

Proposta Curricular per al curs 2006-07 (1r, 2n i 3r cursos)

Les matèries, els seus objectius i el seu pes curricular

1.a. Estructura adoptada (matèries, pes curricular en ECTS dins del programa i descriptors)

L'experiència pilot que van iniciar durant el curs 2004-05 s'ha fet mantenint d'actual pla d'estudis però adaptant la docència a les directrius europees. Així, contemplem cada curs dels estudis de Biologia amb una càrrega total de 60 crèdits ECTS.

Hem de senyalar que l'activitat conjunta d'aprenentatge basat en problemes (ABP) representarà, per a cada curs, un volum de 10,8 crèdits ECTS que seran cedits de les diverses assignatures. Aquesta estimació està feta a partir d'una activitat prevista de dues hores diàries durant 8 setmanes durant el primer trimestre i durant 9 setmanes en el segon i tercer trimestre. En total els estudiants dedicarien 270 hores en cada curs a activitats de ABP (10,8 crèdits ECTS per curs). Volem fer notar que de les 10 hores de treball setmanal (2 cada dia), 4 d'elles serien presencials (dues amb tutor i dues sense tutor) i 6 no presencials de treball personal relacionat amb l'activitat.

Considerant la normativa vigent, també contemplem el 10 % de crèdits total per a la lliure configuració dels estudiants. Així, reservem 6 crèdits per cadascú del tres cursos objecte de l'experiència.

Així, doncs, dels 60 crèdits ECTS de cada curs de l'experiència pilot, estan previstos 54 per les assignatures, dels quals 10,8 seran cursats en activitats col·lectives d'ABP i es reserven 6 crèdits per activitats de lliure elecció dels estudiants

Tot seguit presentem les assignatures que es cursaran amb els crèdits europeus previstos i els seus descriptors.

Primer curs

Assignatura	ECTS	Breu descripció del contingut
Fonts i Tecnologies de la Informació	3,8	Necessitats d'informació per a la recerca biològica. Documentació científica. Tecnologies de la informació. Introducció a la microinformàtica aplicada: ofimàtica i documentació científica en format electrònic
Química	4,2	Bases químiques dels processos biològics i de les aplicacions dels agents biològics. Factors químics del medi ambient
Física dels Processos Biològics	3,8	Biomecànica. Control i estabilitat. Processos de transport. Bioelectromagnetisme. Radiació i radioactivitat. Òptica
Zoologia	7,3	Bases de l'organització animal: promorfologia i principals tipus estructurals. Biologia animal. Processos bàsics del desenvolupament. Diversitat animal i línies filogenètiques. Introducció a la zoologia aplicada
Antropologia	3,8	Origen i evolució de l'home. Biologia de les poblacions humanes. Variabilitat de l'home actual: anàlisi molecular
Botànica	4,9	Bases de l'organització vegetal. Principals tipus estructurals. Cicles vitals. Diversitat vegetal i línies filogenètiques. Bases per a la descripció de la vegetació
Bioquímica General i Aplicada	6,6	Regulació del metabolisme: vies de transsenyalització de l'acció hormonal, factors de creixement i factors tròfics
Matemàtiques	3,8	Càlcul. Àlgebra lineal. Equacions diferencials
Embriologia i Anatomia Descriptiva I	3,8	Desenvolupament embrionari i fetal. Organogènesi. Aparell locomotor. Osteologia i miologia. Bases estructurals de la biomecànica
Citologia i Histologia Vegetal i Animal	8,2	La cèl·lula: estructura i funció. Teixits vegetals. Teixits animals. Bases de l'organografia microscòpica en els animals
Fisiologia General	3,8	Funcions dels òrgans i sistemes dels animals i la seva regulació. Estudi de les lleis que els governen. Fisiologia comparada

Segon curs

Assignatura	ECTS	Breu descripció del contingut
Fisiologia Especial	11,1	Mecanismes fisiològics avançats. Aplicació animal i humana. Models experimentals
Anatomia Descriptiva II	6,4	Òrgans dels sentits. Esplancnologia. Sistema endocrí. Aparell circulatori. Sistema nerviós central
Histologia Especial	8,1	Estructura microscòpica funcional de l'organisme humà. Histologia funcional i organografia microscòpica animal i vegetal. Estructura i funció dels teixits i òrgans animals i vegetals. Anatomia microscòpica i histofisiologia dels òrgans i aparells animals i vegetals
Bioquímica	10,3	Principis de bioquímica estructural. Enzimologia. Metabolisme. Biologia molecular
Nutrició	3,9	Metabolisme de substrats. Cicles metabòlics principals. Regulació de la despesa metabòlica. Requeriments. Dejú i estrès
Genètica	9	Naturalesa, organització, funció i transmissió del material hereditari. Recombinació i anàlisi genètica. Canvis en el material hereditari: regulació de l'expressió gènica. Genètica de poblacions. Genètica evolutiva. Genètica humana
Immunologia	5,2	Funcions dels òrgans i sistemes dels animals i la seva regulació. Estudi de les lleis que els governen. Fisiologia comparada

Tercer curs

Assignatura	ECTS	Breu descripció del contingut
Ecologia	8,1	Factors ambientals. Autoecologia. Poblacions. Interacció entre espècies. Descripció i tipus de comunitats. Estructura i funció dels ecosistemes. Successió i explotació
Fisiopatologia	5,4	Mecanismes fonamentals de les malalties. Fisiopatologia clínica. Síndromes principals. Alteracions analítiques
Psicobiologia	4,1	Biologia del comportament normal i anormal. Evolució i comportament del sistema nerviós. Requeriments. Dejeuni i estrès
Evolució	4,1	Bases per a la interpretació de la filogènia animal. Origen i evolució dels metazous
Biologia Cel·lular	7,2	Biologia molecular de la cèl·lula animal i vegetal. Estructura i funció de la maquinària cel·lular i de la seva regulació. Anàlisi molecular de l'estructura i funció de la cèl·lula eucariota animal i vegetal. Dissecció molecular i regulació de les propietats i dels comportaments cel·lulars complexos i de les seves interaccions intracel·lulars
Farmacologia	5,4	Farmacologia general. Farmacocinètica. Farmacodinàmica i grups farmacològics
Bioestadística	4,5	Distribucions de probabilitat. Regressió i correlació. Mostreig. Contrast d'hipòtesis. Anàlisi de la variància. Introducció a l'anàlisi multivariant
Microbiologia	9,8	Microorganismes: estructura, funció i taxonomia. Ecologia microbiana. Introducció a la virologia. Genètica microbiana. Microbiologia aplicada
Fisiologia Vegetal	5,4	Funcionament dels vegetals i la seva regulació: relacions hídriques, nutrició, fotosíntesi, creixement i desenvolupament

1.b. Oferta curricular d'optativitat i de lliure elecció

En l'experiència que hem iniciat mantenim la mateixa estructura respecte al tipus d'assignatures i de la seva distribució a través del currículum.

Durant els tres primers cursos dels estudis actuals, que coincidiran amb l'experiència amb possibilitat de la titulació pròpia en Biologia humana, només es cursaran matèries troncales i obligatòries.

Tot i així, tal com hem apuntat, es reserven 18 crèdits (10 % dels 180) per activitats de lliure elecció dels estudiants.

Tot seguit descrivim el tipus de matèries que es desenvoluparan durant el proper curs i les activitats organitzades per la facultat com oferta per a la lliure elecció dels estudiants de biologia.

Primer curs

Matèries troncales:

- Física dels Processos Biològics
- Química
- Botànica
- Matemàtiques
- Citologia i Histologia Vegetal i Animal
- Fisiologia General
- Zoologia

Matèries obligatòries de facultat

- Fonts i Tecnologies de la Informació
- Bioquímica General i Aplicada
- Antropologia
- Enbriologia i Anatomia Descriptiva

Segon curs

Matèries troncales:

- Bioquímica
- Genètica
- Immunologia

Matèries obligatòries de facultat

- Fisiologia Especial
- Anatomia descriptiva II
- Histologia Especial
- Nutrició

Tercer curs

Matèries troncales:

- Ecologia
- Bioestadística
- Microbiologia
- Fisiologia Vegetal

Matèries obligatòries de facultat

Fisiopatologia
Psicobiologia
Evolució
Biologia Cel·lular
Farmacologia

Activitats promogudes per la facultat que poden ser triades per obtenir crèdits de lliure configuració.

- Introducció a la Biologia (Curs introductor i d'adaptació a la facultat i a la titulació)
- Cicle de Bioconferències (conferències de temes rellevants relacionats amb la biologia no directament cursats dins del currículum i amb una orientació humanística. En l'organització d'aquesta activitat estan implicats els propis estudiants).
- Estadies de recerca o clíniques durant l'estiu amb tres programes diferents: organitzat per l'Associació d'Estudiants en Ciències de la Salut, organitzat per la facultat i d'iniciativa pròpia (el centre estimula les estadies de recerca durant l'estiu per a fomentar les habilitats pràctiques i les competències transversals dels seus estudiants).

1.c. Matèries del programa amb objectius identificant les competències més significatives (transversals i específiques).

Les competències transversals són comuns a totes les assignatures del currículum i són desenvolupades a través de tots els cursos. Van ser descrites en la memòria inicial i alguna d'elles són objectiu prioritari de la facultat. En concret es pretén fomentar totes aquelles recomanades per les autoritats educatives europees derivades del projecte Tunning. Però quatre d'elles, que han estat considerades com a molt rellevants, serien objecte d'acreditació per part dels estudiants:

- Comunicació oral davant un auditori
- Comunicació escrita
- Cerca d'informació i ús de les noves tecnologies de la informació i la comunicació
- Treball en equip.

A continuació descrivim els objectius generals i les competències específiques de cadascuna de les assignatures implicades en la experiència.

PRIMER CURS

FONTS I TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura Fonts i Tecnologies de la Informació pretén assolir els objectius següents:

1. Que l'estudiant compregui que totes les activitats professionals, i les científiques en particular, comporten haver de recopilar, emmagatzemar, elaborar i difondre informació, i que les noves tecnologies de la informació faciliten enormement aquestes tasques.
2. Que l'estudiant adquireixi els coneixements i el vocabulari bàsic en l'àmbit de les tecnologies de la informació.
3. Que l'estudiant adquireixi els coneixements i les habilitats bàsiques en relació amb l'algorísmica i la programació.
4. Que tots els estudiants tinguin habilitats suficients i homogènies quant a la utilització de programari d'utilitat general (per exemple, de tractament de textos).
5. Que l'estudiant adquireixi les habilitats suficients per utilitzar les fonts d'informació científica.
6. Que l'estudiant adquireixi les habilitats bàsiques per a la redacció d'informes científics.

Competències específiques

Coneixements

1. El mètode científic i les seves etapes. El procés acumulatiu del coneixement científic-tècnic i el paper de les noves tecnologies de la informació en relació a la recerca científica.
2. La codificació digital de la informació.
3. Definició de les tecnologies de la informació.
4. Conceptes bàsics d'arquitectura del maquinari.
5. Concepte d'algorisme, organigrama i programa informàtic.
6. Concepte de llenguatge de programació i de la seva traducció a llenguatge màquina.
7. Concepte de sistema operatiu.
8. Concepte i tipus de base de dades.
9. Nocions bàsiques sobre xarxes d'ordinadors.
10. Definició d'Internet i dels seus serveis: Telnet, FTP, Correu electrònic, WWW.
11. Característiques diferencials de la literatura científica: Estructura i tipus dels documents científics.
12. Classificació de les fonts d'informació científica.
13. Bases de dades bibliogràfiques.

14. Referències bibliogràfiques.

Habilitats pràctiques

1. Realitzar algorismes senzills i fer els corresponents programes informàtics amb un llenguatge de programació basat en intruccions i interpretat.
2. Utilitzar adequadament els serveis de la Biblioteca.
3. Cercar informació científica a Medline i altres fonts mitjançant Internet.
4. Cercar i consultar revistes científiques en versió electrònica.
5. Escriure referències bibliogràfiques segons les normes de Vancouver.

QUÍMICA

Objectius generals

Els objectius principals d'aquesta assignatura són :

1. Donar a conèixer els aspectes fonamentals relacionats amb l'estructura atòmica i molecular; la importància de la isomeria, amb atenció especial per l'estereoquímica; la reactivitat, i els equilibris químics.
2. Presentar una visió global de la química orgànica en aspectes fonamentals, i especialment, en aquells més relacionats amb molècules d'interès biològic.
3. Introduir la química bioinorgànica per completar el coneixement de les bases químiques de processos d'interès biològic.

Competències específiques

Coneixements

1. Estructura atòmica. Números quàntics. Equació de Schrödinger. Orbitals atòmics.
2. Configuració electrònica dels àtoms. El sistema periòdic.
3. Tipus principals d'enllaç químic. Hibridació d'orbitals atòmics híbrids. Enllaç covalent i orbitals moleculars. Forma de les molècules.
4. Variable d'estat i funció d'estat. Entalpia. Entalpies estàndard. Entalpies d'enllaç, de formació i de combustió. Llei de Hess.
5. Entropia. Energia lliure i espontaneïtat de les reaccions.
6. Reaccions químiques: tipus i ordre. Constants de velocitat. Efecte de la temperatura sobre la constant de velocitat.

7. Reaccions elementals i perfils de reacció. Etapa determinant de la velocitat. Catalitzadors.
8. Equilibri químic. Constant d'equilibri: relació amb les constants de velocitat i amb l'energia lliure. Desplaçament de l'equilibri: principi de Le Chatelier.
9. Oxidació i reducció. Igualació de reaccions redox: semireaccions. Elèctrode d'hidrogen i potencial estàndard. Serie electroquímica. Equació de Nernst.
10. Equilibris àcid-base. Teoria de Brønsted. Força relativa dels àcids i les bases. pH i pKa. Influència de l'estructura sobre l'acidesa. Hidròlisi de les sals. Tampons.
11. Compostos orgànics. Esquelet i grups funcionals. Enllaç en els composts orgànics: estructures de Lewis. Representació de molècules orgàniques.
12. Isomeria estructural i estereoisomeria. Enantiòmers i quiralitat. Rellevància biològica. Representació i nomenclatura d'estereoisòmers. Projecció de Fischer. Racèmics.
13. Conformació: concepte i aspectes energètics. Anàlisi conformacional de sistemes flexibles i cicles senzills (ciclopropà, ciclohexà)
14. Alquens i alquins: estructura i reactivitat general.
15. Benzè: estructura. Concepte d'aromaticitat. Reactivitat dels sistemes aromàtics.
16. Grups funcionals amb enllaç C-O senzill: alcohols, fenols i èters. Nomenclatura. Acidesa d'alcohols i fenols. Reaccions principals.
17. Aldehids i cetones. Addició de nucleòfils. Reaccions redox. Acidesa dels hidrogens alfa: tautomeria ceto-enòlica.
18. Àcids carboxílics. Efecte de l'estructura sobre l'acidesa. Formació d'èsters.
19. Derivats d'acil: halurs, èsters, anhídrids i amides. Reaccions de transferència d'acil. Rellevància biològica.
20. Amines i altres compostos nitrogenats. Propietats àcid-base i reactivitat nucleòfila de les amines.
21. Compostos heterocíclics amb nitrogen. Nucleòtids i àcids nucleics.
22. Aminoàcids: classificació, estereoquímica, propietats àcid-base, propietats de cadenes laterals. Propietats de l'enllaç peptídic.
23. Compostos orgànics amb sofre. Tiols i disulfurs. Tioèsters: rellevància biològica.

Habilitats pràctiques

1. Coneixement de les normes generals de seguretat al laboratori.
2. Domini l'utilitatge bàsic d'un laboratori químic.
3. Reconèixer símbols de perillositat als productes químic
4. Desenvolupar un diari de laboratori.
5. Pesar substàncies en una balança analítica.
6. Utilitzar correctament el material volumètric
7. Practicar conceptes fonamentals de química mitjançant ensenyament assistit per ordinador.
8. Preparar una solució tampó de qualsevol pH.

FÍSICA DEL PROCESSOS BIOLÒGICS

Objectius generals

Els objectius fonamentals d'aquest projecte i, en conseqüència, els objectius del professorat envers l'estudiant es resumeixen en tres:

1. Proporcionar a l'estudiant els fonaments bàsics que li permetin comprendre que qualsevol fenomen que observi al llarg de la seva trajectòria professional té una causa implícita explicable sota el punt de vista de la física.
2. Col·laborar amb la resta del professorat en l'ensenyament d'una metodologia científica de l'aprenentatge que doni a l'estudiant una eina per desenvolupar la seva tasca investigadora.
3. Transmetre a l'estudiant la inquietud en el binomi causa-efecte i que gaudeixi en la seva recerca.

Competències específiques

Coneixements

1. Origen i evolució de l'univers.
2. El nucli atòmic.
3. Estabilitat nuclear (taula d'isòtops). La Radioactivitat. Desintegracions. Radiació alfa, beta i gamma. Exemples d'isòtops radioactius. Masses atòmiques dels nuclis.
4. Concepte de Defecte de Massa.
5. Energia d'enllaç. Fissió i fusió nuclear.
6. Efecte fotoelèctric, Compton, producció i aniquilació de parells.
7. Equació de la estàtica de fluids.
8. Tensió superficial. Forces moleculars.
9. Equacions de la dinàmica de fluids. Teorema de Bernouilli. Tub de Venturi.
10. Moviment vibratori simple.
11. Ones transversal i longitudinals. El sò. Velocitat de propagació.
12. Camp elèctric. Lleis de Coulomb. I de Ohm. Potencial i energia potencial elèctrica. Intensitat de corrent. Resistència
13. Camp magnètic. Comportament d'un imant com a dipol magnètic. Propietats magnètiques de la matèria
14. Força d'un camp magnètic sobre una càrrega elèctrica. Inducció magnètica. Creació de corrent elèctric a partir de fluxos magnètics
15. Ones electromagnètiques. Camps electromagnètics variables amb el temps.
16. Naturalesa de la llum. Índex de refracció. Lleis de la reflexió i refracció. Dispersió de la llum. Interferències i difracció. Polarització

Habilitats pràctiques

1. Reconèixer els instruments o materials amb risc d'irradiació.
2. Identificar els sistemes de blindatge radioactiu més comuns.
3. Comprovar la llei de la inversa del quadrat de la distància.
4. Analitzar una imatge biomèdica i descomposar-la en els tres plans de l'espai.
5. Manipulació informàtica d'imatges biomèdiques digitals.
6. Identificar les reconstruccions tridimensionals: multiplanars i volumètriques.
7. Ser capaç de explicar un fenomen quotidià mitjançant un argument científic físic
8. Identificar els diferents efectes que pateix la llum al interaccionar amb diferents cossos o mitjans.
9. Calcular la velocitat a la que es mou un fluid en funció de les condicions a les que està sotmès.
10. Identificar les forces a les que està sotmès un cos en un fluid.

ZOOLOGIA

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura Zoologia pretén:

1. Entendre la diversitat de la vida animal des d'un procés evolutiu i adaptatiu.
2. Entendre els nivells d'organització animal i com aquests poden ser vistos des del punt de vista de la taxonomia, de la sistemàtica i de la filogènia.
3. Familiaritzar-se amb la diversitat animal, tan invertebrada com vertebrada.
4. Entendre la biologia funcional de diferents grups i les solucions comunes per a objectius adaptatius diversos.
5. Fer èmfasi en grups d'especial interès en ciències biomèdiques (agents patògens i animals d'experimentació) o d'interès econòmic (plagues, explotació ramadera, pesquera o industrial).
6. Introduir els conceptes bàsics d'estudi del comportament i les bases evolutives que l'expliquen, incidint en els diversos comportaments com a estratègies evolutives.

Competències específiques

Coneixements

1. Definició d'ésser viu i animal.
2. Diferenciar cèl·lula procariota i eucariota.
3. Entendre l'evolució de les espècies com un concepte dinàmic.
4. Conèixer la nomenclatura taxonòmica bàsica.
5. Diferenciar protostomat i deuterostomat.
6. Classificació dels éssers vius dins dels regnes de la vida.
7. Tenir un esquema mental de com es distribueix la simetria i característiques embrionàries als animal.
8. Què és un protozou?
9. Característiques bàsiques dels porífers.
10. Aportacions biològiques dels Cnidaris.
11. Aportacions biològiques dels acelomats.
12. Aportacions biològiques dels pseudocelomats.
13. Estructuració dels fílums protostomats..
14. Estructura bàsica d'un anè·lid.
15. Aportacions biològiques dels Mol·luscs.
16. Aportacions biològiques dels Artròpodes.
17. Diferenciar entre Quel·licerats, Crustacis i Unirramis.
18. Explicar el gran èxit evolutiu dels Artròpodes.
19. Estructuració dels fílums deuterostomats.
20. Aportacions biològiques dels Equinoderms.
21. Aportacions biològiques dels Cordats.
22. Classificar les classes de Cordats.
23. Explicar les tendències dels Cordats cap a la depredació.
24. Interpretar esquemes sobre l'origen dels vertebrats.
25. Reconèixer la diversitat dels peixos i classificar els principals peixos comercials a Catalunya.
26. L'ou amniota.

27. Aportacions biològiques d'aus i mamífers.
28. Discriminar les principals adaptacions funcionals dels animals.
29. Discriminar entre les necessitats imposades per la vida en ambients terrestres o aquàtics.
30. Necessitats i adaptacions dels paràsits.
31. Definir zoonosi.
32. Usos dels animals en biomedicina.
33. Usos dels animals en producció ramadera.
34. Usos dels animals en aquacultura.
35. Ecologia bàsica d'una plaga.
36. Definir gestió faunística.
37. Saber interpretar el comportament animal des d'un punt de vista adaptatiu.
38. Definir monogàmia, poligàmia i poliàndria.
39. Descriure la teoria de l'alimentació òptima.
40. Entendre el concepte d'eficàcia biològica.
41. Reconèixer les implicacions econòmiques i ètiques de l'ús dels animals.

Habilitats pràctiques

1. Identificar el món animal fins el nivell de fílum.
2. Disseccionar un invertebrat i reconèixer els seus principals òrgans.
3. Disseccionar un peix i reconèixer els seus principals òrgans.
4. Disseccionar un ratolí i conèixer els seus principals òrgans.
5. Disseccionar una au i reconèixer els seus principals òrgans.
6. Identificar paràsits importants per la salut humana i dels animals domèstics.
7. Reconèixer rastres animals a la natura i saber el fílum dels animals que els han fet.
8. Interpretar patrons de comportament animals des d'un punt de vista adaptatiu.
9. Escollir les seves preferències professionals dins de la Zoologia Econòmica i estar al cas de les seves opcions laborals.
10. Entendre el funcionament d'un comptador de fauna.
11. Entendre el funcionament dels aparells de radioseguiment.
12. Utilitzar una clau dicotòmica.
13. Discriminar entre els punts principals d'una lectura en Zoologia.
14. Saber buscar bibliografia i informació sobre Zoologia per Internet.

ANTROPOLOGIA

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura Antropologia pretén:

1. Que l'estudiant entengui la diversitat de la vida a nivell interespecífic i sobretot intraespecífic, així com la posició dels éssers humans a la natura a la llum de l'evolució.
2. Que l'estudiant observi com els mecanismes evolutius generals han actuat i actuen en la nostra espècie. Entendre i conèixer el procés evolutiu humà.
3. Fer conscient l'estudiant de com la diversitat (morfològica, genètica) de la humanitat actual pot explicar-se per processos evolutius i, per tant, històrics.
4. Ajudar a entendre l'estratègia evolutiva humana i els factors selectius que ens han forjat. La malaltia dins del procés adaptatiu.
5. Aprofundir en els conceptes d'interacció gens-ambient. Veure que moltes característiques humanes tenen una explicació biològica i, per tant, evolutiva.

6. Fer d'introducció de la biologia de poblacions i de sistemes, ben necessària per als estudis de biologia.
7. Intentar donar una visió poblacional als fenòmens biològics, incitant l'estudiant a no conformar-se amb les descripcions (ja siguin morfològiques o moleculars), i buscar sempre "el perquè les coses són com són", aplicant-ho a la nostra pròpia espècie i a nivells tant de bases moleculars com d'estructura i funció de l'organisme.

Competències específiques

Coneixements

1. Mecanismes evolutius generals: selecció, mutació, migració i deriva.
2. Genètica de poblacions: Equilibri Hardy-Weinberg.
3. Taxonomia i distribució biogeogràfica de l'ordre dels Primats.
4. Sistemes d'aparellament, estructura social i estratègies de comportament en primats.
5. Situació dels humans en l'arbre filogenètic dels primats
6. Origen geogràfic i temporal de l'ordre dels Primats. Principals grups de primats fòssils.
7. Origen i filogènia dels primers homínids: bipedisme, cefalització i dentició.
8. Diversitat específica i ecològica dels gèneres Australopithecus i Paranthropus.
9. Aparició del gènere Homo: diferències específiques, geogràfiques i temporals. El cas particular dels neandertals.
10. Hipòtesis sobre l'aparició dels humans anatòmicament moderns: multirregional i reemplaçament. Dades morfològiques i genètiques
11. Implicacions de la revolució cultural del Paleolític Superior en el llinatge dels humans. Relació amb l'aparició del llenguatge.
12. Diversitat genètica humana actual: marcadors genètics.
13. Influència dels gens i l'ambient en les poblacions humanes actuals: caràcters complexos.
14. Adaptacions humanes: fisiològiques, genètiques i culturals.
15. Canvis ontogènics en humans: natalitat, creixement, senescència i mortalitat
16. Relació entre la diversitat biològica i la cultural. Passat, present i futur de les poblacions humanes. Concepte de raça.

Habilitats pràctiques

1. Distingir les diferents famílies dins de l'ordre dels Primats.
2. Reconèixer els diferents gèneres de pòngids, basant-se en les característiques anatòmiques cranials.
3. Reconèixer els caràcters morfològics cranials que diferencien sexualment i temporalment els homínids.
4. Reconèixer les principals espècies d'homínids fòssils, basant-se en les característiques anatòmiques cranials.
5. Distingir entre caràcters senzills i complexos.
6. Calcular freqüències al·lèliques i distàncies genètiques.
7. Representació de distàncies genètiques en forma de dendrogrames i interpretació.
8. Distingir la diversitat interpoblacional i intrapoblacional.

BOTÀNICA

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura té els objectius següents:

1. Que els estudiants adquireixin una visió fonamental de l'organització i el funcionament dels sistemes vegetals, així com de la seva diversitat.
2. Donar a conèixer als estudiants els sistemes anatòmico-funcionals desenvolupats pels vegetals per a la producció de compostos d'interès per a les indústries cosmètica, alimentària i farmacèutica
3. Introduir els estudiants en el món de la biotecnologia vegetal, especialment en el vessant aplicat a la bioproducció de compostos d'interès mitjançant les tècniques de cultiu in vitro.

Competències específiques

Coneixements

1. Què és la taxonomia vegetal?
2. Nomenclatura de les plantes i les comunitats vegetals.
3. Quins són els principals caràcters taxonòmics?
4. Nivells d'organització en vegetals.
5. Què són els protòfits?
6. Què són els talòfits?
7. Què són els cormòfits ?
8. Descripció de les principals parts dels cormòfits : tija, fulla i arrel.
9. Quins canvis es produeixen durant el desenvolupament vegetal ?
10. Sexualitat vegetal i morfologia i anatomia dels aparells reproductors.
11. Descripció del fruits i infrutescències.
12. Com són les llavors i com es desenvolupen?
13. Com són i com viuen les algues?
14. Descripció d'algues procariotes.
15. Descripció d'algues eucariotes.
16. Anatomia i reproducció d'algues.
17. Interès de les algues en alimentació i terapèutica.
18. Com són i com viuen els fongs?
19. Com estan organitzats els fongs mixomicets?
20. Com estan organitzats els fongs filamentosos?
21. Els fongs veritables i la seva ecologia.
22. Interès dels fongs en alimentació i terapèutica.
23. Com viuen els fongs simbiòtics?
24. Com són els briòfits i les falgueres?
25. Les plantes superiors o espermatòfit.
26. Quines són les principals característiques de les plantes gimnospermes ?
27. Com es classifiquen les plantes gimnospermes ?
28. Aplicació de les plantes gimnospermes.
29. Quines són les principals característiques de les plantes angiospermes?
30. Quins són els principals grups de plantes angiospermes?
31. Descripció botànica dels principals grups de plantes angiospermes.
32. Quines diferències existeixen entre les plantes mono i dicotiledonees?

Habilitats pràctiques

1. Fer ús del microscopi per observar la epidermis vegetal i els fenòmens de plasmòlisi i desplasmòlisi.
2. Classificació de plantes medicinals i identificació de drogues d'origen vegetal mitjançant tècniques de microscopia.
3. Apropament a les plantes en el seu habitat natural. Visita al parc natural de Sant Llorenç de Munt.
4. Apropament a les plantes en el seu habitat natural. Visita al parc natural del Garraf.
5. Identificació de plantes de la flora catalana. Observació i recol·lecció de plantes abundants i típiques del país.
6. Classificació al laboratori de plantes recol·lectades durant les sortides al camp

BIOQUÍMICA GENERAL I APLICADA

Objectius generals

El projecte docent d'aquesta assignatura pretén:

1. Iniciar l'estudiant en nous mètodes d'estudi, d'aplicació en tota la llicenciatura, amb una incidència especial en els que utilitza una ciència experimental, basats en la formulació i la verificació d'hipòtesis de treball.
2. Informar l'estudiant d'una sèrie de conceptes, idees, mètodes de treball i conclusions que constitueixen el coneixement actual d'una part de la bioquímica (la bioquímica estructural).
3. Formar l'estudiant per tal que sigui capaç de contribuir per ell mateix al desenvolupament de nous conceptes en aquesta àrea de coneixement, dissenyant nous experiments per validar les seves hipòtesis, millorant les seves habilitats manuals

Competències específiques

Coneixements

1. Indicar quin paràmetre depèn que una reacció tingui lloc en un determinat sentit i com varia aquest paràmetre amb la concentració de reactius i productes
2. Definir que es coneix com compost metaestable, identificar l'ATP com un d'ells i indicar les raons per les que ho es.
3. Definir i diferenciar: conformació i configuració.
4. Identificar un aminoàcid en un grup genèric i caracteritzar les seves propietats.
5. Descriure com estan estructurades les proteïnes i per què adopten una conformació específica.
6. Exposar quines són les bases termodinàmiques que expliquen el plegament de proteïnes i perquè és tan ràpid.
7. Proposar experiments per identificar les estructures primària, secundària, terciària i quaternària d'una proteïna i predir els resultats dels experiments d'acord al model de treball
8. Identificar les bases funcionals del transport d'oxigen per la mioglobina i l'hemoglobina i descriure les diferències de comportament entre elles.

9. Explicar com es regula el transport d'oxigen per la hemoglobina per factors externs.
10. Definir els conceptes de cooperativitat i alosterisme.
11. Explicar per què un enzim funciona com catalitzador.
12. Determinar els paràmetres cinètics de un enzim a partir de les dades que es proporcionen i senyalar el seu significat.
13. Indicar per a què serveix i com funcionen els inhibidors enzimàtics i què podem aprendre d'ells
14. Exposar les maneres en que un enzim pot regular-se en la cèl·lula.
15. Proposar experiments per a estudiar la regulació de un enzim.
16. Identificar un lípid a un tipus genèric i assignar-lo o no a la membrana plasmàtica.
17. Explicar com esta formada la membrana plasmàtica i quines propietats té.
18. Diferenciar les característiques físiques de les proteïnes integrals de membrana de les globulars solubles o de les fibroses.
19. Formular experiments que permeten identificar la associació de una proteïna amb la membrana plasmàtica.
20. Exposar les maneres que utilitzen els compostos per creuar la membrana plasmàtica, indicant quines necessiten energia.
21. Trobar les analogies entre els enzims i els transportadors "carrier".
22. Distingir un transportador "carrier" de un porus o canal.
23. Explicar com pot ser acumulada energia química en la cèl·lula de manera diferent a la síntesis d'ATP.
24. Identificar les diferents bases nitrogenades, nucleósids i nucleòtids.
25. Indicar com està format l'ADN i explicar com és la conformació en la que es troba més sovint a la cèl·lula.
26. Exposar les bases termodinàmiques que afavoreixen la formació de la doble hèlix.
27. Explicar en què consisteix la torsió de l'ADN.
28. Indicar com es produeix la polimerització de l'ADN en un tub de assaig, quins enzims ho fan i quins requeriments tenen.
29. Indicar les diferències estructurals i de reactivitat entre ARN i ADN i les causes.
30. Recordar les etapes implicades en la maduració de l'ARN.

Habilitats pràctiques

1. Preparació d'una dissolució tampó.
2. Anàlisi dels paràmetres bioquímics d'animals en diferents estats fisiològics
3. Purificació d'un enzim i el seu seguiment mitjançant l'anàlisi de la seva activitat
4. Tècniques bàsiques en la clonació de gens.
5. Identificació de mutacions específiques en el genoma mitjançant la utilització de tècniques d'hibridació.

MATEMÀTIQUES

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura Matemàtiques pretén que l'estudiant assoleixi els coneixements i les habilitats bàsics per al tractament de les dades resultants de la recerca científica. Els aspectes considerats inclouen:

1. Definicions i operacions relatives a les dades.

2. Elements de càlcul infinitesimal.
3. Elements d'àlgebra matricial.
4. Introducció a la metodologia estadística univariable i bivivariable.
5. Combinatòria i probabilitat.

Competències específiques

Coneixements

1. Tipus de variables.
2. Exactitud i precisió.
3. Error absolut i relatiu.
4. Concepte de matriu de dades.
5. Definicions i operacions bàsiques amb vectors i matrius. Transformacions lineals. Canvis de coordenades.
6. Elements de trigonometria.
7. Concepte de límit, diferencial, derivada, derivada parcial, integral i equació diferencial.
8. El mètode estadístic.
9. Mostres i poblacions.
10. Mostres representatives i mostres esbiaixades.
11. Tècniques de mostratge.
12. Parts de l'estadística: estadística descriptiva i inferencial. Estadística univariable, bivivariable i multivariable.
13. Distribucions de freqüència. Les seves representacions gràfiques.
14. Paràmetres estadístics: de tendència central (mitjana, mediana i moda), de dispersió (recorregut, variància, desviació estàndard) i de posició. Representacions gràfiques.
15. Estandardització de dades.
16. Dues variables qualitatives: taules de contingència. Mesures d'associació entre variables qualitatives. La seva representació gràfica.
17. Una variable qualitativa i una quantitativa: Estadística descriptiva per grups. Representacions gràfiques.
18. Dues variables quantitatives: Diagrama de dispersió. Relació lineal: Coeficient de correlació de Pearson i recta de regressió.
19. Funcions no-lineals més habituals en recerca biològica.
20. Regressió no-lineal.
21. Recordatori de combinatòria.
22. Experiments i esdeveniments aleatoris.
23. Definicions de probabilitat.
24. Unió i intersecció d'esdeveniments.
25. Probabilitat condicionada.
26. Esdeveniments independents.
27. Teorema de Bayes.
28. Proves diagnòstiques: Sensibilitat i especificitat, poders predictius.

Habilitats pràctiques

1. Utilitzar el full de càlcul MS-Excel per càlcul matricial i estadístic descriptiu.
2. Utilitzar un programa de càlcul estadístic (per exemple, el SPSS).

EMBRIOLOGIA I ANATOMIA DESCRIPTIVA I

Objectius generals

L'assignatura Embriologia i Anatomia Descriptiva I té com a objectius principals que els estudiants:

1. Assumeixin el llenguatge que permet l'orientació i la localització dels diferents elements del cos humà.
2. Coneguin la nomenclatura anatòmica bàsica i la localització de les estructures que prenen part en la configuració de l'aparell locomotor (ossos, articulacions, músculs, aparell vascular i nervis).
3. Reconeguin els diferents mecanismes funcionals mitjançant els quals actua l'aparell locomotor.
4. Identifiquin els components de l'aparell locomotor en mitjans de suport bidimensionals convencionals (radiologia) i en models anatòmics, ja siguin reals o reproduccions.
5. S'introdueixin en l'estudi de les diferents regions anatòmiques de l'aparell locomotor.
6. Coneguin els fonaments de l'embriologia humana, les diferents parts de l'embrió en general i les que prenguin part en la formació de l'aparell locomotor, així com els processos que condueixin a la configuració definitiva dels seus elements.

Competències específiques

Coneixements

1. Utilitzar correctament la nomenclatura anatòmica per a localitzar els òrgans i teixits corporals.
2. Discriminar entre els diferents períodes del desenvolupaments embrionari
3. Descriure els diferents Mètodes d'estudi i mesura d'embrions i fetus
4. Definir els canvis embrionaris durant la fecundació, gastrulació i neurulació
5. Discriminar les Capes germinals embrionàries i els seus derivats.
6. Discriminar el origen embrionari dels teixits del aparell locomotor
7. Descriure les característiques anatòmiques generals i diferencials dels ossos, articulacions i músculs
8. Localitzar, identificar, orientar i descriure els ossos de les extremitats, tronc i cap
9. Identificar i descriure les característiques de les articulacions principals de cap, tronc i extremitats.
10. Identificar, localitzar, descriure i diferenciar els principals músculs de cap, tronc i extremitats.
11. Definir, localitzar i descriure els principals vasos sanguinis i nervis de les extremitats.
12. Discriminar les diferents divisions anatòmiques del sistema nerviós
13. Definir i discriminar els òrgans embrionaris que originen els components del sistema nerviós i òrgans dels sentits
14. Descriure els aspectes morfològics externs e interns dels components del sistema nerviós central i òrgans dels sentits
15. Discriminar en quant a localització i funció les substàncies blanca i gris, les seves localitzacions i importància funcional

16. Definir, descriure i localitzar els parells cranials.
17. Diferenciar i descriure trajecte anatòmic de les vies nervioses ascendents i descendents
18. Descriure la irrigació vascular del sistema nerviós central
19. Descriure , definir i discriminar les cobertes del sistema nerviós. Líquid cefaloraquídi i sistema ventricular
20. Localitzar i discriminar el sistema nerviós vegetatiu, les seves divisions anatòmiques i la seva implicació funcional
21. Definir i localitzar la substància reticular. Diferenciar les seves funcions.
22. Definir la circulació arterial, venosa i limfàtica
23. Descriure el cor, les seves parts, ubicació, forma i orientació.
24. Discriminar els teixits cardíacs i relacionar-los amb la funció. Assumir la importància de la vascularització cardíaca
25. Descriure els principals vasos arterials, venosos i limfàtics del organisme humà.
26. Diferenciar els diversos canvis embrionaris que condueixen a la formació de l'aparell cardiovascular
27. Descriure, ubicar i relacionar amb les seves activitats funcionals les vies aèries superiors.
28. Descriure els pulmons, les diferències entre pulmó dret i esquerre i les seves divisions.
29. Definir les pleures
30. Discriminar la circulació menor de la major i de la circulació funcional pulmonar.
31. Diferenciar els diversos canvis embrionaris que condueixen a la formació de l'aparell respiratori
32. Descriure la cavitat oral: parets i contingut
33. Identificar i localitzar les glàndules salivals majors
34. Descriure i ubicar la faringe i l'esòfag
35. Diferenciar els canvis embrionaris que condueixen a la formació de l'aparell digestiu
36. Diferenciar la anatomia pelviana en els sexes masculins i femenins
37. Localitzar i descriure els òrgans sexuals masculins i femenins
38. Discriminar els òrgans sexuals masculins i femenins
39. Definir, descriure i localitzar: Hipòfisi, tiroides, paratiroides, timus, glàndules suprarenals
40. Diferenciar els canvis embrionaris que porten a la formació de les glàndules endocrines

Habilitats pràctiques

1. Identificar i orientar els ossos de la extremitat superior i les seves parts principals
2. Definir les regions topogràfiques de la extremitat superior
3. Identificar i orientar els ossos de la extremitat inferior i les seves parts principals
4. Definir les regions topogràfiques de la extremitat inferior
5. Identificar i orientar els ossos del tronc i les seves parts principals
6. Descriure les regions topogràfiques del tronc
7. Identificar i orientar els ossos de la cap. Descriure les seves parts principals.
8. Discriminar, localitzar i descriure les fosses de la cap
9. Descriure els aspectes morfològics externs i interns del cervell.
10. Descriure els aspectes morfològics externs i interns del tronc del encèfal.
11. Descriure els aspectes morfològics externs i interns del cerebel.
12. Descriure els aspectes morfològics externs i interns del cor
13. Ubicar i relacionar topogràficament els òrgans del tòrax
14. Ubicar i relacionar topogràficament els òrgans abdominals i pèlvics

CITOLOGIA I HISTOLOGIA VEGETAL I ANIMAL

Objectius generals

1. Conèixer l'estructura general, l'organització i el funcionament de les cèl·lules eucariotes.
2. Conèixer les principals característiques estructurals i funcionals de les cèl·lules vegetals i les diferències entre les cèl·lules animals i vegetals.
3. Conèixer la diversitat de les cèl·lules animals, així com la relació entre morfologia, estructura i funció.
4. Aprendre l'ús correcte del microscopi òptic. Aprendre dels diferents tipus de microscopia i les seves aplicacions a l'estudi de les cèl·lules.
5. Aprendre dels mètodes fonamentals de cultiu cel·lular.

Competències específiques

Coneixements

1. Estructura general de la cèl·lula eucariota.
2. Principals diferències entre cèl·lules animals i vegetals.
3. Estructura de les membranes cel·lulars.
4. Principals tipus de proteïnes de membrana.
5. Estructura genèrica de les unions cèl·lula-cèl·lula.
6. Relació estructura-funció en el col·lagen.
7. Relació estructura-funció en els proteoglicans.
8. Concepte d'interacció cèl·lula-matriu.
9. Principals tipus i funcions dels elements del citoesquelet.
10. Concepte d'inestabilitat dinàmica dels microtúbuls.
11. Concepte de proteïna motora.
12. Estructura genèrica de microvellositats, cilis i flagels.
13. Components i funcions del sistema d'endomembranes.
14. Paper del RER en la síntesi de proteïnes.
15. Concepte i mecanismes d'endocitosi.
16. Estructura i funció de les mitocondris.
17. Estructura del nucleosoma.
18. Estructura i composició dels ribosomes.
19. Compartimentalització entre citoplasma i nucli: concepte.
20. Concepte d'eucromatina i heterocromatina.
21. Estructura i funció del nucleol.
22. Fases del cicle cel·lular.
23. Control de la divisió cel·lular: concepte de punt R.
24. Fases de la mitosi.
25. Reproducció sexual i asexual.
26. Meiosi: fases i funció.

Habilitats pràctiques

1. Reconèixer les parts principals del microscopi.
2. Enfocar correctament un microscopi.
3. Reconèixer imatges dels principals tipus de microscopia.
4. Realitzar càlculs de dilucions.
5. Principis d'esterilitat en el cultiu cel·lular
6. Reconèixer les aplicacions dels anticossos en biologia cel·lular.

FISIOLOGIA GENERAL

Objectius generals

L'enfocament d'aquesta assignatura es dirigeix als fenòmens cel·lulars, molts dels quals poden extrapolar-se de forma general al funcionament de quasi tots els tipus de cèl·lules. Tenint molt present la gran quantitat d'informació que s'ha generat en aquest àrea durant els últims anys, el programa docent se centrarà en sis seccions que ofereixen una visió dinàmica i actualitzada dels processos cel·lulars més importants:

1. Potencial de membrana. Fisiologia del transport a través de membranes
2. Excitabilitat de la membrana i dels canals iònics
3. Comunicació intercel·lular i intracel·lular
4. Acoblament estímul-secreció i transmissió sinàptica
5. Múscul i sistema òsteoarticular
6. El cicle cel·lular

Competències específiques

Coneixements

1. Identificació del potencial de membrana. Fisiologia del transport a través de membranes.
2. Descripció de la difusió. Coeficient de permeabilitat i flux. Transport actiu-passiu. Transportadors: cotransportadors, antiportadors, bombes.
3. Origen del potencial de membrana. Potencials d'equilibri iònic. Equació de Nernst.
4. Transport d'ions i no-electròlits. La bomba de sodi. les bombes de calci. Mecanisme, estructura i regulació.
5. Com es regula el pH intracel·lular.
6. Polaritat cel·lular: exemples de cèl·lules polaritzades. Senyals involucrades en el desplaçament de les proteïnes al seu destí final.
7. Electrogènesis de l'excitabilitat de membrana. Tècniques electrofisiològiques. Generació del potencial d'acció. Efecte del potencial de repòs sobre el potencial d'acció.
8. Canals iònics en cèl·lules excitable. Classificació. Anàlisi electrofisiològica dels canals iònics. Canals iònics en cèl·lules no excitable. Tipus de canals.

9. Analitzar la relació entre l'estructura i la funció dels canals iònics.
10. Estudi de les malalties genètiques associades a la malfunció de canals iònics.
11. Detecció de senyals extracel·lulars. Tipus de receptors. Unió de l'agonista. Proteïnes associades a la transducció de senyals. Proteïnes G.
12. Traducció de senyals intracel·lulars. Segons missatgers. AMPc, GMPc, NO fosfats d'inositol.
13. Calci: generació del senyal de calci. Activitat de proteïnes dependents de calci.
14. Propietats osmòtiques de les cèl·lules i regulació del volum cel·lular. Moviment de l'aigua a través de les membranes biològiques.

Habilitats pràctiques

1. Anàlisi d'una simulació per ordinador del potencial d'acció
2. Estudi dels canals iònics mitjançant tècniques de *voltage-clamp*.
3. Anàlisi de la inhibició sinàptica
4. Anàlisi del model electrònic controlat des de una unitat PC.
5. Estudi amb ordinador de la contracció muscular.

SEGON CURS

Fisiologia Especial

Objectius generals

Aquest curs de fisiologia representa la primera aproximació de l'estudiant a la funció i a la regulació de les diferents estructures que componen l'individu, així com la seva relació i adaptació al medi ambient. La matèria que es cobrirà en aquest curs comprèn:

1. El sistema nerviós, amb una especial atenció a la neurofisiologia dels sentits i del control motor, per la seva rellevància clínica.
2. Anàlisi de la funció i de la regulació dels diversos components del sistema cardío-vascular.
3. La secció dedicada al sistema respiratori posarà l'èmfasi en la mecànica de la respiració i en l'intercanvi de gasos.
4. El control dels diferents processos que contribueixen a la digestió i a l'absorció d'aliments.
5. La importància del ronyó en el manteniment de l'equilibri hidroelectrolític de l'organisme.
6. La influència del sistema endocrí en l'orquestració dels altres sistemes.
7. El curs es completarà amb una visió integrada de l'individu dins del seu medi ambient.

Coneixements

1. Organització funcional de sistemes motors
2. Control segmentari i supra-segmentari del moviment i la postura.
3. Introducció a la fisiologia sensorial
4. Receptors sensorials
5. Transmissió de l'impulso des del receptor.
6. Fisiologia del dolor
7. Fisiologia de la visió
8. Fisiologia de la audició
9. Fisiologia vestibular
10. Receptors químics
11. Sistema nerviós autònom
12. Regulació central de les funcions viscerales
13. Funcions superiors del sistema nerviós
14. Propietats del múscul cardíac. Electrocardiograma.
15. Regulació del batec cardíac
16. Organització general de l'aparell circulatori
17. Hemodinàmica
18. Circulació en artèries, venes, capil·lars i perifèria
19. Control del volum.
20. Circulació especial
21. Aparell respiratori: Propietats mecàniques estàtiques i dinàmiques del pulmó
22. Ventilació alveolar
23. Circulació pulmonar.
24. Intercanvi gasós en els pulmons. Transport d'oxigen per la sang. Transport de diòxid de carboni
25. Relació ventilació perfusió
26. Control de la ventilació pulmonar
27. Funcions generals de la sang

28. Hematopoïesis. Eritropoïesis
29. Propietats antigèniques del hematíe
30. Hemostasia i coagulació.
31. Funcions generals de l'aparell digestiu
32. Secreció salival
33. L'estómac
34. Secreció gàstrica i Control de la secreció gàstrica
35. Secreció pancreàtica
36. Secreció biliar
37. Motilitat intestinal
38. Digestió i absorció
39. Volum i composició dels líquids corporals.
40. Fisiologia renal.
41. Funció glomerular
42. Funció tubular
43. Regulació renal de l'equilibri acidifico-base
44. Introducció a la fisiologia endocrina
45. Hipòfisis i hipotàlem
46. Adenohipòfisis
47. Glàndula tiroïdes
48. Pàncrees endocrí i altres hormones del tracte digestiu
49. Hormones de la Glàndula adrenal
50. Fisiologia de la reproducció
51. Fecundació i gestació.
52. Fisiologia de l'exercici i de l'esport.
53. Fisiologia del somni.
54. Fisiologia del creixement i envelliment.
55. Fisiologia ambiental.

Habilitats pràctiques

1. Electromiografia
2. Resposta galvànica de la pell
3. Electrocardiografia
4. Cicle respiratori
5. Fluxos pulmonars
6. Grup sanguini.
7. Neuroprotecció
8. Consum cel·lular de glucosa

Anatomia Descriptiva II

Objectius generals

Es pretén que els estudiants:

1. Coneguin la nomenclatura anatòmica bàsica i la localització de les estructures que formen part del Sistema Nerviós Central, l'aparell circulatori, l'aparell respiratori, l'aparell digestiu, l'aparell urogenital, el sistema endocrí i els òrgans dels sentits.
2. Reconeixin els diferents mecanismes funcionals mitjançant els que actuen els diferents òrgans i sistemes.
3. Identifiquin els components dels òrgans i sistemes corporals sobre mitjans bidimensionals convencionals i models anatòmics reals o reproduccions.
4. Aprenguin els mecanismes embriològics

Coneixements

1. Anatomia General del Sistema Nerviós
2. Embriologia del Sistema Nerviós
3. Meninges. Sistema Ventricular. Circulació del Líquid Cefaloraquid
4. Morfologia Externa del Cerebel
5. Morfologia Interna de l'Encèfa
6. Morfologia Externa del Tronc de l'Encèfa
7. Morfologia Externa i Interna del Cerebe
8. Morfologia de la Medul·la Espinal
9. Còrtex Cerebra
10. Nuclis Grisos del Cerebell Anterior. Sistema Límbic
11. Sistematització de la Substància Blanca Cerebral
12. Morfologia Interna del Tronc de l'Encèfal
13. Vascularització del Sistema Nerviós
14. Parells Cranials Somàtics
15. Parells Cranials Viscerals o Branquials
16. Vies Motores
17. Vies Sensitives
18. Embriologia de l'Aparell dels Sentits
19. Aparell de la Visió
20. Vies Òptiques
21. Aparell Auditiu
22. Vies Auditives i Vestibulars
23. Anatomia de l'Equilibri
24. Vies Olfactòries. Vies Gustatives
25. Substància Reticular
26. Sistema Nerviós Vegetatiu
27. Introducció a l'Aparell Circulatori
28. Morfologia del Cor
29. Constitució Anatòmica del Cor. Vascularització Cardíaca
30. Circulació Arterial. Circulació Venosa. Circulació Limfàtica
31. Embriologia del Cor i dels Grans Vasos
32. Vies Aèries Superiors
33. Pulmons
34. Pleura. Vascularització i Innervació Pulmonars
35. Anatomia Topogràfica del Tòrax
36. Embriologia de l
37. Aparell Respiratori
38. Anatomia de la Boca
39. Faringe. Esòfag

40. Estómac
41. Duodè. Pàncrees
42. Fetge. Vies Biliars. Melsa
43. Intenstí Prim
44. Còlon
45. Recte. Anus
46. Anatomia Topogràfica de l'Aparell Digestiu
47. Embriologia de l'Aparell Digestiu. Diafragma. Peritoneu
48. Ronyó. Vies Urinàries. Urèter
49. Bufeta Urinària. Uretra
50. Testicle. Vies Espermàtiques
51. Pròstata. Òrgans Genitals Externs de l'Home
52. Ovari. Trompa. Úter
53. Vagina. Genitals Externs Femenins. Mamella
54. Anatomia Topogràfica dels Òrgans Urogenitals
55. Embriologia de l'Aparell Urogenital
56. Glàndules Endocrines

Histologia Especial

Objectius generals

1. Conèixer l'estructura microscòpica dels teixits, òrgans i sistemes de l'organisme humà i la seva correlació funcional.
2. Conèixer els mecanismes bàsics de reparació, regeneració i protecció de diversos teixits i òrgans.
3. Conèixer els mecanismes bàsics d'alteració patològica dels teixits.
4. Conèixer els trets fonamentals dels teixits vegetals.
5. Situar els teixits vegetals en el context dels òrgans principals.
6. Aprofundir en el coneixement del maneig del microscopi òptic, així com de l'aplicació dels microscopis de fluorescència, de llum polaritzada i electrònic.

Coneixements

1. Elements integrants, estructura i correlació funcional dels diferents tipus de teixit epitelial.
2. Mecanismes generals de secreció glandular, amb correlació morfològica.
3. Elements integrants, estructura i correlació funcional dels diferents tipus de teixit connectiu i adipós.
4. Elements integrants, estructura i correlació funcional dels diferents tipus de teixit ossi i cartilaginós.
5. Conceptes d'òs cortical o compacte i trabecular, esponjós o medullar.
6. Conceptes d'òs laminar i plexiforme.
7. Aspectes dinàmics de la morfologia del teixit ossi (ossificació, modelat i remodelat).
8. Elements integrants, estructura i correlació funcional dels diferents tipus de teixit muscular.
9. Elements essencials de la sarcòmera.
10. Concepte d'unitat motora i variacions funcionals.
11. Elements integrants, estructura i correlació funcional del teixit nerviós: neurones pseudounipolars, bipolars i multipolars. Tipus de glia.
12. Neurones principals i ineterneurones.
13. Correlació funcional de la substància gris i la substància blanca. Diferència amb el concepte de neuròpil.

14. Característiques morfològiques comparades entre sistema nerviós central i perifèric.
15. Correlació funcional i morfològica de les fibres nervioses mielíniques i amielíniques.
16. Relació entre el diàmetre de l'axó, la longitud de l'axó, el tamany de la neurona i el gruix de la beina de mielina.
17. Formes generals d'organització microscòpica de l'arquitectura del sistema nerviós central (columnes i glomèruls)
18. Característiques morfològiques de la barrera hematoencefàlica i la seva correlació funcional.
19. Sistemes de protecció del teixit nerviós: les meninges i els plexes coroidals.
20. Cèl.lules híbrides: mioepitelial, miofibroblast, neuroepitelial. Morfologia i significat funcional.
21. Estructura de regions essencials de l'ull i el seu significat funcional: còrnia, úvea, cristal·lí i retina.
22. Estructura bàsica dels òrgans auditius interns (màcules utricular i sacular; canals semicirculars, òrgan de Corti)
23. Organització microscòpica general del cor com a múscul especialitzat.
24. Estructura bàsica dels vasos arterials i venosos.
25. Estructura i varietats de capil·lars i tipus de xarxes que formen.
26. Característiques de la paret bronquial i bronquiolar.
27. Elements integrants de la paret de l'alvèol pulmonar.
28. Estructura general del tub digestiu.
29. Principals diferències histològiques entre cos i fundus gàstric, intestí prim i gros.
30. Elements essencials dels lobulets hepàtics: tractes portals, trabècules i sinusoides
31. Característiques de les glàndules, els conductes i els illots de Langerhans del pàncreas.
32. Trets essencials de les diferents glàndules salivals majors i menors.
33. Concepte de nefrona.
34. Nefrons corticals i iuxtamedul·lars.
35. Estructura i components essencials del glomèrul renal.
36. Característiques essencials de les cèl.lules dels túbuls renals.
37. Relació histològica entre nanses de Henle, interstici i vasos rectes.
38. Peculiaritats morfològiques-funcionals de l'uroteli.
39. Cèl.lules de la hipòfisi anterior (acidòfiles, basòfiles, cromòfobes) i hormones que segreguen.
40. Sistema porta hipofisari.
41. Elements morfològics de la neurohipòfisi.
42. El fol·licle tiroïdal: col·loide i pols de la cèl.lula fol·licular.
43. Estructura subcel·lular de la cèl.lula paratiroidal tipus.
44. Capes de l'escorça adrenal.
45. Trets de les cèl.lules de la medul·la adrenal vistes amb M.O. i M.E.
46. Característiques dels túbuls seminífers i l'interstici del testicle.
47. Localització i funcions més importants de les cèl.lules de Leydig i Sertoli. Barrera hematotesticular.
48. Fases de meiosi de les cèl.lules germinals masculines.
49. Parts de l'espermatozoide i continguts subcel·lulars.
50. Característiques essencials de les glàndules prostàtiques: cèl.lules basals i glandulars.
51. Fases de la meiosi i aspecte dels diferents estadis de les cèl.lules germinals femenines.
52. Característiques de l'epiteli tubàric (cilis)
53. Estructura de l'úter: miometri i endometri.
54. Grans fases histològiques funcionals de l'endometri: proliferativa i secretora (glàndules i estroma).
55. Estructura bàsica de les vellositats placentàries i barrera maternofetal.

56. Tipus d'annexes cutanis i un tret diferencial bàsic de cadascun.
57. Capes de l'epidermis.
58. Els melanosomes: melanòcits i cèl·lules de Langerhans de la pell.
59. Característiques morfològiques òptiques i funció de totes les cèl·lules de la sang perifèrica i de les plaquetes.
60. Trets maduratius essencials de les principals sèries de la medul·la òssia.
61. Conceptes de cèl·lula mare, progenitora i precursora de la medul·la òssia. CFU.
62. Parts i cèl·lules d'un fol·licle limfoide: seqüència de histogènesi del limfòcit B "madur".
63. Parts del gangli limfàtic: escorça (àrees B i T) i medul·la.
64. Parts de la melsa: polpa blanca i vermella.
65. Concepte de circulació oberta a la melsa.
66. Parts del timus: escorça i medul·la. Sequència general de maduració fenotípica d'un limfòcit T.
67. Concepte d'òrgan limfoide primari i secundari.

Habilitats pràctiques

1. Utilitzar el microscopi òptic amb total desimboltura.
2. Fer un manteniment bàsic del microscopi i el centratge bàsic del feix lluminós, incloent la il·luminació de Kohler.
3. Utilitzar el microscopi de fluorescència i el microscopi invertit.
4. Discriminar els principis diferencials d'observació amb un microscopi electrònic de transmissió.
5. Reconèixer totes les varietats dels diferents teixits bàsics (epitelial, connectiu, adipós, cartilaginós, ossi, nerviós i muscular).
6. Identificar neuròpil, substància grisa i substància blanca.
7. Reconèixer les capes de l'escorça cerebelosa.
8. Reconèixer la medul·la espinal.
9. Reconèixer corpuscles de Meissner i de Vater-Paccini
10. Reconèixer les capes de la còrnia, l'iris i els processos ciliats.
11. Reconèixer les capes de la retina.
12. Reconèixer les capes de la paret cardíaca.
13. Distingir artèries d'arterioles i de venes.
14. Reconèixer el pulmó i les seves estructures bàsiques (bronqui, bronquíol, alvéol).
15. Distingir entre ells els diferents segments del tub digestiu (esòfag, estómac, duodè, jeju-ileum, colon-recte, anus).
16. Reconèixer el teixit hepàtic i identificar espais porta i vèdules hepàtiques terminals.
17. Reconèixer el pàncreas amb les seves parts endocrina i exocrina.
18. Reconèixer el teixit renal i les seves parts (túbuls, glomèruls).
19. Reconèixer uroteli (urèter, veixiga).
20. Reconèixer la hipòfisi i les seves parts.
21. Reconèixer la tiroide i la paratiroide.
22. Reconèixer l'adrenal i les seves parts (escorça i medul·la)
23. Reconèixer el testicle i identificar túbuls, cèl·lules germinals i cèl·lules de Leydig.
24. Reconèixer la pròstata.
25. Reconèixer l'ovari i les fases generals de la cèl·lula germinal femenina.
26. Reconèixer la trompa de Falopi
27. Reconèixer la paret uterina i les seves parts (endometri i miometri).
28. Reconèixer el cervix uterí.
29. Reconèixer la placenta.
30. Reconèixer els elements microscòpics de la glàndula mamària.
31. Identificar la melsa i les seves parts (polpa blanca i roja)
32. Identificar el timus i les seves parts (cortical i medul·lar)

33. Identificar un gangli limfàtic i les seves zones (cortical B i T, medul·lar).
34. Identificar la medul·la òssia i, en ella, els megacariòcits i la sèrie blanca i vermella en trets generals.
35. Identificar tots els elements cel·lulars que integren un frotis de sang perifèrica.

Bioquímica

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura Bioquímica pretén:

1. Que l'estudiant entengui el concepte de processos complexos necessaris per a la supervivència cel·lular.
2. Facilitar a l'estudiant la informació bàsica per poder fer una integració global del metabolisme cel·lular.
3. Afavorir la comprensió de diferents estats fisiològics i la seva relació amb la informació obtinguda en altres assignatures.
4. Possibilitar la interpretació de resultats provinents d'anàlisis bioquímiques i de tècniques de biologia molecular bàsiques, així com la millora de les seves habilitats manuals en el treball de laboratori.

Coneixements

1. L'obtenció d'energia i poder reductor per part de les cèl·lules mitjançant les reaccions químiques que constitueixen el metabolisme.
2. El paper de ribonucleòtids com l'ATP o el NAD(P)H en el metabolisme.
3. Conceptes d'anabolisme i catabolisme. Regulació general del metabolisme cel·lular. Regulació de les activitats enzimàtiques. Punts de control de les vies metabòliques principals.
4. Distribució subcel·lular de les vies metabòliques. Metabolisme específic de teixit.
5. Obtenció d'energia a partir de diferents tipus de glúcids. Conceptes bàsics en la transformació de la glucosa.
6. Processos oxidatius en el catabolisme cel·lular. Paper central de l'acetil CoA.
7. Degradació d'àcids grassos i triacilglicerols. Rendiment energètic i paper fisiològic.
8. El cicle de Krebs com la via final comuna per l'oxidació de les molècules combustibles. Paper amfibòlic de la via.
9. Generació d'energia a partir de la cadena de transport electrònic i fosforilació oxidativa.
10. Vies anabòliques del metabolisme. Diferències i relació amb les vies catabòliques.
11. El cicle de les pentoses fosfat i la síntesis de poder reductor i biosíntesis de biomolècules.
12. Homeostasi de la glucosa en l'organisme. Biosíntesis de glucosa, la gluconeogènesis.
13. El metabolisme del glicògen. Reserva de glucosa.
14. Biosíntesis d'àcids grassos i triacilglicerols. El seu paper com a reserva d'energia. Biosíntesis de lípids energètics i colesterol.
15. Metabolisme dels compostos nitrogenats. Captació i eliminació del nitrogen. Aminoàcids i compostos derivats.
16. Diferents possibilitats metabòliques; fotosíntesis, la quimiolitotrofia, el metabolisme anaeròbic...
17. Visió integrada del metabolisme cel·lular en diferents situacions fisiològiques i patològiques. Alteracions del metabolisme glucídic, lipídic i protèic.
18. El paper del DNA com magatzem i transmissor de la informació genètica.

19. Les bases estructurals de la doble hèlix de DNA, com a base dels posteriors estudis de transmissió de la informació
20. El elements genètics amb capacitat de replicació.
21. Diferents mecanismes pels que les bactèries poden transmetre el seu material genètic.
22. Mecanismes moleculars generals del copiat del DNA cromosòmic en cèl.lules procariotes i eucariotes.
23. El sentit biològic de la replicació del DNA; relació de la replicació amb la fase S del cicle cel.lular eucariota.
24. El DNA com a molècula dinàmica subjecta a modificacions que permeten canvis evolutius.
25. Les bases moleculars de la transcripció procariota; comparar bioquímicament les DNA- i les RNA-polimerasas; estudiar les diferències entre una transcripció constitutiva i una induïble.
26. Interaccions entre DNA i proteïnes durant tot el procés de transmissió de la informació genètica.
27. Diferències essencials entre cèl.lules procariotes i eucariotes en tots els nivells de transmissió de la informació.
28. Les bases moleculars de la traducció en procariotes.
29. Possibilitats d'error de les activitats encarregades del copiat de biomolècules, i el seu sentit biològic
30. Relació entre els diferents processos biològics descrits i el gasto energètic
31. Els mecanismes moleculars que permeten diferents destins cel.lulars per a les proteïnes sintetitzades durant la traducció.
32. Les tècniques bàsiques en Biologia Molecular.

Habilitats pràctiques

1. Moure's de manera correcta en el laboratori, per tal de ser capaç de realitzar experiments complexes.
2. Seguir un protocol de laboratori per tal de realitzar mesures i anàlisis de dificultat mitjana.
3. Usar tècniques de bioquímica analítica i de biologia Molecular Bàsiques.
4. Interpretar correctament resultats provinents d'anàlisis bioquímiques i de biologia Molecular Bàsiques.
5. Generar una memòria experimental que reflecteixi el treball experimental del laboratori.

Nutrició

Objectius generals

1. Conèixer la nutrició humana com a mitjà per conservar l'estructura de l'organisme i per possibilitar-ne les funcions com a procés de transformació de l'energia continguda en els aliments en treball cel.lular i calor.
2. Entendre la nutrició com a funció fisiològica que integra funcions nervioses superiors, com la fam, la satisfacció i l'apetència, i funcions fisiològiques com el creixement, l'embaràs, la lactància, l'exercici i l'envelliment.
3. Conèixer els mecanismes neurals i endocrinològics reguladors de la despesa calòrica i dels estats anabòlics i catabòlics.
4. Desenvolupar habilitats bàsiques en la valoració de l'estat nutricional i jutjar l'adequació d'una dieta.

5. Conèixer els fonaments fisiològics d'una alimentació equilibrada, tot integrant-la en el conjunt d'hàbits i conductes de l'ésser humà sa i en situacions fisiològiques específiques com ara el creixement, l'embaràs, la lactància, l'exercici i l'envelliment.

Coneixements

1. L'epidemiologia dels problemes nutricionals a escala mundial i local. Fam, obesitat i modes dietètiques. L'alimentació com a qüestió de salut pública.
2. L'anatomia química de l'organisme. Components essencials i els seus compartiments (hídrics, massa magra, massa cel·lular corporal i greix).
3. Integrar els coneixements relatius al metabolisme energètic i dels principis immediats (carbohidrats, greixos i proteïnes) i
4. Micronutrients: nivell de la disponibilitat i ingestió
5. L'alimentació com a hàbit cíclic. Principals mecanismes neuroendocrins involucrats en la regulació de la ingesta alimentària. Patrons metabòlics absortiu, postabsortiu i de dejú perllongat. Estrès biològic.
6. La dieta equilibrada. Valor nutricional en macronutrients i micronutrients de les grans famílies d'aliments.
7. Els canvis en les necessitats energètiques i de nutrients associades a situacions fisiològiques especials (gestació, envelliment, creixement).

Habilitats pràctiques

1. Determinar al laboratori la composició corporal
2. Mesurar la despesa calòrica mitjançant calorimetria indirecta i directa
3. Avaluar l'estat nutricional mitjançant la bioimpedància i l'antropometria (saber mesurar el plec tricipital, circumferència braquial, dinamometria).
4. Calcular la pèrdua relativa de pes i l'índex de massa corporal (BMI)
5. Calcular les necessitats energètiques, proteiques i hidroelectrolítiques d'un individu tant en la salut com en la malaltia
6. Avaluar una dieta en quant a l'aport energètic, els diferents principis immediats i principals micronutrients. Identificar deficiències nutricionals i relacionar-les amb les malalties més prevalents

Genètica

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura pretén que l'estudiant:

1. Entengui els principis bàsics de la genètica: la naturalesa de l'ADN, les lleis de la transmissió de la informació genètica entre generacions, la lògica subjacent a la construcció d'un mapa de recombinació o d'un mapa físic, les forces poblacionals que determinen la destinació de la variació genètica, la cascada jerarquizada subjacent a la regulació de l'expressió gènica en el desenvolupament, etc.\
2. Entengui les bases genètiques de la patologia humana.
3. Sigui capaç d'integrar tots aquests conceptes bàsics de la genètica amb la resta de matèries.
4. Faci servir amb facilitat les diferents fonts d'informació escrita i en xarxes telemàtiques que li permetin obtenir el material addicional necessari per aprofundir sobre aspectes concrets de la genètica.
5. Estigui capacitat per aplicar els coneixements adquirits cap al desenvolupament futur d'activitats professionals en el diagnòstic genètic, la predicció de risc empíric i el consell genètic a les famílies o la recerca biomèdica.

Coneixements

1. El context històric de la genètica.
2. L'ADN i l'ARN com a material hereditari. Estructura dels gens.
3. Mitosi i divisió cel·lular. Meiosi. La reproducció com a base de la genètica.
4. L'herència mendeliana. El comportament cromosòmic i les lleis de Mendel. Principis de la segregació. Probabilitat i esdeveniments genètics.
5. Determinació genètica del sexe a diferents espècies. Cromosomes sexuals.
6. Lligam genètic. Significat i estimació de la freqüència de recombinació. Additivitat i interferència. Recombinació en cromosomes sexuals. Recombinació mitòtica.
7. Mutació. Tipus de mutacions. Base molecular de la mutació. Mutació somàtica i germinal. Mutació espontània. Inestabilitat genòmica i reparació. Taxa mutacional.
8. Tècniques d'anàlisi i manipulació de l'ADN
9. El llevat com a sistema model. Genètica de llevats.
10. Genètica de procariotes. Cartografiat genètic a bacteries. Cromosomes vírics. Cromosomes bacterians. Plàsmids. DNA de mitocondries i cloroplastes.
11. Genètica de poblacions. Freqüències gèniques i genotípiques. Llei d'equilibri de Hardy-Weinberg. Aplicació a la genètica humana i consell genètic.
12. Genètica dels caràcters quantitius. La variació contínua. Base mendeliana de la variació contínua. Variació genotípica i ambiental. Heretabilitat: concepte i estimació.
13. Herència mendeliana en l'home i les seves característiques. Herència lligada al cromosoma X. Teorema de Bayes.
14. Herència no mendeliana. Mosaïcisme somàtic. Mosaïcisme germinal. Herència citoplasmàtica. empremta gamètica. Anticipació genètica.
15. Els bessons. Biologia de la bessonada. Diagnòstic de zigotitat. Estudis de concordància. Introducció a la genètica mèdica. Morbilitat i mortalitat de les enfermetats genètiques.
16. El genoma humà i la seva complexitat. Gens i cromosomes.
17. Cartografiat de gens humans. Mètodes físics. Tècniques citogenètiques i moleculars. Mapes de transcripció. El projecte Genoma.
18. Polimorfisme genètic. Recombinació genètica i anàlisi del lligam. El lod score. Elaboració de mapes genètics. Desequilibri de lligam.
19. Genètica quantitativa. Localització i identificació de loci que controlen els caràcters quantitius (QTL's). Anàlisi de lligam paramètric. Associació. Test de desequilibri de transmissió.
20. Citogenètica. El cariotip. Mètodes d'identificació cariotíptica. Polimorfismes cromosòmics humans. Tipus d'alteracions cromosòmiques. Nomenclatura citogenètica.
21. Malalties amb base cromosòmica. Aneuploidies. Anomalies en cromosomes sexuals.
22. Alteracions estructurals. Translocacions, insercions, duplicacions, delecions i disomies uniparentals. Canvis robertsonianos. Mecanismes de producció i de segregació.
23. Mutacions genòmiques recurrents. Quadres de gens contigus. Mecanismes mutacionals.
24. Identificació i aïllament de gens responsables de malalties.
25. Bases moleculars de malalties dominants.
26. Bases genètiques de la determinació sexual humana i la seva patologia.
27. Bases moleculars de malalties hereditàries
28. Base molecular del fenomen d'anticipació genètica: la síndrome del cromosoma X fràgil. Corea de Huntington.
29. Heterogeneïtat genètica en enfermetats monogèniques. Heterogeneïtat de locus. Heterogeneïtat al·lèlica.

30. Herència mitocondrial i els seus trastorns. Homoplàsmia i heteroplàsmia. Encefalomiopaties mitocondrials. Envel·liment i ADN mitocondrial.
31. Bases genètiques de malalties complexes. Malalties multifactorials: malaltia d'Alzheimer.
32. Bases moleculars de la resposta a fàrmacs i drogues. Farmacogenètica.
33. Genètica del càncer. El càncer com a malaltia genètica somàtica. Citogenètica del càncer. Oncogens. Gens supressors i gens mutadors. Càncer familiar.
34. Models animals de malalties genètiques humanes. Mutants naturals. Cartografiat comparatiu. Sintènia. Cartografiat genètic al ratolí. Intercreus i retrocreus. Cepes congèniques.
35. Manipulació genètica d'animals d'experimentació i el seu ús per modelar malalties humanes.
36. Diagnòstic genètic. Diagnòstic directe versus diagnòstic indirecte.
37. Diagnòstic presimptomàtic i de predisposició. Rastreig poblacional.
38. Consell genètic. Diagnòstic prenatal. Diagnòstic de preimplantació amb reproducció assistida.
39. Possibilitats terapèutiques basades en la genètica molecular. Teràpia gènica. Farmacogenètica.
40. Aspectes ètics tant de la recerca com de les aplicacions diagnòstiques i terapèutiques de la tecnologia genètica.

Habilitats pràctiques

1. Extracció d'ADN genòmic a partir de sang sencera. Medició de la concentració d'ADN obtingut per espectrofotometria.
2. Dihybridisme i lligam genètic: *Drosophila melanogaster*. Observació de *Drosophila*: identificació de sexes i mutants. Creuaments experimentals: determinar la naturalesa i el tipus d'herència de diferents mutacions. Determinar si dues mutacions són independents o estan lligades. Càlcul de freqüències de recombinació. Creuaments virtuals: Virtual FlyLab.
3. Cariotip humà. Preparació de metafases per a l'estudi citogenètic des de limfòcits. Observació i estudi de cariotips normals i amb anomalies cromosòmiques diverses.
4. Diagnòstic directe de malalties hereditàries: detecció de mutacions. Disseny de l'experiment mitjançant l'ús de bases de dades i de programes informàtics. Disseny d'oligonucleòtids cebadors per a PCR. Detecció d'una mutació per digestió amb un enzim de restricció. Rastreig de mutacions per anàlisi de conformacions de cadena senzilla (SSCP).
5. Diagnòstic indirecte de malalties hereditàries: anàlisi del lligam. Diagnòstic indirecte de l'osteogènesi imperfecta: estudi de la segregació dels al·lels d'un minisatèl·lit i càlcul manual del lod score. Càlcul informatitzat del lod score per ordinador: el programa Linkage.
6. Mètodes bioinformàtics per a l'obtenció de dades i disseny experimental. Tutoria per a l'exercici pràctic.

Immunologia

Objectius generals

El curs Immunologia recorre el coneixement actual sobre la fisiologia del sistema immunitari (SI). En les primeres lliçons se'n dona una visió general, i es creen les bases necessàries perquè l'estudiant pugui anar integrant de manera estructurada els coneixements més específics que es desgranen progressivament al llarg del programa. La major part es destina a descriure detalladament els principals elements cel·lulars i moleculars que intervenen en les diferents facetes de la resposta immunitària, i les últimes lliçons se centren en els mecanismes generals

pels quals es pot promoure el desenvolupament de la patologia inflamatòria. Al final del curs, l'estudiant ha d'haver adquirit el conjunt bàsic de coneixements descriptius i conceptuals que li permetin exposar detalladament i amb claredat els diferents processos que s'esdevenen durant la resposta immunitària. L'estudiant està preparat per comprendre, en etapes ulteriors, com es desenvolupen processos complexos com ara la defensa davant de patògens microbians, el rebuig d'empelts (trasplantaments) i tumors, així com certes malalties (immunodeficiències, al·lèrgies, autoimmunitat). A més a més, s'estableixen les bases per poder entendre les diferents aplicacions diagnòstiques i terapèutiques de la immunologia. El programa pràctic està dissenyat perquè l'estudiant executi personalment al laboratori algunes de les tècniques bàsiques pròpies de la immunologia, s'iniciï en la interpretació crítica dels resultats i estableixi les bases per a la resolució de problemes.

Coneixements

1. Genètica, estructura i funcions dels tipus de molècules principals en la resposta immunitària innata i adquirida: receptors d'antigen de limfòcits T i B, immunoglobulines (Igs), correceptors i altres receptors leucocitaris (KIR, NKR, receptors de complement, Toll receptors), el complex principal de histocompatibilitat (MHC) i sistema del complement.
2. Característiques funcionals dels principals tipus cel·lulars implicats en la resposta immunitària.
3. Bases moleculars i cel·lulars dels mecanismes efectors principals en la resposta immunitària innata i adquirida: transducció de senyals i control de l'expressió gènica per receptors cel·lulars, comunicació intercel·lular per citoquines, tràfic cel·lular, fagocitosi, citotoxicitat, generació de mediadors microbicides i proinflamatoris.
4. Concepte de tolerància en el sistema immunitari i selecció del repertori de receptors per a antígens.
5. Conceptes bàsics en patologia immunitària: hipersensibilitat, autoimmunitat i altres patologies de base inflamatòria, immunodeficiències.
6. Immunopatologia del trasplantament.
7. Immunoteràpia: principis bàsics en el disseny de vacunes, immunoteràpia cel·lular, teràpia gènica i immunitat.
8. Bases biològiques de les tècniques experimentals basades en la interacció antígen-anticòs (ELISA, Western blot, immunofluorescència, immunocitoquímica)
9. Els principis bàsics i la problemàtica del disseny de vacunes enfront de patògens microbians
10. Els principals mecanismes d'evasió de la resposta immunitària per microorganismes
11. La relació entre el sistema immune i els patògens de SIDA, tuberculosi i malària.

Habilitats pràctiques

1. Aplicar les Igs en la detecció de molècules: exemples de tècniques qualitatives i quantitatives (ELISA, Western blot, immunofluorescència, immunocitoquímica).
2. Identificació de poblacions leucocitàries mitjançant citometria de flux.
3. Analitzar i disseccionar experimentalment el procés de fagocitosi de microorganismes per leucòcits humans.
4. Proposar un abordatge teòric per a desenvolupar una vacuna enfront del HIV.

TERCER CURS

Ecologia

Objectius generals

Es pretén que l'estudiant:

1. Tingui visió àmplia dels conceptes bàsics en ecologia. Cal que els estudiants entenguin els principis bàsics de l'ecologia, des dels conceptes nuclears fins a les relacions entre els éssers vivents i el medi físic; l'organització de les poblacions i les relacions dins i entre espècies; l'organització dels ecosistemes en l'espai i els processos de canvi en el temps. Cal també que es facin una idea acurada de l'impacte real dels humans contemporanis (i futurs) sobre la biosfera.
2. Domini els conceptes bàsics en demografia (natalitat, mortalitat, creixement, migració, estructura de les poblacions) i de les eines numèriques per descriure i analitzar la situació i els processos demogràfics.
3. Conegui la història demogràfica de la humanitat, posant l'èmfasi en l'estructura demogràfica i la seva relació amb l'explotació del medi i la salut en diversos moments clau de la història humana. Cal també assolir una comprensió dels mecanismes de canvi en dos períodes crucials per entendre la humanitat actual: les revolucions neolítica i industrial.
4. Comprengui el funcionament dels mecanismes fisiològics, genètics i culturals que permeten l'adaptació dels humans al seu entorn.
5. Tingui una visió integral dels humans en el medi natural. A partir d'un transecte pels principals biomes -incloent-hi aquell que acull a gran part de la humanitat actual: el medi urbà-, pretenem que els estudiants adquireixin un coneixement profund d'aquests biomes i de les relacions dels humans amb el seu medi, a partir de les adaptacions que s'hi han donat, dels mecanismes de subsistència i del conjunt de malalties específics de cada bioma.

Coneixements

15. La producció primària. Mecanismes i limitacions generals i particulars dels ecosistemes terrestres i aquàtics
16. Flux d'energia en la cadena tròfica
17. Estructura del sòl
18. Estructura general d'un cicle biogeoquímic
19. Població i la seva estructura
20. Models de creixement d'una població
21. Models d'interacció de dues poblacions: Lotka-Volterra i competència
22. Els paràsits i l'evolució de la virulència
23. Concepte de comunitat
24. Definició de nínxol com a part d'un espai ecològic
25. Concepte de diversitat
26. Successió: concepte i canvis de l'ecosistema en el temps
27. La història demogràfica de la humanitat: els tres grans períodes i les transicions entre ells. Paràmetres demogràfics generals i relació amb salut i malaltia
28. Característiques físiques i biòtiques bàsiques dels grans biomes (selva tropical, sabana, desert, muntanya, tundra, ciutat)
29. Els humans en aquests biomes: mecanismes de subsistència; adaptació; salut i malaltia
30. Llista i prioritza les principals interferències del humans amb els cicles biogeoquímics
31. Causes i efectes del canvi climàtic
32. Prioritza els mecanismes pels quals els humans estem accelerant l'extinció d'espècies

Habilitats pràctiques

1. Quantificar de la diversitat en un biòtop: des de la identificació i classificació dels individus fins als càlculs numèrics
2. Reconèixer els efectes d'una pertorbació en un ecosistema, com el foc en el bosc mediterrani
3. Calcular i interpretar els paràmetres i taxes bàsiques en els processos demogràfics (natalitat, mortalitat, migració)
4. Interpretar d'una piràmide d'edat en relació a la història demogràfica d'una població, sigui antiga o contemporàni
5. Tant en relació al medi natural com amb la demografia, ser capaç de formular hipòtesis i de trobar els medis per a contrastar-les

Fisiopatologia

Objectius generals

Es pretén que l'estudiant:

1. Aprofundeixi els seus coneixements fisiològics en relació amb la disfunció.
2. Entengui les causes i conseqüències dels fracassos dels mecanismes fisiològics, a nivells cel·lular, tisular, de sistemes i d'individu.
3. Comprengui el concepte de malaltia i síndrome com a fracàs d'aquests mecanismes.
4. Adquireixi les habilitats per fer servir els instruments d'anàlisi fisiopatològic

Coneixements

1. Causes i conseqüències del fracàs dels mecanismes fisiològics del sistema cardiovascular i la sang, als nivells cel·lular, tisular, òrgan, sistema i individu.
2. Discriminació entre alteració primària i secundària. Malaltia i síndrome. Fronteres entre disfunció i malaltia.
3. Concepte de cronicitat. Perpetuació de mecanismes. Nous conceptes en velles malalties.
4. Causes i conseqüències del fracàs dels mecanismes fisiològics de manteniment de la homeostasi hidrosalina als diferents nivells.
5. Identificació de causes i conseqüències del fracàs dels mecanismes fisiològics del sistema nerviós, als nivells tant cel·lular com tisular, d'òrgan, sistema i individu.
6. Conceptualització del dany. Situacions i mecanismes ambivalents. Mecanismes de remodelació.
7. Causes i conseqüències de la disfunció en les tasques de digestió i absorció de principis immediats. Diferents nivells.
8. Coneixement de causes i conseqüències fisiopatològiques de la disfunció en el sistema nefro-urinari. Nivells cel·lular, híctic, sistema i organisme.
9. Respiració sistèmica i respiració tisular-cel·lular. Integració de funcions.
10. Mecanismes compensatoris: Pros i contres (la poliglobulia)
11. Identificació de les causes i conseqüències del funcionament inadequat del sistema hormonal als diferents nivells.
12. Disfunció sexual. Interrelacions entre factors psicològics i orgànics
13. Estats de disfunció cataclísmica: caquèxia i sepsi. Fracàs multiorgànic. Concepte d'òrgan i sistema "diana". Interrelació dels nivells cel·lular-tisular i de sistema.
14. Conceptualització de les diferents causes i conseqüències de disfunció del sistema immunitari.
15. Fisiopatologia vinculada als trasplantaments. Nous reptes.
16. Fisiopatologia d'integració. La limitació a l'exercici

Habilitats pràctiques

1. Realització de cartells (pòsters) amb format similar al dels congressos biomèdics
2. Defensa pública de pòster davant les qüestions dels companys
3. Us d'instruments que permeten l'avaluació de la capacitat d'esforç
4. Valoració de registres fisiopatològics. Anàlisi

Psicobiologia

Objectius generals

Es pretén que l'estudiant conegui les bases biològiques de:

1. Les conductes típiques de l'espècie: el son, la ingesta, la reproducció, la conducta emocional.
2. Els mecanismes implicats en l'aprenentatge i la memòria.
3. La comunicació verbal humana.
4. Certs trastorns mentals i conductuals.

Coneixements

1. Ritmos circadianos. El sueño como conducta fisiológica. Concepto de "arousal".
2. Mecanismos neurales implicados en el control de conductas primarias: ingesta de comida y de líquidos, conducta sexual.
3. Estudios de las emociones como patrones de respuesta.
4. Naturaleza del aprendizaje y la memoria. LTP. Plasticidad sináptica y aprendizaje.
5. Mecanismos neurobiológicos implicados en la comunicación verbal. Concepto de lateralización.
6. Mecanismos neurobiológicos y fisiopatológicos de los trastornos mentales más frecuentes.
7. Abuso de drogas. Refuerzo. Tolerancia y dependencia. Mecanismos neurobiológicos que participan en el abuso de drogas consumidas con más frecuencia.

Habilitats pràctiques

1. Métodos de estudio en neurociencia comportamental.
2. Técnica de cirugía esterotáxica en roedores (rata/ratón). Identificación de puntos de referencia y toma de coordenadas. Utilización e interpretación de los atlas de esterotáxia (rata). Aplicaciones de la estereotáxia en comportamiento.
3. Técnica de electroencefalografía. Detección de ondas. Identificación de ritmos alfa, beta, delta y theta. Relación entre los distintos ritmos y la actividad cerebral en diferentes regiones.
4. Evaluación del comportamiento en el animal de experimentación. En particular, alteración del comportamiento por la dependencia de drogas de abuso.

Evolució

Objectius generals

Es pretén que l'estudiant:

1. Usi els conceptes evolutius com a eina per entendre els mecanismes de la vida, a tots els nivells, des del molecular fins als ecosistemes.
2. Entengui els mecanismes de l'evolució a diversos nivells i molt especialment al molecular. Es pretén que s'apregui a fer preguntes dins del context dels mecanismes explicatius dels processos vius.
3. Analitzi l'evolució molecular com a procés que podem modelar i analitzar; establir-ne les bases teòriques i veure si s'hi ajusten els processos reals. Entengui l'evolució dels gens i les implicacions per a l'evolució dels genomes, de les funcions dels gens i les relacions que tenen amb l'evolució de les poblacions i de les espècies.
4. Entengui els grans processos evolutius i centrar-ho en alguns punts clau de l'evolució: la generació de complexitat, els grans canvis en l'evolució, l'origen de la vida o les grans transicions en l'evolució.
5. Afronti un problema evolutiu nou i propi, perquè tingui les eines per analitzar-lo numèricament i treure'n les conclusions que l'anàlisi li possibiliti. Per tant, es considerarà prioritari la capacitat de resolució de problemes a través de l'anàlisi de l'evolució molecular.

Coneixements

1. Definició Darwinista d'Evolució.
2. Quins són els mecanismes d'Evolució?
3. Definició de selecció natural.
4. Evolució i classificació dels organismes. Què ens diu l'evolució sobre la classificació i la història dels éssers vius?
5. Definició del concepte biològic d'espècie.
6. Quins són els mecanismes bàsics d'especiació?
7. Què són i com es mesuren la mutació i el polimorfisme?
8. Classificació dels tipus de mutació i les seves freqüències.
9. Definició de recombinació i els seus mecanismes.
10. Descripció de l'evolució com a canvi de les freqüències al·lèliques a les poblacions.
11. Quines forces evolutives actuen a nivell molecular?
12. Què és la teoria neutralista d'en Kimura?
13. Definició dels rellotges moleculars.
14. Què és una filogènia molecular?
15. Descripció de l'evolució per duplicació.
16. Què són els elements transponibles?

Habilitats pràctiques

1. Usar bases de dades públiques, particularment amb la del NCBI.
2. Obtenir seqüències gèniques de GenBank en format FASTA
3. Fer us de DNAsp per canviar el format de les seqüències de FASTA a PHYLIP.
4. Obtenir seqüències ortòlogues d'una seqüència-objectiu usant nucleotide BLAST
5. Fer un aliniament múltiple de seqüències de proteïnes amb CLUSTALW.

6. Generar filogènies moleculars per parsimònia, UPGMA i neighbor-joining usant PHYLIP.
7. Visualitzar arbres filogenètics mitjançant TREEVIEW.
8. Obtenir mesures de velocitat d'evolució proteica usant DNAsp.
9. Obtenir diverses mesures de polimorfisme molecular usant DNAsp.
10. Calcular la D de Tajima sobre dades de polimorfisme usant DNAsp.
11. Ser capaç d'interpretar l'estructura d'un arbre i les mesures de velocitat d'evolució

Biologia Cel·lular

Objectius generals

Es pretén que l'estudiant sigui capaç de:

1. Integrar els coneixements adquirits en anteriors assignatures de la llicenciatura en Biologia i aprofundir en l'estudi de l'organització i funcionament de les cèl·lules eucariotes.
2. Integrar el coneixement de diferents estructures subcel·lulars i macromoleculares per comprendre els processos fisiològics més rellevants a nivell cel·lular.
3. Conèixer alguns dels principals avenços en biologia cel·lular i molecular a través de l'anàlisi directa dels experiments que han estat fonamentals per assolir-los.
4. Conèixer algunes de les tècniques avançades més importants necessàries per a l'estudi de les cèl·lules a nivell molecular.
5. Integrar els coneixements a nivell pràctic mitjançant la resolució de problemes experimentals.

Coneixements

1. Estructura general de la cèl.lula eucariota.
2. Principals diferències entre cèl.lules animals i vegetals.
3. Estructura de les membranes cel.lulars.
4. Principals tipus de proteïnes de membrana.
5. Estructura genèrica de les unions cèl.lula-cèl.lula.
6. Relació estructura-funció en el col.lagen.
7. Relació estructura-funció en els proteoglicans.
8. Concepte d'interacció cèl.lula-matriu.
9. Principals tipus i funcions dels elements del citoesquelet.
10. Concepte d'ínestabilitat dinàmica dels microtúbuls.
11. Concepte de proteïna motora.
12. Estructura genèrica de microvellositats, cilis i flagels.
13. Components i funcions del sistema d'endomembranes.
14. Paper del RER en la síntesi de proteïnes.
15. Concepte i mecanismes d'endocitosi.
16. Estructura i funció de les mitocondries.
17. Estructura del nucleosoma.
18. Estructura i composició dels ribosomes.
19. Compartimentalització entre citoplasma i nucli: concepte.
20. Concepte d'euromatina i heterocromatina.
21. Estructura i funció del nucleol.
22. Fases del cicle cel.lular.
23. Control de la divisió cel.lular: concepte de punt R.
24. Fases de la mitosi.
25. Reproducció sexual i asexual.
26. Meiosi: fases i funció.

Habilitats pràctiques

1. Usar el microscopi
2. Reconèixer imatges dels principals tipus de microscopia.
3. Calcular dilucions.
4. Aplicar els principis d'esterilitat en el cultiu cel·lular
5. Reconèixer les aplicacions dels anticossos en biologia cel·lular.

Farmacologia

Objectius generals

Es pretén que els estudiants coneguin:

Els principis fàrmaco-cinètics i fàrmaco-dinàmics bàsics que expliquen l'efecte dels fàrmacs en l'organisme i la seva capacitat de modificar l'activitat biològica.

Els fonaments de la farmacologia del sistema nerviós central perifèric.

Els fonaments de la farmacologia dels mediadors cel·lulars, el dolor, la inflamació i el sistema endocrí.

Els principis bàsics sobre la farmacologia de la sang, els sistemes cardío-vascular i digestiu i la nutrició.

Els diferents grups de fàrmacs utilitzats per al tractament de les malalties infeccioses i els principis generals de la quimioteràpia antineoplàsica.

Coneixements

1. Descripción general de los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos. Definición de conceptos farmacocinéticos y farmacodinámicos básicos.
2. Mecanismos de acción de los fármacos que actúan sobre la ansiedad, epilepsia, enfermedad de Parkinson, esquizofrenia y depresión. Mecanismos de acción de los principales fármacos adrenérgicos y colinérgicos. Fármacos que actúan a nivel de la placa motora.
3. Farmacología de la inflamación. Concepto de autacoide. Ciclo biológico de la histamina, serotonina y de los eicosanoides. Fármacos que interfieren con los anteriores mediadores. Farmacología del dolor. Mecanismos de acción de los AINES y de los opiáceos.
4. Descripción de los principales fármacos empleados como anticoagulantes y antianémicos. Mecanismos de acción de los fármacos antiarrítmicos, vasodilatadores, diuréticos y antihipertensivos. Fármacos útiles en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva.
5. Mecanismos de acción de los fármacos antiasmáticos, antitusígenos y mucolíticos. Farmacología del aparato. Mecanismos de acción de los principales fármacos antiácidos y antiulcerosos. Fármacos que actúan sobre el estreñimiento y la diarrea. Tratamiento de las alteraciones del metabolismo del ácido úrico.

6. Farmacología de las hormonas sexuales y de la motilidad uterina. Hormonas tiroideas. Farmacología del calcio y del fósforo. Farmacología de las hormonas de la corteza suprarrenal y del metabolismo glucídico.

Habilitats pràctiques

1. Solución de problemas de farmacocinética.
2. Interpretación de los efectos farmacológicos producidos por la administración de distintas drogas en el animal de experimentación. Para ello se utilizarán programas informáticos de simulación virtual.
3. Determinación de diferentes parámetros comportamentales en roedores para el estudio de fármacos activos sobre el sistema nervioso central. Para ello, se utilizarán fundamentalmente modelos de ansiedad, depresión u drogas de abuso. Interpretación de los resultados obtenidos.
4. Análisis e identificación de drogas y fármacos en fluidos biológicos.
5. Normativa ética para el estudio con el animal de laboratorio.

Bioestadística

Objectius generals

Adquirir els coneixements i les habilitats que capacitin l'estudiant per analitzar estadísticament dades experimentals amb la finalitat d'extreure'n la informació més rellevant.

Coneixements

1. Algebra elemental
2. Tipos de variables (cuantitativas, cualitativas, discretas, etc..)
3. Concepto de muestra y población. Muestra representativa.
4. Uso de tablas de frecuencia y representaciones gráficas habituales: histogramas, diagramas de barra y de sectores.
5. Concepto de estadístico. Estadísticos de tendencia central. Fórmula de media y mediana. Estadísticos de dispersión. Desviación estándar. Concepto de estadísticos de posición: cuartiles y percentiles. Diagramas de caja.
6. Conceptos básicos de estadística descriptiva uni y bivalente: tablas de contingencia, diagramas de caja acostados, diagramas de dispersión.
7. Cuantificación de la intensidad de relación de variables cualitativas: Q de Yule y Riesgo Relativo. Intensidad de asociación lineal en variables cuantitativas: covarianza y coeficiente de correlación de Pearson.

Habilitats pràctiques

1. Identificar tipos de variables.
2. Usar el sistema operativo Windows y de los programas MS-Excel y MS-Word.
3. Burcar la bibliografía científica y otras fuentes de información en biomedicina

Microbiologia

Objectius generals

Es pretén que l'estudiant:

1. Adquireixi una visió global de la diversitat dels microorganismes, fent especial èmfasi en la Microbiologia biosanitària.
2. Aprengui els principis bàsics de la relació hoste-paràsit.
3. Adquireixi una sòlida base de coneixements de Microbiologia que li prepari per a un eventual itinerari d'anàlisis clíniques en el cas de l'estudiant de Biologia o per a rebre posteriors cursos de malalties infeccioses i farmacologia clínica en el cas de l'estudiant de Medicina.

Coneixements

1. Importancia de los microorganismos en nuestra vida diaria
2. Estructura y morfología y ciclo de vida de los cuatro grupos de microorganismos :bacterias, virus , hongos y parásitos
3. Principales diferencias entre el metabolismo de procariotas y eucariotas.
4. Relaciones de los microorganismos con el hombre
5. Microflora y su papel en la salud humana.
6. Como los microorganismos producen enfermedades (bases fisiológicas y moleculares)

7. Sistemas de defensa de nuestro organismo
8. Evolución y genética microbiana y relación con enfermedad y tratamiento
9. Estructura bacteriana, viral, de hongos y parásitos con terapias
10. Problemática actual de resistencias a terapia
11. Principales bacterias patógenas para el hombre Streptococcus, Staphylococcus, Mycobacterium, Salmonella Shigella, Helicobacter, Legionella, Neisseria, Sífilis, Clostridium: definir enfermedades producidas, principales aspectos de su fisiología, tratamiento antimicrobiano y vacuna
12. Principales virus patógenas para el hombre Virus de la gripe, polio, HIV, virus de las hepatitis, herpes, polio, virus oncogénicos: : definir enfermedades producidas, principales aspectos de su fisiología, tratamiento antiviral y vacuna
13. La malaria: problemática actual
14. El límite de la vida. Describir que son los priones y los viroides. Enfermedades asociadas y discutir posibles tratamientos.
15. Principales enfermedades infecciosas a nivel mundial (HIV, tuberculosis y malaria) y la problemática que plantean

Habilitats pràctiques

1. Obtenció de cultivo puro
2. Manejo de condiciones estériles de trabajo
3. Tinció de gram
4. Plaqueo y estimación del número de microorganismos viables (diluciones)
5. Siembra por agotamiento
6. Ensayo sensibilidad a antibióticos
7. Diagnóstico bioquímico de microcultivos
8. Cultivo viral
9. Preparación de material estéril. Uso del autoclave.
10. Manejo y búsqueda de bibliografía en la web
11. Realización un tema de investigación bibliográfica
12. Comunicación los conocimientos adquiridos en una exposición oral
13. Interpretación de un artículo científico.

Fisiologia Vegetal

Objectius generals

El projecte docent de l'assignatura pretén: que els alumnes adquireixin una visió fonamental de l'organització i el funcionament dels sistemes vegetals. Considerant la cèl·lula vegetal com una factoria viva, els alumnes han de conèixer com se sintetitza i com està regulada la producció dels principals productes del procés de fotosíntesi i com es diversifica el metabolisme vegetal per a la producció de metabòlits secundaris d'aplicació en les indústries de cosmètica, farmacèutica i agroalimentària. També es pretén donar a conèixer als alumnes els estats fonamentals del cicle vital dels vegetals, els aspectes bàsics del desenvolupament de les plantes, així com els factors externs i interns que regulen i afecten el desenvolupament de les plantes. Finalment es vol introduir els alumnes en el món de la biotecnologia vegetal, especialment en la seva vessant aplicada a la bioproducció de compostos d'interès mitjançant les tècniques del cultiu in vitro i per modificar genòticament les plantes, amb la finalitat d'incrementar i/o millorar-ne la producció.

Coneixements

1. Quines particularitats estructurals i funcionals tenen les cèl·lules vegetals ?
2. Com són les membranes cel·lulars i el transport a través seu ?
3. Quines particularitats genètiques tenen les cèl·lules vegetals?
4. Quins elements són essencials en nutrició?
5. Quines funcions desenvolupen ?
6. Com són el xilema i el floema.
7. Com es transporten l'aigua i les sals minerals?
8. Com es transporten els assimilats ?
9. Quina és la significació de la fotosíntesi?
10. Com és l'estructura de l'aparell fotosintètic?
11. Com és el cicle fotosintètic d'assimilació del carboni?
12. Com és el cicle fotosintètic d'oxidació del carboni?
13. Quines particularitats fotosintètiques tenen les plantes C4 i CAM?
14. Relació entre el metabolisme primari i secundari.
15. Quina significació fisiològica tenen els metabòlits secundaris?
16. Quina significació terapèutica tenen els metabòlits secundaris?

17. Classificació dels metabolits secundaris.
18. Com són i com es formen els terpens.
19. Com són i com es formen els fenols.
20. Com són i com es formen els polifenols.
21. Com són i com es formen els alcaloides.
22. Concepte de creixement i desenvolupament.
23. Quins factors regulen i coordinen el desenvolupament?
24. Què és una hormona vegetal?
25. Naturalesa i accions de les auxines.
26. Naturalesa i accions de les giberelines.
27. Naturalesa i accions de les citoquinines.
28. Naturalesa i accions de l'àcid abscísic.
29. Naturalesa i accions de l'etilè.
30. Naturalesa química i accions del fitocrom.
31. Fonaments del cultiu in vitro.
32. Com es micropropaguen les plantes aromàtiques i medicinals ?
33. Com s'estableixen els cultius de teixits de call i cèl·lules en suspensió ?
34. Sistemes de transformació de les cèl·lules vegetals.
35. Com es regeneren les plantes transgèniques.

Aplicacions de les plantes transgèniques en el camp de la medicina i la indústria

Habilitats pràctiques

1. Desenvolupar un cultiu hidropònic de patata amb diferents deficiències minerals i visualitzar els efectes.
2. Fer ús del microscopi per observar els efectes de l'àcid abscísic en el tancament estomàtic.
3. Valorar per espectrofotometria els continguts en pigments antocians en suc de fruites.
4. Determinar per cromatografia en capa fina d' alcaloides anticolinèrgics produïts per plantes amb deficiències minerals.
5. Establir un sistema de micropropagació per a plantes de Lavanda.
6. Desenvolupar un cultiu de meristems de plantes de Lavanda.
7. Establir un cultiu de call de tabac.