



EL CAS DE LA MIREIA

Unitat didàctica sobre el Sistema Nerviós i Endocrí

Educació per la salut – GES1

Curs 2017-2018

Marçal Aragay, Júlia Capdevila i Laura Costejà

Tutor: Ivan Marchán

Mentor: Joan Ramírez



Màster en Formació del Professorat de Secundària
Especialitat Ciències Naturals

Resum:

En aquesta Unitat Didàctica introduïm a l'aula el sistema nerviós, el sistema endocrí i la relació entre ambdós sistemes, utilitzant una metodologia contextualitzada per tal d'aconseguir un aprenentatge més significatiu de l'alumnat de GES1 del CFA Freire. Amb aquest objectiu, hem dissenyat una UD que parteix d'un cas mèdic "El cas de la Mireia", pensat per a que sigui proper per l'alumnat, i que a la vegada és el fil conductor de totes les sessions. La nostra protagonista és una noia jove que pateix insomni i estrès, té uns hàbits "normals" tot i que poc saludables (fuma, pren molt cafè, és bevedora social) i al llarg del temps desenvolupa una diabetis. A cada classe es tracten i s'amplien diferents aspectes del cas, fent-lo evolucionar a mida que l'alumnat va adquirint els diferents coneixements sobre tots dos sistemes. Com a activitats estrella, duem a terme una sessió pràctica al laboratori amb puces d'aigua per observar l'efecte de la cafeïna, la nicotina i l'alcohol (consumides per la Mireia) sobre el seu ritme cardíac i proposem un *role-play* per explicar la sinapsi neuronal. L'alumnat s'organitza en equips mèdics per resoldre el cas (fomentant el treball col·laboratiu) i a la darrera sessió és celebra un simposi per a presentar i discutir els resultats de cada equip: diagnòstic, recomanacions de tractament, propostes de canvi d'hàbits...El CESIRE ens cedeix els microscopis i les puces d'aigua.

Context:

Context d'aprenentatge: El cas de la Mireia, una noia jove que pateix insomni i estrès i posteriorment desenvolupa Diabetis tipus I.

Context d'aplicació: Simposi d'equips mèdics per tal de presentar el seu diagnòstic del cas la Mireia i les seves recomanacions de tractament o canvi d'hàbits.

Treball per competències:

Competències de l'àmbit científic-tecnològic:

Competència 4. Identificar i resoldre problemes científics susceptibles de ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals.

CC10: Model ésser viu.

CC15: Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.

L'alumnat parteix d'un cas mèdic i ha de fer recerca en petits grups (equips mèdics) sobre el sistema nerviós i endocrí per tal d'entendre'l i proposar i comunicar recomanacions de tractament o canvi d'hàbits a la "pacient".

Competència 12. Adoptar mesures de prevenció i hàbits saludables en l'àmbit individual i social, fonamentades en el coneixement de les estratègies de detecció i resposta del cos humà.

CC10: Model ésser viu.

CC28: Funció de relació. Resposta immunitària. Substàncies addictives.

A partir del cas mèdic, l'alumnat aprèn sobre les respostes del cos humà a diferents hàbits poc saludables i proposa mesures per millorar la salut de la "pacient".

Competència 13. Aplicar les mesures preventives adequades, utilitzant el coneixement científic en relació amb les conductes de risc i malalties associades al consum de substàncies addictives.

CC10: Model ésser viu.

CC28: Funció de relació. Resposta immunitària. Substàncies addictives.

La Mireia consumeix substàncies addictives com el tabac, la cafeïna i l'alcohol. L'alumnat s'endinsa en el món de la química de les drogues, investigant el seu efecte sobre el sistema nerviós i les conseqüències en la conducta de les persones usuàries, així com possibles efectes secundaris.

Competència 14. Adoptar hàbits d'alimentació variada i equilibrada que promoguin la salut i evitin conductes de risc, trastorns alimentaris i malalties associades.

CC10 : Model ésser viu.

CC29: Funció de nutrició. Aliments i nutrients. Malalties i trastorns associats.

La Mireia, al llarg del cas, desenvolupa una Diabetis tipus I, malaltia directament relacionada amb els hàbits alimentaris. L'alumnat aprèn sobre la relació entre l'alimentació, el sistema endocrí i les malalties associades.

Competències transversals: Competències de l'àmbit personal i social, de l'àmbit digital i de l'àmbit lingüístic:

Àmbit personal i social:

Encara no s'han definit les competències. Tot i així, a l'Annex 11 del Decret 187/2015 s'explica que les competències d'aquest àmbit van dirigides, per una banda, a que l'alumnat aprengui a conduir el seu aprenentatge i en sigui conscient. A més, suposen l'adquisició d'un grau suficient de consciència de les pròpies capacitats intel·lectuals, emocionals i físiques, així com el desplegament d'actituds i valors personals com la responsabilitat, la perseverança, l'autoconeixement i la construcció de l'autoestima. Tot plegat amb l'objectiu de que aprenguin de manera cada vegada més eficaç i autònoma. Per altra banda, han de permetre que l'alumnat sigui capaç de desenvolupar actituds positives, actives i emprenedores en tots els àmbits de la seva vida i que sigui capaç d'escollir opcions acadèmiques i professionals. Per últim, han de facilitar la construcció de la seva identitat personal, social i ciutadana per tal que en el futur puguin contribuir a la millora social com a ciutadans de ple dret amb responsabilitats compartides.

Es treballaran a totes les sessions. La nostra Unitat Didàctica està dissenyada per a fomentar l'auto-regulació, fet que afavorirà que l'alumnat esdevingui conscient del seu procés d'aprenentatge i adquireixin estratègies per a millorar-lo. A més, fem una aposta clara pel treball col·laboratiu que permetrà que l'alumnat desenvolupi el seu autoconeixement, autonomia i emprenedoria. Finalment, la construcció del coneixement es farà dins d'un context realista que oferirà la possibilitat de que l'alumnat senti que realitza una aportació a la societat i facilitarà que percebi el seu aprenentatge com a significatiu.

Àmbit lingüístic:

Competència 1. Obtenir informació, interpretar i valorar el contingut de textos escrits de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i acadèmics per comprendre'ls.

CC1: Comprensió literal, interpretativa i valorativa. Idees principals i secundàries.

CC2: Estratègies de comprensió per a l'abans, durant i després de la lectura o de la seqüència audiovisual.

CC3: Estratègies de cerca, ús de cercadors i tractament de la informació per a la construcció del coneixement.

CC21: Lèxic i semàntica.

Els/les alumnes hauran de consultar diferents fonts d'informació i seleccionar la informació rellevant per a la seva recerca, per tant, l'hauran de comprendre.

Competència 3. Desenvolupar estratègies de cerca i gestió de la informació per adquirir coneixement.

CC1: Comprensió literal, interpretativa i valorativa. Idees principals i secundàries.

CC2: Estratègies de comprensió per a l'abans, durant i després de la lectura o de la seqüència audiovisual.

CC3: Estratègies de cerca, ús de cercadors i tractament de la informació per a la construcció del coneixement.

L'alumnat haurà de cercar i gestionar informació durant la seva recerca.

Competència 4. Planificar l'escrit d'acord amb la situació comunicativa (receptor, intenció) i a partir de la generació d'idees i la seva organització.

CC4: Estratègies per a la producció de textos escrits i multimèdia: l'escriptura i la creació audiovisual com a procés.

L'alumnat haurà d'escriure als dossiers de treball a l'aula i preparar la presentació per exposar al Simposi d'equips mèdics.

Competència 5. Escriure textos de tipologia diversa i en diferents formats i suports amb adequació, coherència, cohesió i correcció lingüística.

CC4: Estratègies per a la producció de textos escrits i multimèdia: l'escriptura i la creació audiovisual com a procés.

CC5: Adequació, coherència, cohesió, correcció i presentació. Normes ortogràfiques.

L'alumnat haurà d'escriure als dossiers de treball a l'aula i preparar la presentació per exposar al Simposi d'equips mèdics.

Competència 7. Obtenir informació, interpretar i valorar textos orals de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i acadèmics, incloent-hi els elements prosòdics i no verbals.

CC6: Processos de comprensió oral: reconeixement, selecció, interpretació, anticipació, inferència, retenció.

CC7: Elements prosòdics i no verbals.

CC16: Formes de cortesia i respecte en les interaccions orals.

Per una banda, hi haurà explicacions orals dels docents a les que l'alumnat haurà d'estar atent i per l'altra, com que hauran de treballar en petits equips hauran de ser capaços de comunicar-se correctament, organitzar-se, distribuir-se les tasques, etc. A més, a la sessió del Simposi, l'alumnat durà a terme una auto i co-avaluació de les presentacions.

Competència 9. Emprar estratègies d'interacció oral d'acord amb la situació comunicativa per iniciar, mantenir i acabar el discurs.

CC6: Processos de comprensió oral: reconeixement, selecció, interpretació, anticipació, inferència, retenció.

CC7: Elements prosòdics i no verbals.

CC16: Formes de cortesia i respecte en les interaccions orals.

Aquesta competència la desenvoluparan especialment durant el treball en equips mèdics.

Àmbit digital:

Competència 4. Cercar, contrastar i seleccionar informació digital tot considerant diverses fonts i entorns digitals.

- CC9: Navegadors: principals funcionalitats.
- CC10: Planificació de la cerca.
- CC11: Motors de cerca.
- CC12: Fonts d'informació digital.
- CC13: Criteris de selecció i valoració de la informació.
- CC14: Captura i emmagatzematge de la informació.
- CC26. Entorns virtuals segurs.

L'alumnat haurà de fer diverses cerques a la xarxa per a respondre preguntes i anar construint el seu aprenentatge.

Competència 5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.

- CC2. Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat.
- CC7. Processador de textos, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques.
- CC8. Llenguatge audiovisual: imatge, so i vídeo.
- CC12. Fonts d'informació digital.
- CC13. Criteris de selecció i valoració de la informació.
- CC14. Captura i emmagatzematge de la informació.
- CC16. Tractament de la informació.
- CC17. Construcció de coneixement.

L'alumnat haurà de tractar la informació resultant de la seva cerca a la xarxa fent ús d'aplicacions digitals.

Competència 10. Actuar de forma crítica, prudent i responsable en l'ús de les TIC, considerant aspectes ètics, legals, de seguretat, de sostenibilitat i d'identitat digital.

- CC2. Emmagatzematge de dades i còpies de seguretat.
- CC12. Fonts d'informació digital.
- CC13. Criteris de selecció i valoració de la informació.
- CC24. Eines i aplicacions digitals per a la gestió de tasques col·laboratives.
- CC26. Entorns virtuals segurs.

Serà necessari que els/les alumnes tinguin una actitud de prudència i responsabilitat en les activitats que duen a terme a la xarxa, anar amb compte amb el que pegen i/o es descarreguen i respectar els drets del demás usuaris.

Objectius:

- Relacionar el sistema nerviós (S.N.) i el sistema endocrí (S.E.) i ser conscients de la seva importància en els éssers vius.
- Identificar les diferents parts que formen el S.N.
- Diferenciar les parts del S.N. que són les responsables dels moviments voluntaris, involuntaris i dels reflexos.
- Descriure l'estructura i funció d'una neurona.
- Enumerar les principals malalties del S.N.
- Investigar les conseqüències de prendre substàncies que afecten al S.N (drogues).
- Entendre com funciona el S.E.
- Identificar les diferents glàndules que formen el S.E.
- Comprendre la importància del S.E. en la regulació del funcionament del nostre organisme.
- Definir els conceptes de glàndula i hormona i conèixer com funcionen.
- Enumerar les principals malalties endocrines.
- Distingir els hàbits de vida saludables dels que no ho són.
- Familiaritzar-se amb el treball en context, en aquest cas, a partir d'un cas mèdic.
- Treballar de forma col·laborativa per aconseguir resoldre el cas i elaborar la presentació final.
- Utilitzar i manipular correctament el material de laboratori, especialment el microscopi.
- Conèixer i aplicar els conceptes apresos d'una sessió a la sessió següent.
- Formular hipòtesis i relacionar-les amb les evidències que en donen suport.
- Cercar, analitzar i sintetitzar informació.
- Exposar de manera oral la presentació final mitjançant un discurs ordenat i utilitzant llenguatge científic.
- Fer un ús curós dels materials emprats a l'aula (especialment a la pràctica de laboratori).
- Prendre consciència de la complexitat de la feina que fan els científics.
- Valorar la importància de la recerca científica.
- Entendre que la recerca científica no es fa només als laboratoris, però que les pràctiques de laboratori són un bon sistema d'experimentació i comprovació d'hipòtesis.
- Comprendre que la ciència pot ser creativa.
- Participar de manera activa a les activitats proposades.
- Escoltar activament i valorar les aportacions dels companys/es.
- Respectar els companys/es.
- Mantenir un to de veu adequat.

Per sessions:

Sessió 1:

- Expressar idees prèvies sobre el S.N.
- Fer-se preguntes i posar en crisi les seves idees prèvies.
- Distingir les diferents parts del S.N. (explicació en ppt).

Sessió 2:

- Relacionar hàbits de conducta amb possibles conseqüències sobre el S.N.
- Relacionar hàbits-símptomes del cas de la Mireia.
- Definir neurona i impuls nerviós (sinapsi).
- Aprendre a utilitzar i manipular correctament el microscopi.

Sessió 3:

- Manipular correctament éssers vius per a realitzar un estudi sobre aquests.
- Manipular correctament el material de laboratori.
- Determinar l'efecte de les drogues sobre la freqüència cardíaca dels éssers vius, concretament els efectes de la cafeïna, nicotina i alcohol utilitzant com a organisme model les puces d'aigua.
- Formular hipòtesis i comprovar-les mitjançant el treball pràctic al laboratori.
- Extrapolar els resultats sobre els efectes d'aquestes substàncies al cas de la Mireia.
- Enumerar substàncies addictives estimulants, depressores i pertorbadores del S.N. i relacionar les conseqüències negatives que poden tenir sobre les persones que les consumeixen.

Sessió 4:

- Expressar idees prèvies sobre el S.E.
- Fer-se preguntes i posar en crisi les seves idees prèvies.
- Distingir les diferents parts del S.E. (presentació ppt).

Sessió 5:

- Cercar i seleccionar informació sobre les diferents glàndules del S.E., hormones que secreten, malalties associades, causes de les malalties i símptomes que presenten.
- Redactar i estructurar la informació de la recerca en una taula.
- Preparar el Simposi.

Sessió 6:

- Posar en pràctica i consolidar els coneixements sobre el S.N i S.E. mitjançant jocs: passa-paraula, kahoot i pissarra aixecada.
- Aplicar els coneixements adquirits sobre el S.N i S.E en una prova escrita.

Sessió 7:

- Exposar les conclusions de la recerca sobre el cas de la Mireia en el Simposi.
- Discutir els resultats del cas i arribar a un consens amb la resta d'equips mèdics.

Continguts:

Sessió 1:

- Parts del sistema nerviós i funcions de cada part.

Sessió 2:

- Afectacions del sistema nerviós, símptomes i relació amb hàbits de vida.
- La neurona: funció i les seves parts.
- Transmissió de l'impuls nerviós: la sinapsi.
- Concepte de neurotransmissor.
- Ús del microscopi i observació de preparacions.

Sessió 3:

- Efecte de la cafeïna, nicotina i alcohol sobre el ritme cardíac dels éssers vius (organisme model: *Daphnia sp*)
- Estudi dels resultats.
- Efecte estimulador, depressor o pertorbador que tenen les drogues sobre el S.N.

Sessió 4:

- Sistema endocrí: Parts i funcionament.

Sessió 5:

- Glàndules: hormones.
- Alteracions hormonals.
- Malalties relacionades i símptomes.

Sessió 6:

- Jocs: kahoot, passa-paraula, pissarres amunt.
- Examen.

Sessió 7:

- Simposi: diagnòstic i recomanacions del cas de la Mireia.
- Discussió sobre el cas i arribada a consens.

Consideracions al voltant dels continguts:

Què ha fet l'alumnat abans?

Continguts de l'àrea de coneixement del medi natural de cicle superior de Primària (5è i 6è curs): Les persones i la salut. Dins d'aquesta àrea de coneixement haurien d'haver treballat:

- Visió integrada dels aparells i sistemes que possibiliten les funcions dels cos humà.
- Valoració crítica dels comportaments individuals que afecten la salut dels altres i la pròpia.
- Riscos del consum de tabac i alcohol.
- Hàbits d'higiene i estils de vida saludables
- Expressió raonada de les valoracions pròpies i contrast amb les valoracions dels altres sobre decisions que afavoreixen un comportament responsable i saludable.

Idees prèvies:

Salazar (2013) descriu els següents obstacles sobre l'aprenentatge del sistema nerviós en estudiants de bàsica secundària (corresponent a l'ESO) a Colòmbia:

- Asignar al corazón la función de generar los sentimientos.
- No tener clara la función del corazón.
- Entender la taquicardia como una reacción al sentimiento.
- Dificultad para diferenciar los nervios de los músculos.
- Dificultad para identificar las estructuras del sistema nervioso.
- Dificultad para diferenciar las funciones de las estructuras del sistema nervioso central.
- Dificultad para comprender el concepto de arco reflejo.
- Confusión entre las funciones de los músculos y los nervios.
- Dificultad en la comprensión del origen de las emociones.
- Dificultad para comprender el efecto nocivo del alcohol y la drogas a nivel sistémico y social.
- Dificultad para comprender conceptos como adicción, conducta, comportamiento, conciencia.
- Dificultad en el uso adecuado del lenguaje propio de las ciencias.

Referència:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/10606/1/8411521.2013.pdf>

Redolar i Campàs, identifiquen 10 mites presents a la nostra societat sobre el cervell i el seu funcionament que pensem que podrien estar presents en els nostres alumnes:

1. Només utilitzem el 10% del nostre cervell.
2. Escoltar música clàssica et fa més intel·ligent.
3. Els cervells masculins són més lògics i els femenins més empàtics.
4. Les neurones perden la capacitat de reproduir-se quan som adults.
5. El cervell empra més de la meitat de l'energia del nostre cos.
6. La producció de noves connexions cerebrals para en la vellesa.
7. El cervell d'alguns animals no dorm.
8. El talent és innat.

9. Escoltar el contingut d'una gravació mentre dormim permet aprendre'l.
10. Quan envellim anem perdent amb facilitat records que tenim emmagatzemats

Referència:

<https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2016/204-desmontando-mitos-cerebro.html>

Què farà després?

A batxillerat treballaran:

- Descripció de l'estructura i la funció d'algunes cèl·lules especialitzades: secretores, musculars i nervioses.
- Comunicació entre cèl·lules i missatgers químics.
- Descripció i anàlisi dels diversos sistemes de transport a través de la membrana cel·lular. Experimentació d'alguns processos de transport.

Seqüència d'activitats:

Sessió 0 (20')

Descripció:

Enquesta pre-UD per avaluar els coneixements previs de l'alumnat sobre la funció de relació: sistema nerviós i endocrí (SN i SE) i per avaluar el seu grau de motivació intrínseca i extrínseca abans de les nostres sessions. (20') Es realitza al final d'una classe d'en Joan.

Materials:

Enquesta pre-UD.

Sessió 1: El cas de la Mireia (1h 30')

Fase del cicle d'aprenentatge: Exploració d'idees prèvies i introducció de nous continguts.

Descripció:

- Dinàmica de presentació i introducció de la sessió (15'): Breu dinàmica de presentació amb suport d'un powerpoint. S'informa als i les alumnes de com es treballarà a les sessions. Es presenta el context d'aprenentatge: són metges i atenen el cas de la Mireia. Al final de la UD hauran de presentar en un Simposi d'equips mèdics el seu diagnòstic sobre el cas de la Mireia i el tractament i canvis d'hàbits que li recomanen. S'informa a l'alumnat dels criteris d'avaluació i de les tasques avaluable. Anunciem els equips mèdics, grups de treball de 4- 5 persones dissenyats pels docents.

- S'entrega a l'alumnat el dossier de treball a l'aula. (2')

- La primera activitat del dossier descriu la primera visita de la Mireia al metge i descriu els seus símptomes. L'alumnat ha treballar de manera individual per a decidir quins símptomes creu que poden estar relacionats amb el SN. Després ha de formular les preguntes que li faria com a metge a la Mireia per a tenir més informació que li pugui servir per explicar aquests símptomes. Ha d'expressar amb quin símptoma pensa que pot estar relacionat amb cada pregunta. (10')

- Es formen els equips mèdics. Comparteixen el que han escrit i arriben a unes respostes consensuades. (10')
- Es fa posada en comú amb tot el grup-classe. El/La docent utilitza el diàleg socràtic per a fer aflorar totes les idees prèvies dels continguts que es volen treballar a la primera part de la UD sobre el SN (*Què necessitem aprendre sobre el SN per resoldre el cas?*) i es fa un esquema a la pissarra amb les aportacions dels diferents grups de treball de forma ordenada (síntomes i la seva relació amb el SN). També s'escriu a la pissarra les preguntes que cada grup faria a la Mireia tenint en compte els símptomes esmentats. Es fa una fotografia de la pissarra per guardar la informació i modificar o ampliar la segona part de la visita al metge de la Mireia (20').
- S'entrega un dossier a l'alumnat amb informació sobre el SN i el/La docent fa una breu explicació del SN a partir d'un powerpoint. Mentrestant, l'alumnat segueix l'explicació a partir de la informació del dossier. (15')
- L'alumnat completa individualment un text tipus fill-in-the gaps sobre el sistema nerviós. (10')
- Es passa qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió. (5')

Gestió d'aula:

Primer l'alumnat treballa de manera individual, després es formen grups de treball de 4-5 persones que es mantindran durant totes les sessions de l'UD i finalment es treballa amb tot el grup-classe.

Atenció a la diversitat:

Els grups seran dissenyats pels docents utilitzant criteris d'heterogeneïtat. Si els grups heterogenis funcionen bé, haurien de servir per donar resposta a la diversitat cognitiva i d'habilitats del grup-classe. La presentació final dels equips mèdics al Simposi és de format lliure, de manera que cada grup de treball pot escollir com vol presentar els resultats (pòster, power-point, vídeo, cançó, role-play, etc.) adaptant-se a les seves motivacions o habilitats.

Avaluació-regulació:

Donat que primer l'alumnat treballa sobre el cas de la Mireia de manera individual i posteriorment es posen en petit grup per arribar a unes respostes consensuades, hi ha un procés d'auto-regulació de l'aprenentatge. Per altra banda, durant la posada en comú per a fer aflorar les idees prèvies sobre el SN, l'alumnat prendrà consciència del que sap i del que no sap o no té prou clar.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- El dossier treball de l'alumne.
- La graella d'observació de la sessió: els docents valoraran la participació, l'actitud i la capacitat de treball en grup de cada alumne.
- El qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió: l'alumnat valorarà de manera individual si li ha agradat la sessió, explicarà perquè, indicarà el seu grau de participació i també si hi ha quelcom que no li ha quedat clar.

Materials:

Powerpoint d'introducció de la sessió. Dossier de treball de l'alumne. Powerpoint sobre el sistema nerviós. Graella d'observació de la sessió. Qüestionari d'avaluació de la sessió.

Sessió 2: Els hàbits de la Mireia (1h 30')

Fase del cicle d'aprenentatge: Introducció de nous continguts i aplicació del coneixement.

Descripció:

- Introducció de la sessió. (5')
- S'entrega a l'alumnat el dossier de treball a l'aula. (2')
- La primera activitat del dossier descriu la continuació de la primera visita de la Mireia al metge. La idea és que surtin les respostes a les preguntes que l'alumnat haurà formulat a la primera sessió com a metges. En el text es descriuen els hàbits de la Mireia i és un text que adaptarem d'una sessió a la següent. L'alumnat ha treballar de manera individual per a descriure com els hàbits de la Mireia poden estar relacionats amb el SN i amb els símptomes que presenta. (15')
- Es fa una posada en comú amb tot el grup-classe i s'utilitza la tècnica d'anar construint les respostes a partir de l'aportació de diferents alumnes que es van sumant, rebent tots un feedback positiu, fins aconseguir la resposta 10. (10')
- S'explica com es produeix la transmissió de l'impuls nerviós. S'utilitza un vídeo senzill per a il·lustrar el procés de la sinapsi i s'acompanya amb l'explicació de el/la docent. Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=0BVr8ykSXHY> (10')
- Posteriorment es fa una petita dinàmica, tipus role-play, per entendre com es transmet l'impuls nerviós i com funciona la interacció neurotransmissor-receptor. (10')
- >> Veure explicació de la dinàmica als Annexos.
- L'alumnat respòn de manera individual a la pregunta del dossier (5')
- La resta de la sessió la utilitzarem per a que l'alumnat aprengui o recordi com s'utilitza un microscopi per tal de preparar-se per a la sessió següent que serà una pràctica de laboratori. Utilitzarem un petit dossier-guia de les parts del microscopi i els alumnes observaran diferents mostres ja preparades. Com que disposem de 2 microscopis, 2 dels docents treballarem amb la meitat del grup els primers 15' i amb l'altra meitat els 15' restants. L'objectiu és que al final de la sessió l'alumnat sigui capaç d'enfocar i moure les mostres. (30') El tercer docent aprofitarà aquest 15' amb cada meitat del grup per retornar el dossier de la sessió 1 i es comentaran de manera individual o conjunta les correccions. L'alumnat podrà expressar els dubtes que tingui.
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió. (5')

Gestió d'aula:

La primera part de la sessió, l'alumnat treballa de manera individual, posteriorment, es treballa amb tot el grup-classe. A la meitat de la sessió, es planteja una activitat de role-play. Els últims 30 minuts es parteix la classe en 2 meitats. Una meitat rebrà el retorn del dossier de la sessió 1, mentre l'altre meitat, partida en 2 grups (1/4 del grup) faran la primera presa de contacte amb el microscopi.

Atenció a la diversitat:

No es planteja cap mesura més enllà del treball en els equips mèdics (grups heterogenis).

Avaluació-regulació:

La posada en comú després del treball individual del principi de la sessió permetrà a l'alumnat auto-regular el seu aprenentatge. El retorn del dossier de la primera sessió amb els comentaris de el/la docent també vol ser una oportunitat d'auto-regulació i expressió de dubtes.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- El dossier de treball de l'alumne.

- La graella d'observació de la sessió: els docents valoraran la participació, l'actitud i la capacitat de treball en grup de cada alumne.
- El qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Materials:

Dossier de treball de l'alumne. Vídeo sinapsi. Graella d'observació de la sessió. Qüestionari d'avaluació de la sessió. *Material per el role-play:* cartolines de colors, tisores.

Sessió 3: La pràctica de les puces d'aigua (1h 30')

Fases del cicle d'aprenentatge: Introducció de nous continguts i aplicació del coneixement.

Descripció:

- Introducció de la sessió. (5')
- S'entrega a l'alumnat el dossier de treball a l'aula. (2')
- Pràctica de Laboratori per determinar l'efecte de la cafeïna, la nicotina i l'etanol en la freqüència cardíaca dels éssers vius. Organisme model: *Daphnia sp* (puces d'aigua). Relació amb el context: són substàncies que la Mireia consumeix. *L'equip docent prèviament ha realitzat la pràctica i ha pogut comprovar que efectivament poden constatar-se els efectes tant depressors com estimulants de les substàncies que s'utilitzaran.* (50') Veure descripció detallada de la pràctica als Annexos.
- Posada en comú dels resultats dels experiments de cada equip mèdic. Es compararan les mitjanes de les freqüències cardíques de les puces d'aigua en les diferents dilucions de cafeïna, nicotina i alcohol. Posteriorment s'extrapolaran els resultats al Cas de la Mireia. (20') En acabar, l'alumnat haurà de ser capaç d'explicar com aquestes substàncies afecten a l'organisme i de quin SN depèn aquest efecte: SN autònom simpàtic. L'increment de la freqüència cardíaca és una resposta del cos a l'estrès. Reflexionarem amb l'alumnat sobre les funcions de l'estrès i les conseqüències sobre el cos de que l'estat d'estrès no sigui puntual sinó crònic.
- Durant la pràctica o al final de la sessió, caldria trobar un moment per a fer retorn a l'alumnat del dossier de treball de la sessió 2. (5')
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió (5')

Gestió de l'aula:

L'alumnat treballarà en els equips mèdics (definits a la sessió 1). 2 grups treballaran amb dissolucions de cafeïna i els altres 2 grups amb dissolucions de nicotina. Els 4 grups treballaran amb dissolucions d'etanol.

Atenció a la diversitat:

No es planteja cap mesura més enllà del treball en els equips mèdics (grups heterogenis).

Avaluació-regulació:

La posada en comú amb el grup-classe després dels experiments hauria de permetre a l'alumnat auto-regular el seu aprenentatge. També el retorn del dossier de la sessió 2.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- El dossier de treball de l'alumne.
- La graella d'observació de la sessió: els docents valoraran la participació, l'actitud i la capacitat de treball en grup de cada alumne.
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Materials:

Dossier de treball a l'aula (inclourà guió de la pràctica). Microscopis. Dàfnies. Beguda energètica/ Cafè. Tabac. Etanol. Pipetes. Provetes. Porta objectes excavat. Plaques de petri. Gots de precipitats. Cronòmetre. Manual ús del microscopi. Graella d'observació de la sessió. Qüestionari d'avaluació de la sessió.

Sessió 4: La Mireia torna a la consulta (1h 30')

Fase del cicle d'aprenentatge: Exploració d'idees prèvies, introducció de nous continguts i síntesi del coneixement.

Descripció:

- Introducció de la sessió. (5')
- S'entrega a l'alumnat el dossier de treball a l'aula. (2')
- La primera activitat del dossier descriu una nova visita de la Mireia al metge amb nous símptomes. L'alumnat ha treballar de manera individual per a decidir amb quin sistema del cos humà pensa que poden estar relacionats aquests símptomes.(15')
- Es formen els equips mèdics. Comparteixen el que han escrit i arriben a unes respostes consensuades. (10')
- Es fa posada en comú amb tot el grup-classe. S'utilitza el diàleg socràtic per a fer aflorar totes les idees prèvies dels continguts que es volen treballar a la segona part de la UD sobre el SE (*Què necessitem aprendre sobre el SE per resoldre el cas?*) i es recullen a la pissarra les aportacions dels alumnes (15')
- S'entrega un dossier a l'alumnat amb informació sobre el SE i el/la docent fa una breu explicació del SE a partir d'un powerpoint. Mentrestant, l'alumnat segueix l'explicació a partir de la informació del dossier. (15')
- L'alumnat completa individualment un exercici de síntesi sobre el sistema endocrí: un mapa conceptual tipus fill-in-the gaps. (10')
- Els docents fan retorn del dossier de la Pràctica de laboratori de les puces d'aigua i fan comentari general i si cal, fan comentaris a nivell individual. (15')
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió. (5')

Gestió d'aula:

Primer l'alumnat treballa de manera individual, després es formen els equips mèdics i finalment es treballa amb tot el grup-classe.

Atenció a la diversitat:

No es planteja cap mesura més enllà del treball en els equips mèdics (grups heterogenis).

Avaluació-regulació:

Donat que primer l'alumnat treballa sobre el cas de la Mireia de manera individual i posteriorment es posen en petit grup per arribar a unes respostes consensuades, hi ha un procés d'auto-regulació de l'aprenentatge. Per altra banda, durant la posada en comú per a fer aflorar les idees prèvies sobre el SE, l'alumnat prendrà consciència del que sap i del que no sap o no té prou clar.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- El dossier treball de l'alumne.
- La graella d'observació de la sessió: els docents valoraran la participació, l'actitud i la capacitat de treball en grup de cada alumne.
- El qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Materials:

Dossier de treball de l'alumne. Power-point sobre el sistema endocrí. Graella d'observació de la sessió. Qüestionari d'avaluació de la sessió.

Sessió 5: Experts endocrins (1h 30')

Fases del cicle d'aprenentatge: Introducció de nous continguts, aplicació de continguts i estructuració del coneixement.

Descripció:

- Introducció de la sessió. (5')
- Es formen nous grups de treball: 4 grups d'experts, constituïts per un alumne de cada equip mèdic. (5')
- Cada grup d'experts ha de fer una recerca guiada, a partir de links de consulta, sobre glàndules endocrines. A cada un dels grups se li assigna unes glàndules: 1. hipòfisi i glàndula pineal (epífisi), 2. glàndules tiroides i suprarenals, 3. pancrees i 4. ovaris i testicles. Han de completar una taula amb la informació següent: característiques de la glàndula, hormones principals que secreta, malalties associades i principals símptomes de les malalties. Poden utilitzar el mapa conceptual elaborat a la última sessió. Els docents supervisaran el treball dels grups d'experts per tal d'assegurar-se de que la informació que posen a la taula és correcta (45')
- Es formen els equips mèdics. Els diferents experts posen en comú la informació sobre les glàndules que han investigat per tal de completar una taula general de totes les glàndules endocrines. (10')
- Els equips mèdics treballen i fan recerca extra, si s'escau, per tal d'elaborar el seu diagnòstic per la Mireia i pensar les recomanacions de tractament o canvi d'hàbits per presentar al Simposi. (15')
- Mentre els equips mèdics fan recerca, els docents retornen els dossiers de la sessió 4 i fan comentaris a nivell individual.
- Compartim amb l'alumnat la rúbrica d'avaluació del Simposi. Els recordem que d'aquí dues sessions tindran 7 minuts per a presentar el diagnòstic del cas. Els informem de que han d'estudiar per a la propera sessió per tal de tenir més possibilitats de guanyar als jocs que proposarem i per completar correctament el petit examen individual. També els servirà per poder expressar-se al Simposi i la discussió de l'última sessió de manera científica i amb fonaments. (5')

- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió. (5')

Gestió de l'aula:

Primer es formaran grups d'experts. Donarem gomets de diferents colors als diferents alumnes i demanarem que s'ajuntin per colors. Posteriorment, treballaran amb els grups habituals de la UD (equips mèdics).

Atenció a la diversitat:

Els grups d'experts seran dissenyats pels docents utilitzant criteris d'heterogeneïtat.

Avaluació-regulació:

El treball en grups d'experts i la posterior comunicació dels resultats de la recerca a l'equip mèdic, així com la supervisió del treball dels grups per part dels docents, permetrà a l'alumnat regular el seu aprenentatge. També el retorn del dossier de la sessió 4.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- El dossier treball de l'alumne.
- La graella d'observació de la sessió: els docents valoraran la participació, l'actitud i la capacitat de treball en grup de cada alumne.
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Materials:

Dossier de treball a l'aula. Graella d'observació de la sessió. Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió. Gomets de diferents colors.

Sessió 6: Let's play (1h 30')

Fase del cicle d'aprenentatge: Aplicació del coneixement.

Descripció:

- Sessió en la que treballarem els continguts de la UD a través del joc (Gamificació) i en la qual l'alumnat posarà a prova els coneixements que ha assolit.
- Joc 1: PASSA-PARAUULA: Es dividirà la classe en 2 grups. El/la docent llegirà la definició de la lletra A, qualsevol alumne/a del Grup 1 podrà contestar aixecant la mà, si encerta sumarà 1 punt pel seu equip, si falla es rebotarà al Grup 2. Hi haurà un màxim de 3 oportunitats per cada Grup. Seguidament es llegirà la definició per la B i serà el torn del Grup 2. Al final de la roda, l'equip que tingui més punts (més lletres encertades) serà el guanyador. El/la docent utilitzarà una graella d'observació per valorar la participació de l'alumnat.
- Joc 2: KAHOOT: Cada alumne/a amb mòbil, tablet o ordinador realitzarà el Kahoot de forma individual. El format del Kahoot és de preguntes multi-opció amb només 1 de les 4 respostes correcte. Important que quan l'alumnat s'identifiqui a l'aplicació ho faci amb el seu nom i cognom per tal que el resultat del Kahoot pugui formar part de la qualificació final.
- Joc 3: PISSARRES AMUNT: Cada alumne/a tindrà una pissarra o cartell amb un costat escrit SI en fons verd i un costat escrit NO en fons vermell. El/la docent formularà preguntes oralment a tot el grup classe i l'alumnat haurà d'aixecar les pissarres mostrant si creuen que l'afirmació és correcta (SI) o incorrecta (NO). Important que tot l'alumnat aixequi les pissarres a la vegada (es pot fer una senyal o comptar 1,2,3...). Les pissarres que no s'aixequin o s'aixequin clarament tard contarán com a NS/NC. El docent utilitzarà una graella d'observació per valorar la participació de l'alumnat.
- Joc 4: FORMULARI DE GOOGLE (prova escrita): El/la docent repartirà en paper un Formulari de Google (també es podria fer amb ordinadors en un centre on en disposin a l'aula) amb preguntes contextualitzades que l'alumnat haurà de respondre de manera individual. Serà similar a un examen però les preguntes seran de les anomenades 'bones preguntes' i estaran totes relacionades amb el que s'ha treballat a les diferents sessions. Aquest formulari permetrà veure si l'alumnat ha entès i ha integrat els coneixements de la UD i si sap aplicar el seu aprenentatge a altres contextos.
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Gestió de l'aula:

Al Joc 1 es treballarà amb el grup classe dividit en 2 grups. Als Jocs 2, 3 i 4 es treballarà de manera individual.

Atenció a la diversitat:

Les preguntes de cada Joc estan plantejades en format i nivell diferent i pretenen abastir el màxim possible d'intel·ligències de l'alumnat. A la vegada, cada tipus de joc pot incentivar la motivació de diferents alumnes.

Avaluació-regulació:

Cada Joc presenta preguntes multinivell, essent el qüestionari de Google el que presenta preguntes de nivell cognitiu més elevat.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- La graella d'observació de la sessió: els docents valoraran la participació i l'actitud de cada alumne.
- Respostes del Kahoot.
- Respostes de la prova escrita.
- Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Materials:

Projector i pantalla per projectar la roda del passa-paraula. Suport per realitzar el Kahoot (poden ser els mòbils dels mateixos alumnes). Pissarres o cartells amb SI (costat verd) i NO (costat vermell), Formulari de Google (digital o imprès). Graella d'observació de la sessió. Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Sessió 6: Simposi - Com podem ajudar a la Mireia? (1h 30')

Fase del cicle d'aprenentatge: Aplicació del coneixement.

Descripció:

- Introducció de la sessió. (5')
- Disposem les taules i les cadires de l'aula formant una rotllana de manera que tots els alumnes es puguin veure entre sí. (5') (Es pot tenir preparat abans).
- Informem de que cada grup disposa de 7 minuts per exposar el seu diagnòstic del cas de la Mireia i les recomanacions de tractament i/o canvi d'hàbits de manera científica i argumentada. Recordem que tots els membres del grup han de participar en la comunicació dels resultats o en la posterior discussió perquè es tracta d'una activitat avaluable. Recordem el funcionament de la rúbrica de co-avaluació. L'alumnat exposa les presentacions dels diagnòstics i avalua les presentacions dels altres equips mèdics. (30')
- Acabades les presentacions, es dona pas a la discussió entre equips mèdics per tal d'intentar arribar a un consens sobre la resolució del cas de la Mireia. (15')
- L'alumnat completa una rúbrica d'auto i co-avaluació del treball en grup dins de cada grup. (10')
- Qüestionari d'avaluació de la sessió. (5')

Gestió de l'aula:

L'alumnat treballa en els equips mèdics per fer la presentació al Simposi, per co-avaluar les presentacions dels altres equips i per co-avaluar els companys del seu grup de treball. Fan treball individual per l'auto-avaluació. Es treballa amb tot el grup classe durant el debat.

Atenció a la diversitat:

Els docents exercirem de moderadors per tal que tot l'alumnat tingui l'oportunitat d'expressar-se durant la discussió del Simposi.

Ens plantejem utilitzar unes targetes de moderació de debats desenvolupades pel CESIRE.

Avaluació-regulació:

La presentació final i especialment el debat durant el Simposi permetrà a l'alumnat comunicar-se a partir dels seus coneixements, consolidant l'aprenentatge, i també serà un bon moment per prendre consciència de tot el que han après a la vegada que reconeixen les seves limitacions i aquells aspectes que encara no són capaços d'explicar o entendre.

S'utilitzarà per a la qualificació de la UD:

- La rúbrica d'avaluació del Simposi (qualificació dels docents i co-avaluació dels equips mèdics entre ells)
- Graella d'auto i co-avaluació del treball en grup dins dels equips mèdics.
- El qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Materials:

Rúbrica d'avaluació del Simposi, Graella d'auto i co-avaluació del treball en grup i Qüestionari d'avaluació i d'auto-regulació de la sessió.

Sessió 7: Avaluació (40')

Descripció:

- Es fa retorn de totes les activitats avaluables, es comuniquen les qualificacions de manera individual i s'aclareixen dubtes sobre l'avaluació.(20')
- Es demana la participació voluntària de l'alumnat per fer l'enquesta post-UD, enquesta per avaluar els coneixements de l'alumnat sobre la funció de relació: sistema nerviós i endocrí (SN i SE) i per avaluar el seu grau de motivació intrínseca i extrínseca després de les nostres sessions (20')

Materials:

Materials avaluables de l'alumnat i enquesta post-UD.

Annexos: Material d'aula

Nom _____

DOSSIER DE TREBALL A L'AULA

SESSIÓ 1- EL CAS DE LA MIREIA

Treball individual

1. Llegeix el text següent:

La primera visita de la Mireia

Aquest matí la Mireia ha vingut a la nostra consulta. Fa dies ens va demanar hora perquè està amoïnada pel seu estat de salut. És jove però no es troba bé.

Està estudiant segon de veterinària a la UAB i últimament arriba tard a la primera hora de classe. Com que té insomni, li costa molt llevar-se pel matí, no dorm bé i se sent molt cansada.

Parlant amb ella (els minuts que li podem dedicar), ens explica que sospita que pot estar patint estrès, donat el volum de feina de la universitat, però que per a ella mai havia estat un problema estudiar moltes hores. També ens confessa que se sent culpable perquè de vegades li contesta malament a la seva mare i s'enfada sovint amb en Ricard, la seva parella. Ens diu que està molt irascible i que s'irrita amb facilitat quan alguna cosa no li agrada o no surt com ella vol.

Per si fos poc, pateix mal de cap sovint i taquicàrdies que l'angoixen. Fins i tot, arriba a tenir tremolors. Anem prenent nota de tot perquè no volem oblidar-nos res.

2. Ara imagina't que ets el metge que has atès a la Mireia.

a) Enumera els seus símptomes.

b) Indica quins dels seus símptomes penses que poden estar relacionats amb el sistema nerviós. Justifica-ho.

c) Quines preguntes faries a la Mireia per tal d'obtenir més informació que et pugui servir per explicar els seus símptomes? Escriu-les i indica amb quin símptoma/es està relacionada cada pregunta.

Treball en grup

3. Per sort, a la consulta no treballes sol/a! Et reuneixes amb la resta de membres de l'equip mèdic i discutiu el cas. Compartiu el que heu escrit i arribeu a unes respostes consensuades.

a) Els símptomes de la Mireia i la seva relació amb el sistema nerviós.

b) Preguntes que faríeu a la Mireia i amb quins símptomes es relacionen.

Treball individual:

4. Després d'escoltar l'explicació sobre el sistema nerviós, completa el text amb les paraules de la graella:

sistema nerviós	axó	somàtic	neurones	cervell	dendrites
autònom	cerebel	parasimpàtic	encèfal	simpàtic	sistema nerviós central
sistema nerviós perifèric	motores	bulb raquidi	medul·la espinal	crani	bulb raquidi
medul·la espinal	cos	sensorials	cervell	cervell	cerebel
columna vertebral					

Els éssers vius ens relacionem amb el món exterior. Percebem imatges, sentim dolor, riem, plorem, parlem, mengem i tot això ho fem gràcies al _____. El sistema nerviós esta dividit en dues parts: el _____ i el _____. Aquests dos sistemes nerviosos són independents l'un de l'altre però estan molt relacionats.

El sistema nerviós central està format per l'_____, protegit pel _____ i la _____, protegida per la _____. L'encèfal està dividit en tres parts: el _____, el _____ i el _____. El _____ és l'òrgan més voluminós de l'encèfal i controla funcions com el llenguatge, la memòria, la imaginació i l'aprenentatge. El _____ està situat al darrere i per sota del cervell i s'encarrega de percebre la posició, controlar l'equilibri i de coordinar els moviments conscients del cos. El _____ connecta l'encèfal amb la medul·la espinal i regula el moviment del cor i dels pulmons, així com els estats de son i d'alerta.

Els actes conscients, com ara la parla o el caminar, els realitzem gràcies al _____. En canvi, els actes inconscients o reflexes com per exemple, quan ens punxem amb una agulla i retirem la mà, són executats per la _____.

El sistema nerviós perifèric, no està protegit per ossos i es divideix en _____ i _____. Aquest últim a la vegada es subdivideix en dos subsistemes que són el _____ i el _____. Aquests dos subsistemes fan funcions oposades per tal de mantenir l'equilibri del nostre cos, un ens prepara per a situacions de tensió i l'altre en retorna a l'estat normal.

Les cèl·lules que formen el sistema nerviós són les _____, les quals presenten tres parts diferenciades : _____, _____ i _____.

Hi ha tres tipus diferents de neurones segons la seva funció:

- Les que reben informació de l'exterior i la porten cap al sistema nerviós central, que són les neurones _____.
- Les que fan que es moguin els músculs o se secretin hormones, és a dir, les que porten la informació des del sistema nerviós central cap a músculs i les glàndules, que són les neurones _____.
- Les neurones mixtes que connecten ambdós tipus anteriors de neurones.

Nom _____

DOSSIER DE TREBALL A L'AULA

SESSIÓ 2- ELS HÀBITS DE LA MIREIA

Treball individual:

1. Llegeix el text següent:

La primera visita de la Mireia (continuació)

Per tal d'indagar quin és l'origen dels símptomes que té la Mireia, el primer que li preguntem és si creu que pot estar embarassada o si pateix alguna malaltia crònica o hereditària. Ens diu que no, que cap de les dues coses. Després li demanem si té alguna preocupació que li impedeixi dormir, algun problema familiar o personal. Ens respon que no, que està contenta amb la seva vida i que no li ha passat res recentment per a estar neguitosa, només li preocupa el volum de feina de la universitat. Diu que de fet, abans d'anar dormir cada dia es posa un capítol de Black Mirror al Netflix (que li encanta!) per a distreure's i no pensar en els estudis però que un cop tanca l'ordinador s'està força estona donant voltes al llit fins que aconsegueix conciliar el son. Llavors, li preguntem quantes hores aconsegueix dormir. Ens comenta que hi ha dies que tarda dues hores en adormir-se i d'altres que en tarda més, que es desperta a mitja nit i que pel matí li dóna la sensació que no ha dormit gens. Creu que dorm 4 hores seguides com a màxim. Per aquest motiu, li costa molt llevar-se al matí, sovint no sent el despertador i arriba tard a classe. Amb la intenció d'anar recopilant altres evidències dels seus hàbits, li preguntem si pren begudes estimulants com el cafè, el te o les begudes energètiques i si pren quelcom per a relaxar-se. La Mireia ens explica que sol prendre dos cafès pel matí i un després de dinar, que els dies que fa esport pren una Coca-cola a mitja tarda i que abans d'anar a dormir beu una infusió de te per a relaxar-se. També ens diu que en època d'exàmens pren algun Red Bull per a aguantar estudiant fins tard. Com que ens diu que fa esport, li demanem que ens comenti amb quina regularitat. Ens explica que com que és una persona molt activa va tres vespres a la setmana al gimnàs: els dilluns fa spinning, dimecres fa zumba i divendres practica ioga. Li preguntem si fuma, beu o si consumeix alguna droga. Ens diu que sí que fuma, un paquet diari, i que és bevedora social durant els caps de setmana però que no es droga. Per últim, volem saber si està seguint alguna dieta, si ha fet algun canvi alimentari recentment o si per casualitat s'està auto-medicant. Respon que no a les tres últimes qüestions.

2. Enumera els hàbits de la Mireia.

3. Creus que hi ha algun/s que poden estar afectant el seu sistema nerviós? Explica de quina manera.

4. Com a metge, saps que les begudes estimulants afecten al sistema nerviós. Descriu breument com penses que es dóna aquest procés.

Treball en parelles:

5. Penses que hi ha alguna relació entre aquests hàbits i els símptomes treballats a la sessió anterior?

Símptomes de la Mireia treballats a la Sessió 1: Insomni, estrès, mal de cap, tremolors, caràcter irascible, taquicàrdies, cansament.

Hàbits	Possibles símptomes relacionats

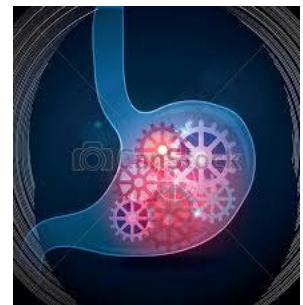
Treball individual:

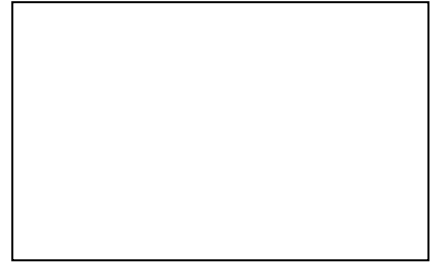
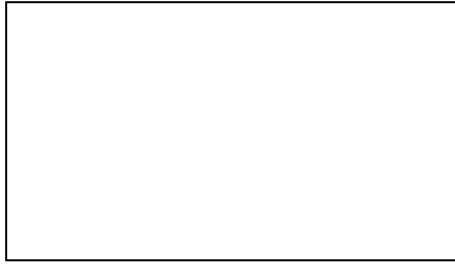
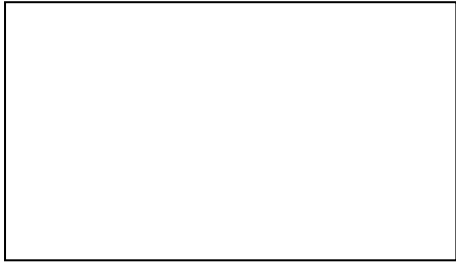
6. Després d'escoltar l'explicació sobre la transmissió de l'impuls nerviós, descriu de manera científica com les begudes estimulants afecten al sistema nerviós.

7. Els següents dibuixos representen accions coordinades pel Sistema Nerviós.

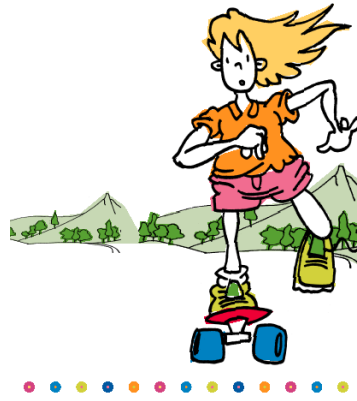
- a) Indica si es tracta d'actes voluntaris, involuntaris o reflexes.
 b) Comenta quin Sistema Nerviós controla cada acció.

Noi suant	Pupil·la dilatada i contraïda	Nen menjant
Cop al genoll (metge)	Emoticona salivant perquè té gana	Estomac fent la digestió
Senyor que es crema a la dutxa	Nenes saltant a la corda	Nen pensant
Cor que s'accelera	Noia patinant	





© Can Stock Photo



ROLE-PLAY PER EXPLICAR LA SINAPSI I COM UNA DROGA POT ACTUAR DINS DEL NOSTRE ORGANISME

Objectiu d'aprenentatge:

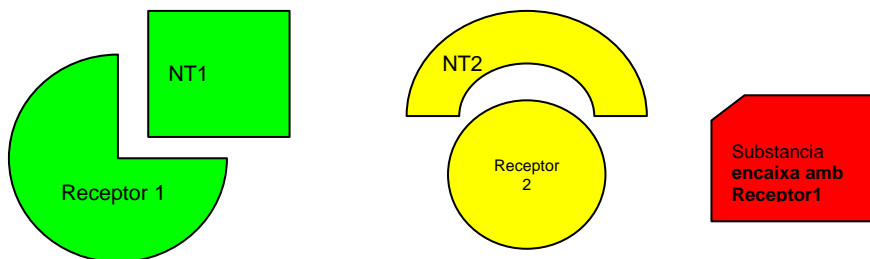
Que els alumnes entenguin què és la sinapsi, com els neurotransmissors van passant l'impuls nerviós de neurona a neurona i com hi ha substàncies que en un principi són alienes al nostre organisme però que encaixen amb els receptors que té el cervell.

Explicació:

Demaneu 3 alumnes voluntaris. Els assignarem els següents rols:

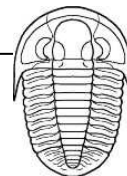
1. Neurona emissora
2. Neurona receptora
3. Moviment dels neurotransmissors
4. Substància externa = Droga

Disposarem de les següents figures fetes de cartolina:



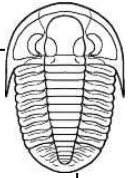
L'alumne que representi la neurona receptora, agafarà amb cada una de les mans el Receptor1 i el Receptor2. La neurona emissora, alliberarà primer el Neurotransmissor1 (NT1) i el donarà al company/a que simula el moviment. Aquest/a el portarà fins al Receptor1. Posteriorment, la neurona emissora, alliberarà primer el Neurotransmissor2 (NT2) i el donarà al company/a que simula el moviment. Aquest/a el portarà fins al Receptor2. Finalment, demanarem a la neurona emissora que torni a emetre el Neurotransmissor1 (NT1) i a la vegada entrarà en joc l'alumne que representa la Substància externa = Droga. Li direm a aquest que ha d'anar més ràpid que el seu company/a i ocupar el Receptor1 abans.

A partir d'aquí farem la reflexió de l'efecte de les drogues (substàncies excitants o depressores) sobre el funcionament del sistema nerviós.



Dossier de microscòpia

Xavier Muñoz 2012

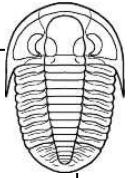


Parts del microscopi compost



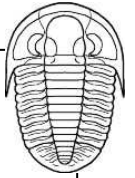
- 1.- Ocular
- 2.- Capçal
- 3.- Revòlver
- 4.- Objectius
- 5.- Braç
- 6.- Platina
- 7.- Cargol macromètric

- 8.- Cargol micromètric
- 9.- Condensador
- 10.- Diafragma
- 11.- Font d'il·luminació
- 12.- Reòstat
- 13.- Peu



Protocol per a l'ús del microscopi

- 1.- Per transportar el microscopi se subjecta amb una mà pel braç mentre l'altra mà es posa sota del peu. Evitem els moviments bruscos i els cops.
- 2.- Col·locarem el microscopi a la taula, no massa a prop de la vora per evitar que caigui, amb el tub de l'ocular cap a nosaltres. Un cop situat, el microscopi no es mourà: si volem mostrar a algú el que estem veient, es desplaçaran els observadors, no l'aparell. Les vibracions poden desajustar l'òptica.
- 3.- Desenrotllarem el cable i endollarem el microscopi. No treballarem mai amb el cable enrotllat.
- 4.- Encendre l'interruptor i comprovar que el reòstat està al mínim d'intensitat de llum.
- 5.- Comprovar que al revòlver està posat l'objectiu de menor augment.
- 6.- Comprovar que tenim el diafragma tancat al màxim, si es tracta d'un diafragma d'iris, o que el forat és el més petit en un diafragma de placa.
- 7.- Amb el cargol macromètric, baixar la platina al màxim. Posar la preparació. El portaobjectes ha d'estar sec. No situeu a la platina preparacions mullades.
- 8.- Pujar fins a dalt de tot la platina amb el cargol macromètric.
- 9.- Mirant per l'ocular, començar a baixar lentament la platina amb el cargol macromètric fins aconseguir veure una imatge, encara que sigui borrosa.
- 10.- Ajustar l'enfocament amb el cargol micromètric.
- 11.- Ajustar el reòstat i el condensador i provar d'obrir i tancar el diafragma per aconseguir el millor contrast i resolució de la imatge.
- 12.- Si es tracta d'un microscopi binocular, ajustar la distància interpupil·lar i la correcció del segon ocular.
- 13.- Quan es vulgui canviar d'augment, sense tocar res més es girarà el revòlver, controlant que el nou objectiu entri sense tocar la preparació. Si no pot entrar, no forçar-lo, ni intentar un nou enfocament baixant la platina: no és possible i podríem trencar el microscopi.
- 14.- En principi un canvi d'objectiu no implica haver de tocar l'enfocament, però si cal, ajustar-lo només amb el micromètric.
- 15.- Corregir la il·luminació: reòstat, condensador i diafragma.



16.- Si volem posar l'objectiu d'immersió, seguir les indicacions específiques que venen a continuació. L'objectiu d'immersió sempre ha de ser l'últim. Si després d'ell volem fer servir algun altre, haurem de treure la preparació, netejar l'oli i tornar a començar des del començament per evitar tocar els altres objectius.

17.- Al acabar les observacions baixem la platina al màxim amb el cargol macromètric.

18.- Posem l'objectiu de menor augment en el revòlver i retirem la preparació.

20.- Apaguem la font d'il·luminació i enrotllem el cable. Mai enrotllem el cable al voltant del microscopi: faríem malbé el condensador i el diafragma. Cobrim el microscopi amb la funda protectora i el guardem al seu lloc, evitant cops i moviments bruscos.

DOSSIER DE PRÀCTIQUES

SESSIÓ 3 - ESTUDI DE L'EFECTE DE LA CAFEÏNA, LA NICOTINA I L'ETANOL EN LA FREQUÈNCIA CARDÍACA DE LES DAPHNIES

1. Objectius

- Relacionar el consum de cafeïna amb el ritme cardíac.
- Relacionar el tabaquisme amb el ritme cardíac.
- Relacionar el consum d'alcohol amb el ritme cardíac.

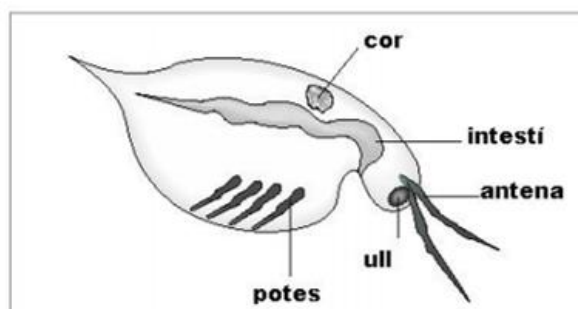
2. Context

Sabem que la Mireia té hàbits que inclouen el consum elevat de begudes amb cafeïna, és fumadora i bevedora social.

Volem esbrinar com influeix la ingesta d'aquestes 3 substàncies en el ritme cardíac de la Mireia i dels éssers vius en general. Utilitzarem de models les puces d'aigua o daphnies. Coneixem que la Daphnia és un crustaci d'aigua dolça de cos transparent que s'alimenta de fitoplàncton o de matèria orgànica dissolta, per tant podem observar els efectes de la cafeïna, la nicotina i l'etanol dissolts/es en aigua sobre el ritme cardíac de les puces d'aigua d'una manera senzilla. El seu cor és fàcilment observable en la part dorsal, just darrera del cap. (veure dibuix, John A. Helms, 1998).
Podeu consultar el següent vídeo als vostres mòbils (<https://youtu.be/HdeWcG6loB4>).

3. Material i Equipament

Vasos de precipitats
Provetes
Pipetes Pasteur i comptagotes
Portaobjectes excavats
Vidres de rellotge
Aigua destil·lada
Paper absorbent
Morter
Cullera
Filtre tetera
Bolígrafs permanents punta fina
Càpsules de 300mg de durvitan
Beguda energètica
Tabac
Etanol
Daphnies vives
Microscopis
Cronòmetres



4. Formulació de les hipòtesis

Què creus que passarà amb el ritme cardíac de les puces d'aigua quan les posem en contacte amb la cafeïna, amb l'etanol i amb la nicotina? Escriu les teves hipòtesis utilitzant l'expressió següent: Si pensem que... llavors quan... observarem que...

5. Aspectes tècnics a tenir en compte

En tots els experiments cal dissenyar una prova control per poder contrastar els resultats. En aquesta cas serà el valor de la freqüència cardíaca de les Daphnies en condicions sense tractament amb cafeïna, nicotina o etanol. De cada tractament cal fer rèpliques. Quantes més rèpliques, majors evidències de resultats fiables. En aquesta pràctica farem servir 3 Daphnies per a cada tractament.

Cal controlar les diferents variables:

Utilitzar sempre solucions acabades de preparar.

La persona que compta les pulsacions de la Daphnia ha de ser sempre la mateixa.

La temperatura ambient ha de ser sempre la mateixa.

La procedència i l'estat fisiològic de les Daphnies han de ser els mateixos.

El temps que transcorre des de la que la Daphnia entra en contacte amb les diferents dissolucions fins que es prenen les dades, ha de ser sempre el mateix.

El registre de dades s'ha de fer ordenada i rigorosament utilitzant taules.

6. Procediments

Grup 1 i 2:

1. Agafar els 3 tubs d'assaig amb les dissolucions de nicotina A, B i C (preparades pel o la docent).

Prova control:

2. Preparar una bateria de 3 vidres de rellotge, numerar-los de l'1 al 3 i posar una Daphnia a cadascun d'ells amb una petita quantitat d'aigua del seu medi natural.

3. Posar la primera Daphnia, amb unes gotes d'aigua del seu medi, al portaobjectes excavat corresponent amb l'ajut d'una pipeta Pasteur.

4. Situar la Daphnia al microscopi. Cal tenir el diafragma el més tancat possible a fi de no estressar la Daphnia ni variar massa la temperatura.

5. Comptar el nombre de pulsacions del cor de la Daphnia durant 1 minut. No és fàcil, el seu batec és molt ràpid, es recomana que un membre de l'equip (sempre el/la mateix/a) faci ratlles en un paper durant 15 segons cronometrats per un/a company/a. Repetir 3 mesures seguides i posteriorment fer la mitjana. Un cop feta la mitjana multiplicar aquest número per 4 per tal de tenir les pulsacions per minut de la daphnia i escriure els resultats a la Taula 1.

6. Retornar la Daphnia al seu vidre de rellotge.

7. Repetir el procediment amb les 2 Daphnies restants. Ho faran les mateixes persones que han fet el pas 5 mentre la resta del grup fa el pas 8.

Tractaments:

8. Posar la Daphnia nº 1 al portaobjectes excavat corresponent on prèviament hi hem dipositat dues gotes de la dissolució A. Com que en afegir la Daphnia inevitablement diluïm la concentració de nicotina, renovem el medi absorbint amb paper de filtre la dissolució del portaobjectes mentre que l'ajut d'un comptagotes hi afegim la dissolució A. Deixar la daphnia 10-15 minuts en la dissolució A de nicotina abans d'observar-la al microscopi.

9. Comptar el nombre batecs durant 1 minut (fent 3 mesures de 15 segons i multiplicant el valor de la seva mitjana per 4).

10. Retornar la Daphnia al seu vidre de rellotge després de d'haver-la tingut submergida en diferents recipients amb aigua del seu medi per tal d'evitar que el vidre de rellotge quedi contaminat de nicotina.

11. Repetir aquest procediment amb les 2 Daphnies restants.

12. Per comprovar si la freqüència cardíaca de les Daphnies recupera el seu ritme natural després del tractament, es pot tornar a comptar el nombre de batecs en 1 minut.

13. Amb les solucions B i C, el procediment a seguir és el mateix.

14. Rentar tot el material utilitzat durant la pràctica.

15. Una vegada acabat l'experiment és important no alliberar els animals en qualsevol lloc. Caldrà fer-ho en el seu ambient o, si això no és possible, sacrificar-los sense fer-los patir innecessàriament. CANVI DE GRUP, deixem el microscopi als grups 3 i 4.

16. Preparar les dissolucions d'etanol (veure apartat 7).

Grups 3 i 4:

1. Preparar en 3 tubs d'assaig les dissolucions A, B, C de cafeïna (veure apartat 7) i posar en un altre tub d'assaig la beguda energètica.

Prova control:

2. Preparar una bateria de 3 vidres de rellotge, numerar-los de l'1 al 3 i posar una Daphnia a cadascun d'ells amb una petita quantitat d'aigua del seu medi natural.

3. Posar la primera Daphnia al portaobjectes excavat corresponent amb l'ajut d'una pipeta Pasteur.

CANVI DE GRUP (un cop hagin acabat del microscopi els Grups 1 i 2).

4. Situar la Daphnia al microscopi. Cal tenir el diafragma el més tancat possible a fi de no estressar la Daphnia ni variar massa la temperatura.

5. Comptar el nombre de pulsacions del cor de la Daphnia durant 1 minut. No és fàcil, el batec de la daphnia és molt ràpid, es recomana que un membre de l'equip (sempre el/la mateix/a) faci ratlles en un paper durant 15 segons cronometrats per un/a company/a. Repetirem 3 mesures seguides i posteriorment farem la mitjana. Un cop feta la mitjana multiplicar aquest número per 4 per tal de tenir les pulsacions per minut de la daphnia i escriure els resultats a la Taula 2.

6. Retornar la Daphnia al seu vidre de rellotge.

7. Repetir el procediment amb les 2 Daphnies restants. Ho faran les mateixes persones que han fet el pas 5 mentre la resta del grup fa el pas 8.

Tractaments:

8. Posar la Daphnia nº 1 al portaobjectes excavat corresponent on prèviament hi hem dipositat dues gotes de la dissolució A. Com que en afegir la Daphnia inevitablement diluïm la concentració de cafeïna, renovem el medi absorbint amb paper de filtre la dissolució del portaobjectes mentre que l'ajut d'un comptagotes hi afegim la dissolució A. Deixar la daphnia 10 minuts en la dissolució A de cafeïna abans d'observar-la al microscopi.

9. Comptar el nombre batecs durant 1 minut (fent 3 mesures de 15 segons i multiplicant el valor de la seva mitjana per 4).

10. Retornar la Daphnia al seu vidre de rellotge després de d'haver-la tingut submergida en diferents recipients amb aigua del seu medi per tal d'evitar que el vidre de rellotge quedi contaminat de cafeïna.

11. Repetir aquest procediment amb les 2 Daphnies restants.

12. Per comprovar si la freqüència cardíaca de les Daphnies recupera el seu ritme natural després del tractament, es pot tornar a comptar el nombre de batecs en 1 minut.

13. Amb les dissolucions B, C i amb la beguda energètica, el procediment a seguir és el mateix.

14. Rentar tot el material utilitzat durant la pràctica.

15. Una vegada acabat l'experiment és important no alliberar els animals en qualsevol lloc. Caldrà fer-ho en el seu ambient o, si això no és possible, sacrificar-los sense fer-los patir innecessàriament.

Tots els Grups (Els Grups 1 i 2 comparteixen un microscopi i els Grups 3 i 4 l'altre microscopi).

1. Repetir els passos 1-15 amb les dissolucions d'Etanol (treballaran els 2 grups conjuntament) i apuntar els resultats a la Taula 3.

2. Grup A explica els resultats de la pràctica amb nicotina al Grup B i el Grup B explica els resultats de la pràctica amb cafeïna al Grup A. Es comenta que ha passat durant la pràctica, si s'han complert les hipòtesis i cada alumne/a completa les 3 Taules.

7. Dissolucions

Dissolucions Nicotina (preparades pel docent 1 hora abans de la pràctica)

a) Dissolució A (inicial): Es desfà un cigar en 75ml d'aigua destil·lada i es manté la mescla durant 1 hora. Es filtra la dissolució en un vas de precipitats utilitzant el filtre de tetera o similar, ha de ser fi (treball previ del o la docent). El resultat del filtrat el considerarem la nostra solució de 100% nicotina que facilitarem als alumnes.

b) Dissolució B: A 1 cm³ de la dissolució anterior li afegim 9 cm³ d'aigua destil·lada, és la dissolució 1/10 de la primera.

c) Dissolució C: Agafem 1 cm³ de la dissolució b i li afegim 9 cm³ d'aigua destil·lada, és la dissolució 1/100 de la primera.

Dissolucions Cafeïna (Grups 3 i 4)

a) Dissolució A (inicial): Picar 1 càpsula de durvitan de 300 mg amb el morter i posar en un vas de precipitats amb 100 mg d'aigua destil·lada, o sigui una dissolució de 3000mg/l.

b) Dissolució B: A 1 cm³ de la dissolució anterior li afegim 9 cm³ d'aigua destil·lada, és 1/10 de la primera, o sigui 300mg/l.

c) Dissolució C: Agafem 1 cm³ de la dissolució b i li afegim 9 cm³ d'aigua destil·lada, és 1/100 de la primera, o sigui 30mg/l, pràcticament igual que la dissolució C.

d) Dissolució de beguda energètica. La concentració de cafeïna en la llauna de 250 ml és de 32mg/100ml, o sigui 32mg/l.

Dissolucions Etanol (Grups 1 i 2)

a) Dissolució A (inicial): Es posen 10ml d'etanol en 100ml d'aigua destil·lada.

b) Dissolució B: A 1ml de la dissolució anterior li afegim 9 ml d'aigua destil·lada, és la dissolució 1/10 de la primera.

c) Dissolució C: Agafem 1 ml de la dissolució B i li afegim 9 ml d'aigua destil·lada, és la dissolució 1/100 de la primera.

8. Taules

Taula 1:

Dissolucions Nicotina	Pulsacions en 1 minut Daphnia 1	Pulsacions en 1 minut Daphnia 2	Pulsacions en 1 minut Daphnia 3
Aigua medi (Control)			
Dissolució A Nicotina			
Dissolució B Nicotina			
Dissolució C Nicotina			

Taula 2:

Dissolucions Cafeïna	Pulsacions en 1 minut Daphnia1	Pulsacions en 1 minut Daphnia 2	Pulsacions en 1 minut Daphnia 3
Aigua medi (Control)			
Dissolució A Cafeïna			
Dissolució B Cafeïna			
Dissolució C Cafeïna			
Red Bull			

Taula 3:

Dissolucions Etanol	Pulsacions en 1 minut Daphnia 1	Pulsacions en 1 minut Daphnia 2	Pulsacions en 1 minut Daphnia 3
Aigua medi (Control)			
Dissolució A Etanol			
Dissolució B Etanol			
Dissolució C Etanol			

9. Identificació de variables i gràfics

Un cop identificades les variables (dependent i independent) feu 3 gràfics (Nicotina, Cafeïna i Alcohol) i analitzeu-los. A l'últim full teniu un paper quadriculat per la confecció de les gràfiques.

10. Interpretació dels resultats:

Explica que que ha passat durant la pràctica, hi ha algun valor (dada) que pensis que pot estar equivocat?

11. Conclusions

Explica quines conclusions pots treure d'aquest experiment relacionant-les amb les hipòtesis que has fet prèviament.

12. Generalització i aplicació

a) Com creus que es relacionen els resultats d'aquest experiment amb el cas de la Mireia? Quina part del Sistema Nerviós és responsable de controlar la freqüència cardíaca?

b) Tenint en compte que hi ha substàncies que activen el sistema nerviós (substàncies estimulants), d'altres l'alenteixen (substàncies depressores) i d'altres el pertorben (substàncies pertorbadores), classifica les següents substàncies addictives o drogues en aquests 3 grups.

Cafeïna, Alcohol, Nicotina, Teïna, Cànnabis, Cocaïna, Amfetamina, Heroïna, LSD, Èxtasi, Ketamina, fongs o bolets al·lucinògens i barbitúrics.

Substàncies Estimulants

Substàncies Depressores

Substàncies Pertorbadores

c) Escull una substància de cada llistat i descriu quin creus què pot ser el seu efecte sobre el Sistema Nerviós i els riscos o conseqüències que poden patir les persones consumidores.

13. Webgrafia

John A. Helms, 1998 <https://books.google.es/books?isbn=0851993087>

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Daphnia>

http://srvcnpbs.xtec.cat/cdec/images/stories/WEB_antiga/recursos/pdf/cambracria/daphnia.pdf

<https://youtu.be/HdeWcG6loB4>

Nom _____

DOSSIER DE TREBALL A L'AULA

SESSIÓ 4- LA MIREIA TORNA A LA CONSULTA

Treball individual

1. Llegeix el text següent:

Al cap de dues setmanes la Mireia torna a la consulta. Està molt preocupada pel que li està passant. Ens diu que té molta gana i molta set. Comenta que ja fa uns mesos que nota que menja més, però que es pensava que era de l'ansietat. Com que ha estat nerviosa, pensava que era resultat d'això però que veu que no s'atura. Ens explica que ha doblat la quantitat de cereals que menja pel matí i que tot i que dina una bona quantitat d'aliment, al cap d'una hora ja té gana. Li passa el mateix per la nit. Solia sopar lleuger però ha passat a menjar tant com per dinar. El més sorprenent és que com que està menjant molt més, es pensava que s'hauria engreixat però que ahir es va pesar i va veure que ha perdut tres kilos respecte el mes passat. Li ha sobtat perquè ella sempre manté un pes molt constant i no entén com pot ser amb tot el que menja. També ens diu que beu molta més aigua i que no para de tenir ganes de fer pipí. Ens explica que segueix sentint-se molt cansada, que li donen marejos i que està de mal humor. A més, de vegades té tremolors a les cames. Ens pregunta, amoïnada, si creiem que pot ser de l'estrès.

2. Com a metge de la Mireia, respon a les següents qüestions.

a) Enumera els nous símptomes.

b) Els nous símptomes poden estar relacionats amb el sistema nerviós? Justifica-ho.

c) Penses que hi ha altres sistemes del cos humà que poden estar intervenint? Quins?

d) De què penses que depèn la sensació de gana i de set?

Treball en grup

3. Et reuneixes amb la resta de membres de l'equip mèdic i discutiu la situació. Compartiu el que heu escrit i arribeu a unes respostes consensuades.

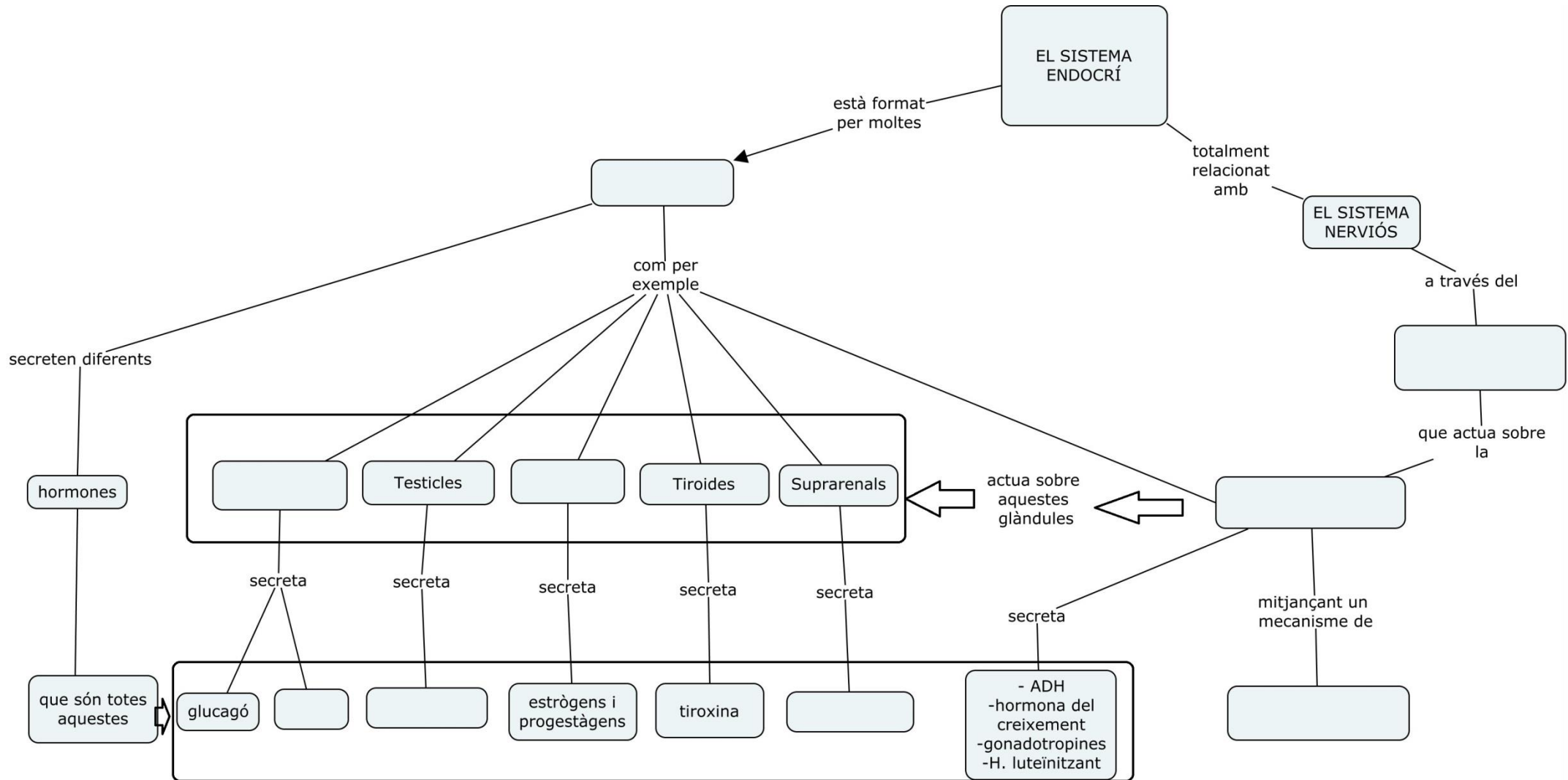
a) Relació dels nous símptomes amb el sistema nerviós:

b) Relació dels nous símptomes amb altres sistemes del cos humà:

d) De què penseu que depèn la sensació de gana i de set?

Treball individual:

4. Després d'escoltar l'explicació sobre el sistema endocrí, completa els buits de l'esquema:



Nom _____

DOSSIER DE TREBALL A L'AULA

SESSIÓ 5- EXPERTS ENDOCRINS

Treball en grups d'experts:

Nom de la glàndula/es:			
Característiques	Hormones principals	Malalties associades	Símptomes de les malalties

Treball en equips mèdics:

Nom de la glàndula/es	Característiques	Hormones principals	Malalties associades	Síntomes

Nom: _____

PROVA FINAL SOBRE EL SISTEMA NERVIÓS I SISTEMA ENDOCRÍ

Preguntes de resposta múltiple:

Respon cada pregunta escollint només una de les tres opcions. Cada resposta correcta sumarà 1 punt i cada resposta incorrecta restarà 0,5 punts. Les respostes en blanc o amb més d'una opció encerclada valdran 0 punts. (20 punts)

1. El sistema nerviós:

- a) Té acció immediata i a llarg termini.
- b) Té acció immediata i a curt termini.
- c) Té acció lenta i a llarg termini.

2. El sistema endocrí:

- a) Té acció immediata i a llarg termini
- b) Té acció lenta i a curt termini.
- c) Té acció lenta i a llarg termini.

3. El pàncrees:

- a) Secreta glucagó per abaixar el nivell de sucre a la sang.
- b) Secreta insulina per a baixar el nivell de sucre a la sang.
- c) Secreta insulina per a pujar el nivell de sucre a la sang.

4. El bulb raquidi:

- a) Forma part del sistema nerviós autònom.
- b) Forma part del sistema nerviós perifèric.
- c) Forma part del sistema nerviós central.

5. El sistema nerviós autònom està dividit en simpàtic i parasimpàtic. Tria la resposta correcta:

- a) El parasimpàtic s'activa en situació d'estrès.
- b) El parasimpàtic és antagonista del simpàtic.
- c) El simpàtic s'activa en situacions de repòs.

6. Els neurotransmissors:

- a) Formen part del sistema endocrí i viatgen a través de les neurones.
- b) Formen part del sistema nerviós i viatgen a través de les neurones.
- c) Formen part del sistema nerviós i viatgen a través de la sang.

7. El sistema nerviós perifèric:

- a) Està protegit per el crani i la columna (per ossos).
- b) Està format per un conjunt de nervis i ganglis que innerven tot el cos.
- c) No està pas connectat amb el sistema nerviós central.

8) Les hormones es regulen per un mecanisme de:

- a) Retroalimentació positiva.
- b) Retroalimentació neutra.
- c) Retroalimentació negativa.

9) Digues en quina d'aquestes accions intervé el sistema nerviós autònom:

- a) Quan correm, riem, plorem, ens movem...
- b) Quan augmenten els batecs del cor al posar-nos nerviosos.
- c) Quan toquem una bombeta calenta i ens cremem.

10) Les hormones:

- a) Exerceixen la seva acció sobre òrgans concrets.
- b) Viatgen lliurement pel sistema nerviós.
- c) Només actuen sobre certes neurones.

11) Són substàncies estimulants del sistema nerviós:

- a) La cafeïna, la nicotina i l'alcohol.
- b) La cafeïna, la teïna i l'alcohol.
- c) La cafeïna, la nicotina i la teïna.

12) Creus que els sistema nerviós i el sistema endocrí estan relacionats?

- a) No, en absolut.
- b) Estan totalment relacionats.
- d) Només es relacionen quan ens movem.

13) Les glàndules segreguen neurotransmissors?

- a) No, no ho fan.
- b) Només ho fan quan estem en repòs.
- c) Sí, són les encarregades de fer-ho.

14) El cervell forma part del sistema nerviós central?

- a) No, només forma part de l'encèfal.
- b) Sí, junt amb el cerebel i el bulb raquidi.
- c) Sí, junt amb el cerebel, el bulb raquidi i la medul·la espinal.

15) Les tres parts principals de les neurones són:

- a) El nucli, la membrana i les dendrites.
- b) L'encèfal, el bulb raquidi i la medul·la espinal.
- c) El cos, l'axó i les dendrites.

16) La hipòfisis és una glàndula?

- a) No, no forma part del sistema endocrí.
- b) Sí i com a tal segrega hormones.
- c) No, només forma part del sistema nerviós.

17) Els ovaris són glàndules?

- a) No, i tampoc ho són els testicles.
- b) Sí i segreguen multitud d'hormones femenines.
- c) Sí, però només segreguen hormones quan la dona està embarassada.

18) Es necessita molta quantitat d'hormona per a activar una reacció dins el cos?

- a) Sí.
- b) Depèn del pes de la persona.
- c) No, se'n necessita molt poca quantitat.

19) L'hipotàlem és una glàndula?

- a) Sí, però no segrega hormones.
- b) No, és una regió del cervell.
- c) Sí, segrega moltes hormones.

20) La composició de la sang té efectes sobre el sistema nerviós i el sistema endocrí?

- a) Sí, afecta ambdós sistemes.
- b) Només sobre l'endocrí, segons si puja o baixa el sucre.
- c) Només sobre el sistema nerviós.

Preguntes de resposta oberta:

1. En Toni fa molts anys que fuma més 30 cigarretes al dia i creu que ja és hora d'anar-ho deixant. Ha estat pare recentment i és conscient de que aquest hàbit no és saludable en absolut i menys per a un nadó.

Ha anat al metge aquesta mateixa setmana per demanar-li ajuda perquè ha provat moltes vegades de deixar-ho però sense èxit. El metge li ha receptat un medicament que ajuda a disminuir les ganes de fumar, es diu CHAMPIX i conté un principi actiu que és la "Vareniciclina". (10 punts)

a) Com actua la nicotina sobre el sistema nerviós?

b) Què és la sinapsi? Explica detalladament aquest mecanisme. Pots complementar l'explicació amb un esquem o dibuix il·lustratiu.

c) Sabent que la Vareniciclina s'uneix a receptors neuronals, quin creus que és el mecanisme d'acció d'aquest medicament que fa que disminueixin les ganes de fumar?

2. Sabent que en Toni té diabetis tipus 1, podries explicar per què s'ha de punxar insulina? (5 punts)

3. Quan el Toni va ser diagnosticat amb diabetis, va haver d'aprendre a punxar-se el dit per analitzar els seus nivells de sucre a la sang. Recorda que les primeres vegades, quan sentia la punxada, el seu cos feia ràpidament un moviment per enretirar el dit. (10 punts)

a) Com s'anomena aquest tipus de moviment i quina part del sistema nerviós l'efectua?

b) A més d'aquest moviment, el cos humà realitza accions voluntàries i involuntàries. Explica la diferència entre aquestes i quines parts del sistema nerviós les controlen.

RÚBRICA PER AVALUAR LES PRESENTACIONS

	NIVELL 1 Novell	NIVELL 2 Aprenent	NIVELL 3 Avançat	NIVELL 4 Expert
CONTINGUT	Molts continguts són poc clars i/o no estan relacionats amb el tema.	Alguns continguts no es corresponen amb el tema.	La informació està relacionada amb el tema, però no l'han plasmada tota.	Presenta informació detallada del tema, fins i tot n'han posat de més.
IMATGES	Poquíssimes (o cap) imatges recolzen el tema. Són poc clares, de mida inadequada i no fan referència al tema.	Poques imatges recolzen el tema. Són poc clares i de mida inadequada.	La majoria d'imatges recolzen el tema. Són clares i de mida adequada.	Totes les imatges recolzen el tema. Són clares i de mida proporcionada. Resulten útils per a il·lustrar els continguts.
LLENGUATGE ESCRIT	Informació desordenada i inconnexa. De comprensió difícil. Moltes errades d'ortografia.	La informació no està massa organitzada. Hi ha frases desordenades que dificulten la comprensió. Algunes errades d'ortografia.	Informació organitzada i entenedora. Frases ben estructurades. Ortografia correcte.	Informació molt organitzada, fàcil de llegir. Ordre detallat i sense errades d'ortografia.
EXPOSICIÓ ORAL	No té fluïdesa i el discurs és poc coherent. Necessita ajuda sovint. To inadequat (baix o alt).	Necessita intervencions per a guiar-se. No ordena massa bé el discurs, però s'entén. De vegades el to no és correcte.	Fluïda, discurs coherent i entenedor. To correcte.	Molt fluïda, discurs coherent i molt ordenat. S'entén i es segueix molt bé. To adequat.

FORMAT	No és atractiu visualment. No s'adequa al que es demana.	Format no massa atractiu però correcte. Majoritàriament adequat al que es demana.	Format atractiu, net visualment. Dimensions adequades.	Format molt atractiu, original i creatiu. Dimensions correctes i adaptades al que es demana.
CREATIVITAT	No és original.	No és innovador, però és correcte.	Creatiu, agradable visualment.	Innovador, original, creatiu i destacable.

GRAELLA DE CO-AVALUACIÓ DE LES PRESENTACIONS

	NIVELLS	GRUP 1	GRUP 2	COMENTARIS
CONTINGUT	1. Novell 2. Aprenent 3. Avançat 4. Expert			
IMATGES	1. Novell 2. Aprenent 3. Avançat 4. Expert			
LLENGUATGE ESCRIT	1. Novell 2. Aprenent 3. Avançat 4. Expert			
EXPOSICIÓ ORAL	1. Novell 2. Aprenent 3. Avançat 4. Expert			
FORMAT	1. Novell 2. Aprenent 3. Avançat 4. Expert			
CREATIVITAT	1. Novell 2. Aprenent 3. Avançat 4. Expert			

GRAELLA D'AUTO I CO-AVALUACIÓ DEL TREBALL EN GRUP

ELEMENT A VALORAR	PUNTUACIÓ	JO Nom:	COMPANY/A 1 Nom:	COMPANY/A 2 Nom:	COMPANY/A 3 Nom:	COMPANY/A 4 Nom:
PARTICIPACIÓ: Creus que ha/s exercit les tasques que et/li pertocaven.	1. Molt bona 2. Bona 3. Correcte 4. Escassa					
APRENTATGE: Creus que ha/s après sobre l'evolució humana.	1. Molt bona 2. Bona 3. Correcte 4. Escassa					
TEMPORITZACIÓ: Creus que ha/s utilitzat correctament el temps.	1. Molt bona 2. Bona 3. Correcte 4. Escassa					
COL.LABORACIÓ: Creus que ha/s ajudat a la resta de companys/es del grup.	1. Molt bona 2. Bona 3. Correcte 4. Escassa					
OBSERVACIONS: Creus que ha/s fet alguna cosa especialment bé? Necessita/es millorar algun aspecte?						

