenyament pràctic: 1 hora quinzenal.

Professora de teoria: Anna Gras i Moreu

Professora de pràctiques: Anna Gras i Moreu

I.- MORFOLOGIA I FISIOLOGIA

Tema 1.- El sistema radicular: Estructura i classificació. Distribució de les arrels. Missió i desenvolupament. Factors que afecten el creixement radicular.

Tema 2.- El tronc i les ramificacions: Funcions i desenvolupament. Activitat vegetativa. Gemes: tipus i classificacions. Tipus de formacions vegetatives i fructíferes.

Tema 3.- Floració i Fecundació: Inducció floral. Factors que afecten a la floració. Auto-esterilitat i intersterilitat. Fecundació. Factors que determinen la fecundació. Anomalies de la fecundació: Apogàmia i partenocàrpia.

Tema 4.- Fructificació: Quallat. Creixement i desenvolupament del fruit. Maduresa i recol·lecció. Caiguda: accidental i fisiològica. Alternància de la producció.

Tema 5.- Fenologia i vida de l'arbre: Cicle vegetatiu anual. Factors condicionants. Repòs hivernal. Estats fenològics tipus. Fases de la vida de l'arbre.

II.- EL MEDI FISIC. ECOLOGIA DEL FRUITER

Tema 6.- El clima: Temperatures hivernals. Necessitats d'hores de fred. Mètodes de càlcul. Temperatures de primavera. Gelades. Unitats de calor. Temperatures d'estiu. Insolació. Humitat. Pedregada. Vents. Altitud.

Tema 7.- El sòl: Característiques físiques. Característiques químiques. Característiques biològiques.

III.- CONSERVACIO DE LA FRUITA

- Tema 8.- Bases de la conservació: Temperatura. Oxígen. Carbònic. Etilè.
- Tema 9.- Tipus de frigoconservació: Fred convencional: temperatura, humitat, recirculació de l'aire i ventilació. Atmosfera controlada: temperatura, humitat, recirculació, gasos. Normes bàsiques pel maneja- ment d'una cambra d'A.C. Altres sistemes de con- servació.
- Tema 10.- Influència dels factors agro-climàtics sobre la conservació de la fruita: Vigor i edat de la plan- ta. Situació de la fruita sobre la planta. Calibre i quantitat de producció. Sòl. Clima.
- Tema 11.- Influència de les tècniques culturals sobre la conservació de la fruita: Adobat i fertilització. Regs. Podà. Aclarida. Manteniment del terreny. Tractaments fitosanitaris.
- Tema 12.- Manipulació de la fruita: Classificació i cali- brat. Tractaments. Pre-refrigeració. Pre- maduració. Post-maduració.
- Tema 13.- Potencial de conservació: Tests de camp. Tests ba- sats sobre l'anàlisi foliar. Tests basats sobre l'anàlisi de la fruita.
- Tema 14.- Fisiopaties de la conservació: Alteracions fisio- lògiques: detecció i control Alteracions patològi- ques: detecció i control

IV.- PLANTACIO

- Tema 15.- Condicionants previs a l'elecció del fruiter: Caracterització de la finca. Factors socioeconò- mics. Factors tècnics.
- Tema 16.- Elecció del sistema de plantació: Sistemes de formació: formes lliures i formes emparrades. Den- sitat de plantació. Marc de plantació. Pol.linitz- zació i marc de pol.linització.
- Tema 17.- Operacions prèvies a la plantació: Preparació del terreny. Època de la plantació. Relantejament. Re- cepció del planter. Activitats post-plantació.

V.- MULTIPLICACIO.

- Tema 18.- Mètodes de multiplicació: Reproducció sexual o gàmica. Reproducció asexual o vegetativa. Avantat- ges i inconvenients.

Tema 19.- Cultiu de teixits: Multiplicació clonal. Bases de la multiplicació "in vitro". Avantatges i inconvenients. Millora genètica aplicada al cultiu de teixits.

VI.- TÈCNIQUES DE CONREU

Tema 20.- Fertilització: Finalitats. Exigències i equilibri nutricionals. Tipus d'adobs. Formes d'aplicació. Adobat foliar. Factors que afecten a la fertilització. Moment d'aplicació.

Tema 21.- Reg: Necessitats d'aigua dels fruiters. Disponibilitat d'aigua. Elecció del sistema de reg.

Tema 22.- Poda: Finalitat de la poda. Efectes: modificació cultural de l'estat de l'arbre. Poda de formació, de fructificació i de rejuveniment. Èpoques de poda.

Tema 23.- Aclarida: Finalitat. Espècies que requereixen l'aclarida. Època de realització. Formes d'aclarida.

Tema 24.- Herbicides: Tipus i moment d'aplicació.

VII.- PART ESPECIAL

Per cada espècie es veurà:

Portaempelts. Varietats més adequades per a la industrialització o conservació. Pol.linització. Exigències agroclimàtiques. Problemes específics del conreu. Distribució geogràfica.

Tema 25.- Drupàcies: Presseguer. Ametller. Cirerer. Prunera. Albercoquer.

Tema 26.- Pomàcies: Pomera. Perera.

Tema 27.- Cítrics: Taronger. Mandariner. Llinomera.

Tema 28.- Fruits secs: Ametller. Avellaner. Altres.

Tema 29.- Vinya: Per vinificació. Per raïm de taula.

Tema 30.- Olivera: Per extracció d'oli. Per consum d'oliva.

Tema 31.- Petits fruits: Gerdera. Morera.

Tema 32.- Altres Fruiters: Kaki. Kiwi...

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- N.L. Kent, 1983, Technology of Cereals. Pergamon Press. Oxford.
- Moule, C. Phytotechnie spéciale, I Fourrages, II Cereals, i III Plantes sarclées. La Maison Rustique, Paris, 1979, 1980 i 1972 respectiva-ment.
- Boyeldieu, J. Les cultures céréalières, Hachette, Paris, 1980.
- Guerrero, A. Cultivos Herbáceos extensivos. Mundi-Prensa, Madrid -Mateo Box, J.M., Leguminosas de grano, colección Agrícola Salvat, Barcelona 1961.
- Anuario de Estadística Agraria, 1980.- Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Maroto, J.V., 1983, Horticultura herbácea especial. Mundi-Prensa. Madrid. -Nash, J., 1985, Crop conservation and storage. Pergamon Press. 2Ed.

INDÚSTRIES EXTRACTIVES

INDUSTRIES EXTRACTIVES I CONSERVERES (3 INDUSTRIES)

Hores d'ensenyament teòric: 4 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 5 hores setmanals

Professor de teoria: Enric Bota i Prieto

Professors de pràctiques: Enric Bota, Elena Gordún
Roser Romero del Castillo

PROGRAMA DE ENSEÑANZAS TEORICAS Y PRACTICAS

Lección 1.- Importancia del agua en la tecnología alimentaria. Propiedades físico-químicas del agua. Concepto de actividad del agua. Isotermas de absorción. Influencia de la composición y del estado físico del alimento sobre la actividad del agua. Relación entre la estabilidad de los alimentos y la actividad del agua.

INDUSTRIAS CARNICAS.

Lección 1.- Composición química de la carne. Estructura muscular. Tejido muscular. Tejido conjuntivo. Función del músculo. Cambios post-mortem. Rigor-mortis. Maduración. Desnaturalización. Músculos PSE y DFD.

Lección 2.- La elaboración de productos cárnicos. Refrigeración. Congelación. Propiedades funcionales de las masas cárnicas.

Lección 3.- El sacrificio del ganado. Procesos. Instalación de los mataderos. Características. Reglamentaciones.

Lección 4.- La elaboración de productos cárnicos tratados por el calor. Materias primas. Operaciones. Tecnología. Tratamientos térmicos. Cálculo de baremos. Reglamentaciones.

Lección 5.- La elaboración de los productos crudos. Preparación de las masas. Maduración. Evolución químico-física y microbiológica. Estufado y secado.

INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

- Lección 1.- Introducción a la Técnica Oleícola. Composición del fruto. Características físico-químicas de los principales aceites y grasas.
- Lección 2.- Principios industriales de la Elayotecnia. Proceso de fabricación del aceite de oliva. Estudio de las pastas en el proceso de molienda y prensado.
- Lección 3.- Distribución de una planta industrial. Características de los locales y operaciones. Descripción de las operaciones de: Recolección, limpieza, molienda, batido, prensado, deshuesado, descuelgue.
- Lección 4.- Características de los molinos. Tipos y proceso. Evolución de la operación de molturación según las características de las semillas oleaginosas y de los procesos posteriores.
- Lección 5.- Prensado. Características de las prensas. Conducción del prensado. Teoría de la filtración.
- Lección 6.- Sistemas de extracción basados en la filtración selectiva. Evolución. Sistemas basados en la centrifugación de las pastas. Evolución. Sistemas basados en líneas continuas de extracción.
- Lección 7.- Decantación. Centrifugación. Descuelgue. Productos obtenidos en la decantación. Sistemas empleados.
- Lección 8.- Crianza y conservación del aceite. Defectos de los aceites. Clasificación y conceptos legales de los aceites de oliva.
- Lección 9.- Estudio económico de la producción. Cálculo de los rendimientos de producción. Costes de comercialización.
- Lección 10.- El control del proceso y de la calidad del aceite. Determinaciones analíticas de la calidad. Cálculo de las riquezas de los orujos.
- Lección 11.- Extracción de aceite de semillas. Sistemas de prensado y extracción por disolventes. Esquema de una planta de extracción continua por disolventes.

Lección 12.- Refinación de los aceites. Operaciones. Winte-rización.

Lección 13.- Producción de margarinas y grasas comestibles. Aplicaciones industriales.

INDUSTRIAS CONSERVERAS

Lección 1.- Concepto de alimento. Objetivo de la Industria alimentaria. Necesidades nutritivas y dietas alimentarias. Carencias alimentarias. Desarrollo de la producción de alimentos a nivel mundial.

Lección 2.- Componentes de un alimento. Hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, elementos minerales, agua. Transformaciones beneficiosas y de deterioro en los alimentos durante su transformación o almacenaje.

Lección 3.- La textura en los productos vegetales y de los productos de origen animal. Medida de la calidad de un alimento. Aroma, Color, Textura, Olor. Factores psicológicos de la calidad. Condicionantes sociales y morales en la apreciación de un alimento.

Lección 4.- Desarrollo de la industria conservera. Principios históricos. Definición de conservas. Principios básicos de la tecnología de la industria conservera.

Lección 5.- Esterilizadores empleados en la industria conservera. Sistemas continuos y discontinuos. Control de proceso de esterilización. Parámetros que afectan al proceso.

Lección 6.- Envasado de los alimentos. Envases metálicos. Características del material según el producto a envasar. Cierres. Envases flexibles. Características de los materiales plásticos empleados en el envasado de productos alimenticios.

Lección 7.- Líneas de fabricación en la industria de conservas vegetales. Operaciones preparatorias. Blanqueo. Llenado. Máquinas cerradoras. Transportes interiores. Almacenaje.

Lección 8.- Líneas de fabricación en la industria de los zumos vegetales. Operaciones preparatorias. Refinado. Pasteurización. Obtención de la pulpa y el zumo. Envasado. Esterilización.

- Lección 9.- Refrigeración de los alimentos. Congelación. Parámetros que afectan a la calidad del alimento congelado. Procedimientos de congelación.
- Lección 10.-Deshidratación. Secado de los productos alimenticios. Mecanismos de secado. Aparatos de secado. Liofilización.
- Lección 11.-Obtención de harinas. Industria molinera. Línea de fabricación para la obtención de sémolas.
- Lección 12.-Transformación de las harinas. Características necesarias para la panificación. Obtención de pastas de sopa. Bollería.
- Lección 13.-Aditivos en la Industria Alimentaria. Antioxidantes. Conservadores Emulsificantes. Potenciadores de aroma.
- Lección 14.-El Control de Calidad en la Industria Alimentaria. El concepto de Calidad total. Muestreo. Análisis. Higiene. Control por variables y atributos. Organización del control.
- Lección 15.-Análisis sensorial. Tipos de pruebas. Factores que influyen en las determinaciones. Selección de los jueces. Análisis de los resultados.
- Lección 16.-La organización industrial. Objetivo de la empresa. Organigrama. Análisis de Funciones.
- Lección 17.-Política de personal. Psicología Industrial. Relaciones de grupo. Incentivos y salarios. Sistemas de mando.
- Lección 18.-Legislación Industrial. Legislación Laboral. Ordenanzas y Convenios. Responsabilidades personales y empresariales.
- Lección 19.-Higiene y sanidad. Personal. Construcciones. Máquinas. Diseños higiénicos.

BIBLIOGRAFIA DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS Y CONSERVERAS

GENERAL

- Introducción a la ciencia de los alimentos. O.R. Fennema. Ed. Reverté.
- The fundamentals of food engineering. Stanley E.Charm. Ad. Avi Publishing.

- Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Cheftel & Cheftel. Acribia. 1981.
- Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. Brennen. J.G. Acribia. 1970
- Ingeniería de los Alimentos. Earle. Acribia. 1968
- Laboratory manual for food canners and processors, The national canners and processors. Avi. Publishing.
- Microbiología Moderna de los alimentos, Jay 1978. Ed. Acribia.
- LUCK, Conservación Química de los Alimentos. Luck. Ed. Acribia 1981.

ACEITES Y GRASAS.

- Le raffinage des corps gras, Jean Denise. Les Editions des Befrois.
- Bailey's industrial oil and fat products, Wiley. Interscience Publication.
- Tecnología de Aceites y Grasas, Bernardini, E.Alhambra. 1981.
- Manual de Elaiotecnia, FAO, Ed. Agreícola Española. 1975
- Les Industries des Corps Gras, François, R. Techniques et Documentation, 1975.
- Aceites y Grasas Industriales, Bailey, Ed. Reverté.

CONSERVAS

- Food Dehydraton, Van Ardel, Copley, Morgan. Avi Publishing. 1978.
- Conservas Alimentarias, Harson y Mullard. Ed. Acribia. 1978.
- Freeze drying, Goldblith,L.; Rey; W.Rothmayer. Academic Press 1979.
- Comercial Processing of Vegetables, Hanson. Ed. Noyes. 1979.

CEREALES

- Guide Practique d'analyses dans les Industries des Cereales, B.Godon y W.Poisell. Ed. Apria.
- Conservation et stockage des grains et graines et produits derivés. Moulton. Ed. Apria.
- Tecnologia de los Cereales, Kent. Acribia, 1971.
- Técnica Molinera, Geofroy. Publicaciones Grupo Nacional 1976
- La boulangerie Moderne, Calvel.

CARNICAS

- El Curado, Dr. Klement Mohler. Ed. Acribia
- El Ahumado, Dr. Klement Mohler. Ed. Acribia
- Tripas Artificiales, Gehrard Effenberg, Ed. Acribia
- Hygiene et Technologie de la viande fraiche. Ed. CNRS.
- Cultivos Bacterianos para las Industrias Cárnicas, Schiffner Hagedon Oppel. Ed. Acribia.
- Migaud et Frents, La Charcuterie crue, Editions Soussane 1978.
- Grau, Carne y productos cárnicos. Acribia, 1977.
- Lawrei, Ciencia de la carne. Acribia 1978.
- Gunter, H.O. Métodos Modernos de Análisis Químico de carnes y productos cárnicos. Ed. Acribia.

ENVASES Y EMBALAJES

- Duran y Morell, El cierre de los envases de hojalata, A.I.C.V. Y I.A.T.A. Bol. num. 65.
- Lefaux, les matières plastiques dans l'industrie alimentaire, Publicacions Techniques Associes. 1972.

ADITIVOS

- Conservación Química de los alimentos, Dr. Enrich Luck.
Ed. Acribia.

INDÚSTRIES DE LA LLET

INDUSTRIES LACTIES (3 INDUSTRIES)

Hores d'ensenyament teòric: 3 hores setmanals

Hores d'ensenyament pràctic: 2 hores setmanals

Professor de teoria: Josep Mestres Lagarriga

Professor de pràctiques: Roser Romero del Castillo

PROGRAMA DE ENSEÑANZAS TEORICAS

PROGRAMA DE INDUSTRIAS LACTEAS

LA LECHE.- Composición y estructura. Glúcidos. Lípidos. Triglicéridos. Lípidos complejos. Fracción insaponificable. El glóbulo graso. Prótidos. Caseinas. Proteínas del lactosuero. Nitrógeno no soluble. La micela de caseína. Minerales. Vitaminas. Enzimas.

PAGO DE LA LECHE POR CALIDAD

Parámetros de calidad. Sistemas de pago por calidad.

TECNOLOGIA BASICA DE LA INDUSTRIA LACTEA

Introducción. Sistemas de recogida de la leche. Recepción y acondicionamiento de la leche. Enfriamiento de la leche. Modificaciones físico-químicas. Flora-psicotrófica. Clasificación y desnatado. Pasteurización. Influencia del calentamiento sobre la leche. El pasteurizador. Los intercambiadores de placas. Recuperación del calor. Precipitación sobre las superficies de intercambio de determinados componentes lácteos. Bactofugación. Homogenización. Factores que influyen. Homogenización en dos etapas. El homogenizador.

LIMPIEZA Y DESINFECCION

Detergentes y desinfectantes.
Sistemas CIP.- Diseño y Cálculo de circuitos CIP.

INTRODUCCION A LA QUESERIA

El queso.- Coagulación de la caseína.- El cuajo.- Actividad del cuajo.- Otros enzimas coagulantes.- Aspectos tecnológicos de la coagulación de la leche. El desuerado. El cortado. El salado.

Al afinado.- El substrato.- Agentes de maduración. Principales grupos microbianos responsables de la maduración. Evolución de los componentes de la cuajada.

Fermentación de la lactosa.

Lipólisis.- Proteólisis.

Maquinaria y tecnología para la fabricación del queso.

Principales tipos de queso y sus procesos de elaboración.

El queso como fuente de microorganismos patógenos. Introducción a la tecnología de la ultrafiltración.

INTRODUCCION A LA ELABORACION DEL YOGURT

Historia.

Microflora del yogurt.- Streptococcus termophilus.- Lactobacillus bulgaricus.

La Fermentación láctica.

Coagulación láctica.- Factores que afectan a las propiedades físicas del yogurt.

Tecnología y proceso de la elaboración del yogurt.

Fermentos para la elaboración del yogurt.- Preparación y selección de fermentos.

Control de calidad del yogurt.

INTRODUCCION A LA ELABORACION DE NATA Y MANTEQUILLA

Tecnología para la obtención de nata.

El montado de la nata.- Factores que intervienen.

Almacenado y conservación de la nata.

Tecnología para la obtención de mantequilla.

Maduración de la nata.

Propiedades de la mantequilla.

Almacenado y conservación.

LECHE EN POLVO

Tecnología.

Leche en polvo instantánea.

Características del producto.

LECHE CONDENSADA Y LECHE CONCENTRADA

Tecnología.

Cristalización.

Conservación.

Características del producto.

HELADOS Y POSTRE LACTEOS

Introducción a la tecnología.

LEGISLACION SOBRE LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LACTEOS

CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS

Introducción.

Sistemas de muestreo.

Técnicas analíticas.

Técnicas instrumentales.

Interpretación de los resultados.

* Todo este programa está desarrollado en 425 páginas de apuntes más la bibliografía recomendada.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE INDUSTRIAS LACTEAS

1.- CONTROL DE LECHE CRUDA

- Extracto seco.
- Lactosa.
- Proteína.
- Grasa.
- Cenizas.
- Presencia de antibióticos.
- Presencia de células somáticas.
- Presencia de agua oxigenada.
- Recuento de microorganismos aerobios.
- Recuento de clostridios.
- Acidez.
- Sodio.
- Potasio.
- Caseína.
- pH.

2.- CONTROL DE LECHE TRATADAS POR CALOR

- Control de esterilidad.
- Recuento de coliformes.
- Prueba de la fosfatasa.
- Recuento de microorganismos esporulados.
- Control organoléptico.

3.- CONTROLES ESPECIFICOS DE DETERMINADOS PRODUCTOS LACTEOS

3.1.- Leche en polvo.

- Mojabilidad.
- Solubilidad.
- Instantaneidad.

3.2.- Mantequilla

- Humedad.
- Composición de ácidos grasos.
- Composición de esteroides.
- Índice de acidez.

3.3.- Queso

- Nitrógeno total.
- Nitrógeno soluble.
- Nitrógeno no proteico.
- Ácidos grasos libres.
- Grasa.
- Húmedas.
- Enterobacterias.
- Bacterias lácticas.
- Leuconostocs.

4.- PRACTICAS DE TECNOLOGIA

- Asimilamiento de un fermento.
- Creación de un fermento.
- Elaboración de un yogurt.
- Estudio de los parámetros que influyen en la coagulación láctica.
- Estudio de los parámetros que influyen en la coagulación enzimática.

BIBLIOGRAFIA DE INDUSTRIAS LACTEAS

- Kessler (HG) ,Food Engineering and Dairy Technology.
- Alais (C), Science du lait.
- Veisseyre (R), Lactologia Técnica.
- Evette, La fromagerie.
- Ministère de l'Agriculture-Contrôle de la Qualité des Produits Laitiers.
- Publicacions de la FIL.
- AFNOR Lait et Produits laitiers-méthodes d'analyse.
- RASIC Y KURMANN yogurt.
- CASADO Y BLANCO. Métodos Instrumentales para el análisis de la leche.
- MEYER, Processed Cheese Manufacture.
- ECK (A), Le Fromage.
- CASADO (P), La calidad de la leche y los factores que influyen en ella.
- LUQUET (F.M.), Laites et Produits Laitiers.
- CASADO (P), Métodos de análisis lactológicos.
- MULTON (J.L.), La Qualité des Produits Alimentaires.

La bibliografia serà donada al final de cada capítol.



Escola Universitaria d'Enginyeria
Tècnica Agrícola de Barcelona
Consorci Escola Industrial de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TEMARI PLA 72

ENGINYERIA RURAL

INGENYERIA RURAL (3r Industries)

ELECTROTECNIA E INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION

Professors: Eduard Hernández i Josep Claramunt

TEMA 1.- Electrocínética

Corriente continua

Corriente alterna. Valores eficaces

Representación cartesiana, vectorial y compleja de las corrientes alternas.

Circuitos de corriente alterna. Serie y paralelo

TEMA 2.- Potencia en corriente alterna

Potencia instantánea y potencia media

Potencia aparente, activa y reactiva

Factor de potencia

Corrección del factor de potencia

TEMA 3.- Sistemas trifásicos

Sistemas polifásicos de corriente

Sistema trifásico

Conexión en estrella y en triángulo

Sistemas equilibrados y desequilibrados

Potencia de los sistemas trifásicos

TEMA 4.- Transformadores y máquinas eléctricas

Transformadores:

Principio de funcionamiento

Ensayo con marcha en vacío y en cortocircuito

Transformadores trifásicos

Alternadores:

Principios de funcionamiento

Motores eléctricos asíncronos:

Principio de funcionamiento

Par motor

Características de funcionamiento. Puesta en mar-
cha

TEMA 5.- Líneas eléctricas

Conductores eléctricos

Líneas de distribución

Cálculo eléctrico de líneas

* Líneas de corriente continua

* Líneas de corriente alterna

TEMA 6.- Dispositivos de medida y protección

Aparatos de medida

Protección contra sobreintensidades y cortocircuitos

Protección contra las faltas a tierra

Instalación de puesta a tierra

TEMA 7.- Alumbrado

Magnitudes y unidades luminosas

Leyes fundamentales

Fuentes de luz

Bases para el diseño de una instalación de alumbrado

TEMA 8.- Bases de diseño de una instalación interior

Aspectos normativos

* R.E.B.T. e Instrucciones Complementarias

* Normas Tecnológicas de la Edificación

Previsión de cargas

Dispositivos de medida y protección

Conductores. Sistemas de instalación

Puesta a tierra

Simbología

Esquema unifilar de la instalación

EL AGUA EN LAS INDUSTRIAS AGRICOLAS

TEMA 9.- Abastecimiento I

Origen y calidad del agua

Tratamientos previos más comunes: desinfección, corrección de la dureza, filtración

Distribución del agua

Consumos estimados en las diferentes actividades

Aspectos teóricos más importantes del flujo por tuberías

TEMA 10.- Abastecimiento II

Instalación interior de fontanería

Elementos que componen la instalación. Simbología

Aspectos teóricos más importantes del flujo por tuberías

Bases para el diseño y dimensionado de la instalación interior

TEMA 11.- Saneamiento

Instalación de saneamiento en edificios

Componentes de la instalación. Simbología

Aspectos teóricos más importantes a considerar

Bases para el diseño y dimensionado de la instalación

TEMA 12.- Generalidades sobre el agua residual y su tratamiento

Caudales y características de las aguas residuales industriales.

Principales parámetros indicadores

Limitaciones legales a los vertidos

Bases teóricas de los principales procesos de tratamiento

TEMA 13.- Principales procesos de tratamiento de aguas residuales

Clasificación y aplicación de los métodos de tratamiento del agua residual.

Pretratamientos

Tratamientos primarios

Tratamientos secundarios y terciarios

Caracterización y tratamiento de los efluentes de industrias agrícolas

SEGURIDAD DE INSTALACIONES INDUSTRIALES

TEMA 14.- Introducción a la seguridad industrial

Seguridad de instalaciones industriales

Pararrayos

Ruidos y vibraciones

Alumbrado de seguridad

Seguridad e Higiene en el trabajo

TEMA 15.- Prevención y protección contra incendios

Actividades y procesos que presentan riesgo de incendio y explosión

Efectos del incendio: humo, temperatura y calor

Protección pasiva

Protección activa

PROYECTOS AGRICOLAS

TEMA 16.- Introducción a los Proyectos

Concepto y naturaleza del Proyecto

El ciclo de los Proyectos

TEMA 17.- Morfología del Proyecto

Documentos del Proyecto

* Memoria y anexos a la memoria

* Planos

* Pliego de condiciones

* Presupuesto

TEMA 18.- Fases de contratación y ejecución del Proyecto

Contratación. Tipos

Ejecución

* Figuras que intervienen en la ejecución del Proyecto

* Organización y planificación de obras

RESSISTENCIA DE MATERIALS I CALCUL D'ESTRUCTURES

TEMA 1.- Introducció

Accions i reaccions

Tipus més usuals d'enllaços

Estàtica del sistema de sòlids

Esforços

Diagrames d'esforços

TEMA 2.- Esforç axil i esforç tallant

Esforç axil

* Tracció i compressió

* Tensions i deformacions: diagrames

* Sistemes hiperestàtics

Esforç tallant

* Tensions i deformacions

* Unions rematxades i unions soldades

TEMA 3.- Esforç torsor i esforç flector

Esforç torsor

* Torsió de barres de secció circular buides o
mas sisses: tensions i deformacions

Esforç flector

* Tensions i deformacions

* Fletxa: mètodes de determinació

TEMA 4.- Vinclament

Definició

Càrrega crítica o de Euler

Diferents casos de vinclament

Mètodes de càlcul

TEMA 5.- Sistemes reticulars plans

Definició

Hipòtesis

Sistemes isostàtics i hiperstàtics

Mètode de Cremona

ECONOMIA AGRÀRIA

ECONOMIA AGRARIA

Hores d'ensenyament: quatre setmanals

Professors: Joan-Lluís Dalmau i Rovira
Ferràn Muñoz i Resano
Oscar Alfranca i Burriel

Seminaris i lectures especialitzades: en grups i hores a convenir amb els professors, a partir del segon trimestre.

Objectius: La temàtica es per introduir els alumnes, que per primera vegada estudien Economia, en uns coneixements teòrics i pràctics que els preparin per entendre situacions econòmiques, i resoldre problemes de producció, costos, comptabilitat, valoració, mercats i comercialització, etc., del món agrari empresarial i general.

Lliçó 1.- Economia en general i agrària. Metodologia. Programa en Economia i objectius. Circulació econòmica i esquemes.

Lliçó 2.- Empresa. Formes d'empresa. Empresari. Mòvils de l'empresari. Conceptes bàsics. Concentració i multinacionals.

Lliçó 3.- Factor de producció terra. Aspectes econòmics i legals. Dades estructurals. Aigües.

Lliçó 4.- Factor de producció treball. Valoració del treball. Sistemes retributius europeus en agricultura. Aspectes econòmics i legals. La funció de personal.

Lliçó 5.- Factor de producció capital. Aspectes econòmics i legals. La funció financera. Pressupostos.

Lliçó 6.- Teoria de la producció simple. Factors. Isocuan-tas. Producció homotètica i no homotètica.

Lliçó 7.- Producció conjunta. Acoplada. No acoplada. Corba de transformació. Optim econòmic.

Lliçó 8.- Costos de producció. Classes. A curt i a llarg termini. Registre i gestió de costos agraris. Comptabilitat Analítica d' d'Explotació aplicada a l'Agricultura.

Lliçó 9.- Introducció al règim fiscal agrari. Assegurança agrària. Protecció oficial i limitacions a la producció agrària.

Lliçó 10.- Consum. Utilitat i indiferència. Renda i equilibri del consumidor. Nivell de vida.

Lliçó 11.-Mercadotècnia general. Mercats teòrics. Demanda agrària: Factors, elasticitats, estacionalitats, de riva-des.

Lliçó 12.-Oferta: components, elasticitats, estacionalitat, derivades. Equilibri teòric del mercat. Comercialització agrària.

Lliçó 13.-Compra i venda agrícola. Mercats agraris. Mercats de futurs. Normalització. Determinació de preus.

Lliçó 14.-Problemàtica d'importació i exportació. Incoterms. El Mercat Comú Europeu en general i agrari en especial.

Lliçó 15.-Empresa agrària i marketing. Variables de marketing i marketing mix. Disseny del pla de marketing.

Lliçó 16.-Tècniques de marketing en la empresa agrària: producte, preu, distribució i promoció. Asociacionisme i actuació col·lectiva en el marketing agrari.

Lliçó 17.-Política econòmica general i agrària. Macromagnituds. Comunitat Econòmica Europea: institucions, estratègies agrícoles i sistema monetari. Informàtica i Agricultura.

COMPTABILITAT AGRARIA

Lliçó 1.- Patrimoni i balanç.

Lliçó 2.- El mètode de la partida doble.

Lliçó 3.- Classes de comptes.

Lliçó 4.- Funcionament de comptes.

Lliçó 5.- El balanç de l'empresa agrària.

Lliçó 6.- Comptabilització del cicle de producció.

Lliçó 7.- Planificació comptable. Pla general de comptes.

Lliçó 8.- Anàlisi d'una empresa mitjançant el Balanç.

VALORACIO AGRARIA I CADASTRE

Lliçó 1.- Valoració i selecció d'inversions.

Lliçó 2.- Elements per a la valoració. Valor. Preu i valoració. Bens objecte de valoració. Dades elementals.