

**PROVA D'ACCÉS**  
**A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR**

**Juny de 2001**

**Part Específica. Opció B: Biocientífica.**

Duració: 2 hores 30 minuts.

**BIOLOGIA**

Elegix un dels dos exercicis proposats:

**EXERCICI 1**

**DESVELADES CLAUS PER A ACONSEGUIR LA REGENERACIÓ DE TEIXITS HUMANS**

Una de les àrees d'investigació en què treballen diverses companyies és l'encaminada a aconseguir que l'organisme aconseguisca la capacitat de regeneració de què gaudixen alguns animals. Si les sargantanes poden fer que la seua cua torne a créixer i el propi ser humà veu com les seues ungles es reposen després de ser tallades, quina falta per a aconseguir, per exemple, el creixement d'un membre amputat?

La capacitat regeneradora d'alguns animals és l'enveja de la raça humana. Certs cucs regeneren ràpidament les parts danyades del seu organisme, els peixos poden refer les seues aletes i les sargantanes les seues cues. Però si els humans perden una cama o sofrixen un infart cerebral sever el dany és permanent.

Els científics pretenen canviar açò a través d'un millor coneixement de la forma en què es refan els teixits per a aconseguir que l'organisme humà es repare a si mateix. Alguns ja han aconseguit certs progressos. La companyia sueca Biora ha descobert la proteïna que desencadena el creixement de les dents. El seu producte, un gel per al tractament de la malaltia periodontal, porta al mercat quasi tres anys.

Genetics Institute, subsidiària de Wyeth Ayerst -filial d'American Home Products-, està completant assaigs clínics amb un producte per al creixement ossi. Este pot ser un primer pas important per la gran capacitat que tenen els ossos humans de reconstruir-se a si mateixos. Però les companyies estan fent progressos sobre reptes encara majors. Reprogenesis, una biotecnològica que està en procés de fusió amb Ontogeny, està treballant en possibles vies per a aconseguir el creixement de teixit de la bufeta en xiquets. Diacrin, un altre grup biotecnològic, està intentant reparar teixit neural danyat pel Parkinson.

La promesa d'estes investigacions ha fet que alguns científics especulen amb la possibilitat que la regeneració de teixit es convertisca en una font biològica de joventut. Però encara que s'aconseguisca el creixement de teixits com a tractament habitual, el ser humà seguirà sent propens a malalties infeccioses i accidents.

"La regeneració no ajudarà si es patix sida perquè les noves cèl·lules hematològiques seran infectades per les velles. Tampoc no servirà després d'un atropellament de camió, ni servirà per a viure eternament. Els mecanismes que determinen la duració de la vida pareixen ser una cosa totalment distint", assegura Doros Platika, president d'Ontogeny.

De tota manera, pareix que el propi ser humà proporciona algunes pistes per a este tipus d'investigació. El pèl i les ungles són substituïdes ràpidament quan se'ls talla. Si ens trenquem una cama, l'os acabarà reparant-se i si ens tallem creixerà nova pell que cobrirà la ferida. El confús és que crear tot un nou organisme pareix molt més simple que aconseguir que un ja existent es refaçca en part, és a dir, que pugua créixer un nou braç o una nova part del cervell. De fet, els científics ja saben com activar el procés en animals a través de la clonació i, encara que fins i tot no s'ha fet en humans, el mètode científic seria semblant.

**QÜESTIONS**

Contesta quatre de les qüestions següents:

- 1.- La creació d'un nou organisme es realitza a través de la reproducció que, en el cas de l'espècie humana es realitza per mitjà de la fusió de dos cèl·lules especials denominades gàmetes. Què tenen d'especials estes cèl·lules? Hi ha diferències segons es tracte d'un gàmeta masculí o femení? Com se'ls denomina?
- 2.- En el cas de la regeneració cel·lular el procés passa per una divisió cel·lular. Descriu quines són les fases d'este procés i les característiques de cada una d'elles.

3.- Quines diferències fonamentals existixen entre el cicle d'una cèl·lula normal i una cèl·lula tumoral? Els gens seran els mateixos si es tracta d'una mateixa persona que posseïssa els dos tipus de població cel·lular?. Raona la teua resposta

4.- En el procés d'envelliment cel·lular hi ha un orgànel cel·lular que té un paper primordial els "lisosomes". Quina és la seua funció, on es localitza i en quins moments actua. Quins altres orgànuls cel·lulars coneixes i quina funció exercixen en el cicle cel·lular?.

5.- Imagina que estos avanços en la regeneració de teixits es portaren a la pràctica, creus que formarien part de la "Biotecnologia"?, i què entens per la mateixa?. Estos avanços serien èticament tolerables o podrien convertir-se en alguna pràctica amb conseqüències nefastes per a les condicions de vida humanes? I respecte al medi ambient, podrien tindre alguna repercussió seriosa?.

## **EXERCICI 2**

### **VEGETALS A LA CARTA: PLANTES TRANSGÈNIQUES.**

Una planta transgènica és aquella a la qual se li ha introduït un gen procedent d'un altre organisme i que una vegada incorporat al seu genoma modifica alguna de les seues característiques. D'esta forma, les plantes transformades poden fabricar productes nous, com: toxines per a poder resistir a paràsits (virus, bacteris, fongs) o depredadors (insectes, cucs,...); enzims per a degradar els herbicides; aliments més rics en determinats nutrients o, inclús algun component en proporció més reduïda.

Les plantes transgèniques s'obtenen, esquemàticament, de la següent manera:

- 1.- S'introduïx en un vector bacterià ( generalment un bacteri paràsit, *Agrobacterium tumefaciens*, que produïx tumoracions en algunes parts), un segment de ADN, amb les característiques desitjades.
- 2.- S'infecta la planta amb un cultiu bacterià.
- 3.- El ADN introduït s'integra en el ADN de les cèl·lules de la planta.
- 4.- Les cèl·lules transgèniques es cultiven i es multipliquen al laboratori.
- 5.- S'obtenen plàntules noves a partir de cèl·lules transgèniques.
- 6.- Se transplanten les plantes transgèniques per al cultiu agrari.

A mesura que s'identifiquen gens nous, les plantes transgèniques poden ser més resistents al fred, al gel o la sequera o tolerar sòls salins o altament contaminats. Inclús es podran introduir gens humans, cosa que permetrà obtenir determinades proteïnes humanes d'ús farmacològic.

No obstant això, molts científics i ecologistes temen que la introducció de plantes transgèniques en els cultius pugua tindre efectes no desitjats per al medi ambient, com per exemple:

- Que la planta transformada pugua envair ecosistemes naturals i competir amb avantatge amb les plantes autòctones i desplaçar-les.
- Que el gen introduït s'escape de la planta i s'introduïssa accidentalment en el genoma d'una altra espècie, donant lloc a males herbes resistents a herbicides o a plantes paràsites resistents a insecticides.

## **QÜESTIONS**

Respon a quatre de les cinc següents qüestions:

Quina utilitat té obtenir plantes transgèniques? Quins riscos per al medi ambient poden tindre les plantes transgèniques?

Què és un gen? Quina relació trobes entre gen, proteïna (enzim) i caràcter?

Les plantes realitzen un procés denominada fotosíntesi. En que consistix? . Penses que este procés es pot vore alterat al produir plantes transgèniques? De quina manera?

Creus que el bacteri que actua com a vector, l'*Agrobacterium tumefaciens*, podria ser substituïda per un virus per a realitzar el mateix paper?. Raona la resposta. En cas de fer-ho, què s'ha d'eliminar del virus per a evitar possibles riscos?

Seguint un procés semblant al descrit en el text, seria possible obtenir animals transgènics? Com?. Quines utilitats se'ls podria donar? I quins inconvenients presentarien?

## FÍSICA I QUÍMICA

Responen a 10 de les qüestions següents

1. Una unitat del tren AVE aconsegueix passar de 100 km/h fins als 200 km/h en 30 segons. Quina acceleració aconsegueix?
2. Sobre un cos apliquem 2 forces. Una de 6 N dirigida cap al nord i una altra de 4 N dirigida cap a l'est. Quant val la resultant? Quina direcció porta?
3. S'apliquen 2 forces, una de 6 N sobre un cos de 100 kg. de massa i una altra de 4 N sobre una massa de 50 kg. Quina de les 2 acceleracions és major?
4. Un cos realitza un moviment circular a raó de 18 r.p.m., quantes voltes realitzarà en 10 segons?
5. Un dels isòtops del carboni és el  $^{12}_6\text{C}$ . Volem saber el nombre de protons, neutrons i electrons que té i on estan allotjats.
6. Enumera les propietats dels enllaços covalents i cita alguns exemples de substàncies que tinguen este tipus d'enllaços.
7. Anomena els compostos següents:  $\text{Na}_2\text{O}$  ;  $\text{CaCl}_2$  ;  $\text{CaS}$  ;  $\text{KOH}$  ;  $\text{KClO}_3$
8. Formula els compostos següents: Hidrur de cobalt (III); Monòxid de dibromo; Amoníac; Diòxid de carboni ; Clorur de coure (II)
9. Dissolem 2 gr de  $\text{NaCl}$  en aigua suficient fins a aconseguir els 100 ml. Expressa la seua concentració en gr/l, i en mol/l. (Masses atòmiques : Na = 23 u. ; Cl = 35,5 u.)
10. Ajusta la reacció següent:  $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Fe}$
11. Una pereta de 6  $\Omega$  (de resistència es connecta a 220 V. Quina és la intensitat que circula per ella? Si la connectem a 110 V, lluirà més o menys?
12. Definix el que són les Funcions Orgàniques. Cita alguna d'elles i alguna de les seues aplicacions.
13. Què són les Fonts d'Energia Alternatives? Quins són els seus avantatges? Presenten algun inconvenient?. Cita les fonts que conegues.

**PROVA D'ACCÉS  
A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR**

**Juny de 2002**

**Part Específica. Opció B: Biocientífica.**

Duració: 2 hores 30 minuts.

**BIOLOGIA**

**Elegix, per a resoldre, un dels dos apartats següents:**

APARTAT U.

PODRAN OBLIDAR-SE ALGUN DIA ELS CIENTÍFICS D'UNS DELS SEUS MALSONS: LA RESISTÈNCIA ALS ANTIBIÒTICS?

En 1997 a tres pacients situats en zones geogràficament molt distants, es va comprovar un fenomen que sempre ha sigut molt temut pels científics: els tres estaven afectats per la presència del bacteri *Staphylococcus aureus* i en les tres infeccions, este bacteri va demostrar la seua resistència a un antibiòtic, la vancomicina.

Del *Staphylococcus aureus* es coneixen moltes soques, algunes d'elles resistents a prou antibiòtics, però fins esta data no s'havia descrit la seua resistència a la vancomicina.

Esta resistència constituïx l'últim episodi del malson dels científics: l'augment frenètic de les resistències bacterianes a molts antibiòtics.

Els bacteris disposen de diversos mecanismes pels quals adquirixen gens que els conferixen resistència als antibiòtics. Algunes els hereten dels seus antecessors. Altres vegades corresponen a mutacions genètiques. I el més greu, no en poques ocasions reben els gens de resistència d'altres bacteris distints.

Si en un pacient en tractament proliferen bacteris resistents, estes es distribuïxen per nombrosos espais, inclosos nous hostes.

L'ús abusiu d'antibiòtics en hospitals, guarderies, granges animals, etc, incrementa el nivell de bacteris resistents en persones i altres organismes que no reben tractament.

Esta situació no sols resulta alarmant sinó que cada dia té major tendència a agreujar-se.

Els bacteris viuen en gran part de la nostra superfície corporal, pell i mucoses, com les de l'aparell digestiu o respiratori, sense produir perjudi, més prompte al contrari, amb certa freqüència ens protegixen d'adquirir infeccions ja que competixen amb els bacteris patògens resistents als antibiòtics i limiten la proliferació d'estos últims.

El control de la resistència als antibiòtics passa per educar la població mundial de l'impacte que ocasiona un ús inadequat dels fàrmacs.

És fonamental que s'accepte als bacteris com a components normals del nostre món, generalment beneficiosos, de tal forma que no es perseguisca de forma indiscriminada la seua eliminació, excepte en el cas en què produïsquen malaltia. Perquè sempre que existisquen bacteris sensibles als antibiòtics estos estaran en disposició de desplaçar per competència a les soques resistents.

Els primers antibiòtics d'origen natural es van observar com a productes metabòlics d'un microorganisme per a competir amb altres, és a dir, un arma microbiana.

Els hòmens també tenim les nostres armes naturals per a combatre als microorganismes. Sens dubte, i formant part de la immunitat, dels més eficaços són les immunoglobulines, els anticossos.

Dites proteïnes se sintetitzen seguint la seqüència de les bases nitrogenades que es troben en certs gens. Recentment s'ha descobert la regió cromosòmica responsable de la síntesi de les immunoglobulines, i s'ha observat que les cadenes curtes i les llargues se sintetitzen en regions distintes de ADN. En cada una d'elles hi ha uns fragments que determinen les zones constants de la molècula d'anticòs, i un centenar de fragments per a determinar les zones variables de l'anticòs.

Quan se sintetitza l'ARNm que ha de produir la proteïna es combinen algunes de les regions determinants de les zones variables amb algunes de les regions determinants de les zones constants, la qual cosa suposa més de mil combinacions possibles distintes per a cada u dels dos tipus de cadena proteica.

#### RESPON 4 DE LES SEGÜENTS QÜESTIONS

1.- Quines conseqüències creus tu que tindria en el món la desaparició de tots els bacteris? .Raona la teua resposta.

2.- Coneixes algun tipus de microorganisme que no siguen els bacteris ? Quins?. Establix les similituds i diferències entre els distints microorganismes que cites, prestant especial atenció a les accions, tant beneficioses com perjudicials que en cada cas conegues.

3.- En el text s'ha parlat de cadenes lleugeres i pesades, així com de zones variables en les immunoglobulines. Descriu l'estructura dels anticossos assenyalant les distintes parts que conegues i comenta l'interés que poden tindre cada una d'estes cadenes, zones o porcions.

4.-Després de la lectura del text, sobretot després de prestar especial atenció en els últims paràgrafs, com explicaries l'existència natural de més d'un milió de possibilitats distintes de molècules d'anticossos, cada u contra un microorganisme i tots sintetitzats pel mateix organisme superior?

5.-Els bacteris disposen de diversos mecanismes per a transmetre's gens que els conferisquen eixa especial resistència als antibiòtics. Descriu totes les formes per mitjà de les quals els bacteris reben els gens que els conferixen la dita resistència.

Coneixes el terme "plàsmid"? . Si és així descriu en què consistix.

6.-La resposta immunitària que donem les persones a les infeccions per microorganismes i inclús a altres agressions per agents estranys de tota classe és molt més complexa i completa que el que s'ha comentat en el text.

Descriu de quins elements o accions disposa el nostre sistema immune, tant cel·lulars com humorals.

#### APARTAT DOS.

##### UNA FAMÍLIA DIGNA D'EXAMEN

Una parella el marit de la qual és d'origen asiàtic i la dona anglesa han tingut dos fills. Un d'ells, la xiqueta, posseïx la visió normal, en canvi el xiquet va resultar ser daltònic.

La parella ha deixat de ser fèrtil perquè la dona està passant una menopausa precoç, per això el seu ginecòleg li hi ha aconsellat que consumisca molta soja que conté fitoestrògens per a alleujar les seues símptomes.

La soja que consumix és la més barata del mercat però en la seua etiqueta es visualitza la llegenda "aliment d'origen transgènic".

El xiquet, que és el menor dels dos germans, posseïx com a mascota un fardatxo que li va portar el seu tio de Brasil. La xiqueta en canvi posseïx una cosa millor, els ulls d'un color blau preciós, a pesar que els dos pares els posseïxen terrosos.

Entre este caràcter i el grup sanguini de la xiqueta, que és el B, han inundat de sospites d'infidelitat al pare.

Ajuda'ls a resoldre els dubtes que es planteja la família.

#### CONTESTA QUATRE DE LES QÜESTIONS SEGÜENTS:

1.- Com explicaries que tenint els dos pares la visió normal aparega el daltonisme en el seu fill?. Per què no va aparèixer en la xiqueta?. Justifica la resposta.

2.-A causa de la situació econòmica familiar, quan compren la soja per a consumir van pensar a cultivar dites llavors, perquè així els eixiria més barat, però en l'etiqueta li'ls advertix que no han d'utilitzar-se per a sembrar-les en cultiu.

Per què creus que van aplicar este consell en l'etiqueta, per l'interés de protegir la marca registrada i evitar competències o per alguna altra raó?. Explica la teua resposta.

3.- Un altre problema distint se li planteja al xiquet, perquè s'ha assabentat que el seu fardatxo és una espècie protegida i, per tant, digne de sanció com a tràfic il·legal d'espècies. Per això i perquè no el reconeguen i identifiquen com tal i li'l confisquen decidix irradiar-lo amb l'equip de Rajos UV-A (Ultravioleta) de sa mare produint-li unes deformitats en la pell.

Com sabràs, estes radiacions són mutagèniques, però creus que estes possibles mutacions podran passar a la seua descendència o perquè açò ocorregua faria falta irradiar-li més temps o alguna altra part del cos?. Raona la teua resposta.

4.- Respecte al color blau dels ulls de la xiqueta, segur que penses que la genètica podria resoldre els dubtes originals. Quants gens posseïx un individu per a determinar el color dels seus ulls? Què han aportat cada u dels pares per a l'aparició del color blau en els ulls de la xiqueta?

5.- En canvi, per a aplacar els sentiments d'infidelitat que té el pare sobre la seua dona, perquè sent ella del grup sanguini A, el fill és del B, acorden extraure's els dos cònjuges sang per a dilucidar el problema. Consideres que el fill és del suposat pare?. Què possibles grups sanguinis ha de tindre el pare del xiquet amb el grup B i la mare del A?.

6.- Per si no fóra poc, a l'extraure-li sang al pare li detecten unes formes rares en els eritrocits, que diuen es deuen a la pressió osmòtica del plasma.

Podries definir què és la pressió osmòtica?.

Dissenya un experiment científic amb tota regla, per mitjà del qual es puga detectar la seua existència i les seues possibles conseqüències. (Recorda que en el mètode científic s'han de contemplar els aspectes següents: Qüestió a investigar – Hipòtesi – Disseny experimental – Organització dels resultats obtinguts – Comunicació dels resultats – Discussió i conclusions.

## FÍSICA I QUÍMICA

### Respon a 10 de les qüestions següents:

1. Calcula la distància recorreguda per un automòbil en un minut al circular en una autopista per un tram recte a una velocitat de 108 km/h.
2. Se llança un projectil verticalment cap amunt amb una velocitat inicial de 400 m/s. Quant de temps roman en l'aire?. Prendre  $g=10 \text{ m/s}^2$ .
3. Si tenim 2 masses de valors **m** i **2m** sobre les quals actuen 2 forces, **F** i **2F** respectivament, quina de les 2 acceleracions serà major? Raona la resposta.
4. Sobre un cos s'apliquen 2 forces perpendiculars de 3 i 4 N. Determina el valor, la direcció i el sentit d'una tercera força que caldrà exercir per a mantindre en equilibri el cos.
5. Durant quant de temps ha d'actuar una força de 120 N sobre un cos de 25 kg per a comunicar-li una velocitat de 72 km/h, la seua part de repòs?
6. Per una resistència de 2 Ohm circula una intensitat de 4 A. Quin serà el valor de la intensitat si afegim una altra resistència de 2 Ohm connectada en sèrie amb l'anterior?
7. Anomenar els següents compostos: KOH; CuH<sub>2</sub>; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; CaCl<sub>2</sub>; HNO<sub>3</sub>
8. Formula els compostos següents: carbonat de sodi; hidròxid de bari; òxid de coure I; triclorur d'alumini; àcid sulfúric.
9. El sodi reacciona violentament amb l'aigua per a donar hidròxid de sodi i desprenent hidrogen molecular. Escriu la reacció i ajusta-la.
10. Quants grams de NaCl haurem de dissoldre en 300 ml d'aigua per a obtindre una dissolució de 150 g/l?.
11. El petroli s'empra com a combustible, però també d'ell s'obtenen productes d'ús diari. Citeu alguns d'estos productes i l'ús que d'ells fem.
12. Què són els adobs? Quina és la seua funció? Citeu exemples d'adobs.
13. Citeu alguns àcids utilitzats en la vida domèstica i algunes bases d'ús comú.

# PROVA D'ACCÉS A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR

Maig de 2003

## Part Específica. Opció B: Biocientífica.

Duració: 2 hores 30 minuts.

### BIOLOGIA

Respon un dels dos apartats següents:

#### APARTAT A:

##### **Un 15,6% dels càncers es podrien prevenir amb vacunes**

Més d'un 15 per cent dels càncers es desencadenen per una infecció. El desenvolupament de vacunes que protegeixen contra estos virus és una opció per a reduir la incidència de neoplàsies, entre les que està el càncer de cervix. No obstant això, els experts reunits en l'Espid 2003 consideren més urgent desenvolupar vacunes contra altres patologies infeccioses com la diarrea infantil o la sida per a reduir la mortalitat.

Les vacunes són una de les armes terapèutiques preventives més eficaces, la utilitat de la qual ha quedat demostrada en diferents patologies, aconseguint en casos puntuals l'erradicació completa de la malaltia. La seua eficàcia provada es tracta d'aplicar ara per a prevenir alguns tipus de càncer. **"Les infeccions són una causa important de càncer; per això, el desenvolupament de vacunes en esta àrea reduirà la incidència de determinades neoplàsies"**, va comentar Paolo Bonanni, cap del Departament de Salut Pública de la Universitat de Florència (Itàlia), durant la seua participació en una conferència de premsa durant la XXI Reunió de la Societat Europea de Malalties Infeccioses Pediàtriques, Espid 2003, que es va celebrar en Taormina (Itàlia) .

Segons les estadístiques presentades per Bonanni, els càncers desencadenats per malalties infeccioses suposen el 15,6 per cent del total. **"Entre ells el més prevalent és el càncer de cervix provocat per una infecció prèvia i persistent amb el virus del papiloma humà (VPH)"**. No obstant això, altres neoplàsies que potencialment podrien prevenir-se amb vacunes adequades serien el 56 per cent de tumors gàstrics associats a l'*Helicobacter pylori*, el 81 per cent dels hepàtics provocats pels virus de l'hepatitis B i C, i altres associats al VIH/ HIV-8, al virus Epstein-Barr (VEB) o al retrovirus HTLV-1, segons les dades de l'expert florentí.

De tots estos tipus, la vacuna més avançada és la que concierneix al VPH i es troba en fase avançada d'investigació, amb resultats preliminars molt encoratjadors per al subtipus 16 del virus, segons va publicar fa uns mesos *The New England Journal of Medicine* . No obstant això, els experts han recomanat cautela ja que el càncer pot tardar a desenvolupar-se fins a 20 anys i cal assegurar-se que la vacuna continue funcionant per a llavors.

Al marge del càncer també s'investiga en la prevenció d'altres malalties amb una causa infecciosa, però que no ho són per si mateixes, tals com l'aterosclerosi o les úlceres gastroduodenals.

De totes maneres, si bé les vacunes podrien arribar a erradicar malalties no infeccioses, **"hui per hui set malalties (infeccions respiratòries, diarrees, malalties perinatals, tuberculosi, pal·lora, malària i hepatitis B i C) són responsables anualment del 28,5 per cent de la mortalitat mundial"**, segons va comentar Bonanni, que considera que **"tots els esforços per a desenvolupar vacunes contra estes infeccions, a més contra la malària i el VIH, podrien reduir dràsticament la mortalitat en els pròxims anys"**.

Històricament, les dades demostren que la vacunació massiva en contra de nou malalties devastadores ha aconseguit reduir en prop d'un 97 per cent la incidència de totes elles, aconseguint la desaparició de dos: la pigota i la poliomièlitis.

L'estat nutricional és un dels factors amb major influència en el sistema immunitari, per tant, en la susceptibilitat a patir infeccions. En una ponència sobre nutrició i infeccions celebrada en el marc de l'Espid 2003, en Taormina (Itàlia), M. Giovannini, de l'Hospital de Sant Paolo, en Milà, s'ha referit a la recent evidència sobre el paper dels suplementes de ferro entre la població infantil de països subdesenvolupats per a reduir la morbiditat d'infeccions del tracte respiratori superior. Així mateix, Giovannini ha fet insistència en la importància de la llet materna com a arma principal per a lluitar contra la malnutrició en els països menys desenvolupats, amb el potencial indirecte de reduir la mortalitat.

### QÜESTIONS

- 1.- Quina similitud establiries entre càncer i infecció respecte del sistema immunitari?
- 2.- Tradicionalment s'ha dit que les vacunes constitueixen una defensa activa mentre que els sèrums són un mecanisme de defensa passiva. Explica quin sentit té eixa afirmació.

3.- En moltes ocasions se subministren vacunes per a curar una malaltia que ja ha desenrotllat una persona, amb la qual cosa l'acció de les vacunes passaria de ser només preventiva a tindre una funció curativa. Explica el fonament d'esta asseveració.

4.- En l'article anterior es fa referència a dos tipus de microorganismes com a desencadenants de diversos tipus de càncer: virus i bacteris. Però el món microbiològic és molt més extens. Descriu tots els tipus de microorganismes que conegues i les característiques que els definixen i també les que els diferencien.

5.- Del text anterior es podria deduir que els microorganismes constitueixen un ser amb el que no seria desitjable tindre cap relació. Però sabem que també els microorganismes poden ser utilitzats en processos industrials, en agricultura, i molts altres àmbits que ens poden ocasionar beneficis tant en l'economia com en la salut. Descriu algun benefici ocasionat pels microorganismes.

## APARTAT B:

### Laboratori oral: De cèl·lula hematopoyètica a cèl·lula epitelial bucal

En l'efervescent camp de la Biologia regenerativa amb les cèl·lules mare, alguns estudis han qüestionat la plasticitat intrínseca de les cèl·lules mare adultes argumentant que podrien fusionar-se amb altres cèl·lules donant només aparença de diferenciació, una cosa que estan desmentint successius assajos, i inclús amb fusió cel·lular, estes cèl·lules mare pareix que mantenen la seua capacitat regenerativa, com revelen dos estudis publicats en l'edició electrònica de la revista Nature.

En esta línia, The Lancet publica en el seu últim número un estudi analític molecular dirigit per Simon D. Tran, de l'Institut Nacional d'Investigació Craneofacial i Dental, dels Instituts Nacionals de Salut dels Estats Units, en el que demostra que cèl·lules adultes de medul·la òssia poden migrar a la mucosa oral i diferenciar-se en cèl·lules epitelials, un fenomen que a més no depèn de la fusió cel·lular.

En la seua anàlisi de cinc dones que havien rebut trasplantaments de medul·la òssia dels seus germans diversos anys abans, han trobat en les seues mucoses orals cèl·lules que contenen el cromosoma Y masculí. L'anàlisi de cèl·lules extretes directament dels pacients, del seu teixit oral, mostra una gran evidència de transdiferenciació. **"Al ser tan accessible, la boca és un dels millors laboratoris del cos per a estudiar molts aspectes biològics que van més enllà de la investigació dental"**, comenta Bruce Baum, un altre dels autors. I a més, les seues cèl·lules estan exemptes de les limitacions implícites en els teixits interns.

Les cèl·lules de la mucosa oral, que recobrixen l'interior de la boca, es repliquen amb freqüència i poden arregar-se de forma no invasiva. I com no es dividixen en dos quan es renoven, es pot analitzar la cèl·lula sencera davall el microscopi.

L'equip de Tran va arregar cèl·lules de cada una de les dones i després va dissenyar un sistema per a detectar tant el cromosoma Y com la proteïna estructural citoqueratina, un identificador estàndard de les cèl·lules de la mucosa. Esta complicada tasca es va poder efectuar gràcies a l'entorn multidisciplinar dels Instituts Nacionals de Salut.

Amb esta ferramenta d'anàlisi, i per mitjà d'hibridació in situ amb sondes fluorescents etiquetades amb sulfur-35 o digoxigenina i immunohistoquímica amb anticitoqueratina 13, els científics van descobrir que les cèl·lules de la mucosa oral de les cinc dones contenen estos dos cromosomes, X e Y, amb un rang del 0,8 per cent en una al 12,7 per cent en una altra.

Després, analitzant alguns fills de les dones, van fer anàlisi addicional de ADN que van excloure la possibilitat que les cèl·lules procediren de la seua descendència masculina. Les cèl·lules també van ser positives per a la citoqueratina.

De les 9.700 cèl·lules examinades, només dos van mostrar signes de possible fusió. En informes previs de fusió cel·lular en cultius cel·lulars, l'índex va ser també molt baix, d'una per cada 100.000 a un milió de cèl·lules mare adultes.

Esta nova comprovació suposa un pas més que reforça la potencialitat de les cèl·lules mare adultes.

## QÜESTIONS

1.- Definix la cèl·lula. Penses que totes les cèl·lules són iguals?. Establiries algunes diferències entre les cèl·lules animals (exclòs l'home), les vegetals i les humanes? Quines?

2.-En la raça humana quines diferències establiries entre cèl·lules masculines i femenines?. En el món vegetal també hi ha eixes mateixes diferències entra plantes mascle i plantes femella?

Quan el text cita a les "cèl·lules mare" , a quin tipus de cèl·lules creus que es referix?

3.- Consideres que els components cel·lulars (orgànuls) seran els mateixos si es tracta d'una cèl·lula epitelial bucal o d'una cèl·lula de la medul·la òssia?. Per què?. Quins components cel·lulars coneixes i quina funció desenrotlla cada u d'ells?. Intenta anomenar aquells orgànuls que predominaran en la cèl·lula de medul·la òssia i els que ho faran en les cèl·lules de la mucosa oral, justificant la teua resposta.

4.- En què consistix el fenomen de **"diferenciació cel·lular"**?. Quin tipus de cèl·lules tenen major interés en les línies d'investigació actuals dins del camp de la Biologia molecular i l'Enginyeria genètica, les diferenciades o les indiferenciades? Justifica la teua resposta.

5.- En el text anterior s'indiquen les excel·lents característiques que té la mucosa bucal per a l'estudi de les cèl·lules fins al punt que arriba a considerar-ho com un Laboratori de Citologia, entre altres coses per l'alt poder de replicació d'estes. Consideres la replicació cel·lular com una de les funcions de les cèl·lules?. Quines funcions desenrotllen les cèl·lules en general, tant animals com vegetals? Creus que la fotosíntesi podria ser desenrotllada per una cèl·lula animal? Per què?

## FÍSICA I QUÍMICA

(Contesta 10 qüestions)

- 1.- Els cotxes de fórmula 1 aconseguixen els 342 km/h. Calcula quant de temps tarda en recórrer 100 m, un d'estos cotxes.
- 2.- Una carcassa de pirotènia ix del tub, llançada cap amunt, a 30 m/s. Calcula l'altura sobre el sòl que tindrà als 5 segons.
- 3.- Un volant d'una màquina gira a 24 rpm. Calcula les voltes que haurà donat en 6 segons.
- 4.- Sobre una massa de 2 Tm s'aplica una força de 20 N. Calcula la velocitat que aconseguirà al cap d'1 minut, si inicialment estava en repòs.
- 5.- Una grua de la construcció té una potència de 2000 W, però tarda 50 segons a pujar una peça de 100 kg a una altura de 50 m. Calcula el rendiment de la grua.
- 6.- Per una resistència de 2 ohm circula un corrent de 4 A. Quina resistència haurem de connectar en sèrie perquè la intensitat es reduïska a 1 A?
- 7.- Anomena els compostos següents :  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ,  $\text{CuH}_2$  ,  $\text{HNO}_3$  ,  $\text{CaSO}_4$  ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ .
- 8.- Formular els compostos següents: Hidrur de Ferro (II), Sulfur de Calci, Triòxid de diferro, Hidròxid de plom (IV), Ac. Sulfúric.
- 9.- Quants grams de Ca hi ha en 219 gr de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ? ( $M_{\text{Ca}}= 40 \text{ u.}$ ;  $M_{\text{O}}= 16 \text{ u.}$  ;  $M_{\text{H}}= 1 \text{ u.}$ )
- 10.-L'Hidròxid de calci reacciona amb el clorur d'hidrogen formant un precipitat de clorur de calci i aigua. Escriu i ajusta la reacció.
- 11.- La calç, (CaO) s'obté a partir del carbonat de calci, d'acord amb la reacció:  
$$\text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$$
Calcular quants grams de CaO s'obtindran a partir de 294 gr de carbonat de calci. ( $M_{\text{Ca}}= 40 \text{ u.}$ ;  $M_{\text{O}}= 16 \text{ u.}$ ;  $M_{\text{C}}= 12 \text{ u.}$  )
- 12.-El petroli és el compost orgànic de major valor estratègic i de gran actualitat . Explica qual és el seu origen, i les aplicacions de productes derivats d'ell que conegues.
- 13.- Fes un juí crític de les diferents fonts d'energia que conegues.

### CRITERIS D'AVUACIÓ I QUALIFICACIÓ

**Es valorarà:**

- Coneixement i comprensió dels continguts de Biologia, Física i Química.
- Processos d'investigació i recerca científica.
- Aplicació de coneixements i mètodes.
- Naturalesa d'estes ciències i la seua relació amb la tècnica i la societat
- Qualificació Biologia: fins a 5 punts. Tots els apartats puntuen igual.
- Qualificació Física i Química: fins a 5 punts. Totes les qüestions puntuen igual.

**PROVA D'ACCÉS**  
**A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR**  
**MAIG 2004**  
**Part Específica. Opció B: Bio-Científica**

Duració: 2 hores 30 minuts.

**BIOLOGIA**

**Respon a un dels dos exercicis següents:**

**EXERCICI 1**

**Reparació de l'ADN en el control de les malalties**

Les cèl·lules disposen de diversos mecanismes "d'avís" o "d'emergència" que alerten sobre l'aparició de distintes alteracions que poden afectar a la seua funcionalitat i integritat. Així, hi ha mecanismes que detecten danys i perturbacions en el genoma, en el creixement i divisió cel·lular... i altres, que en última instància, s'encarreguen de reparar "l'error". Un d'estos mecanismes és el conegut com a reparació de l'ADN.

Des d'un punt de vista evolutiu les molècules o "biocomponents" implicats en este mecanisme es troben altament conservats en les distintes espècies, ja que constitueix una alternativa prou important de supervivència com perquè haja de funcionar en el moment just ni abans ni després.

Un dany o alteració en el genoma es tradueix en una mutació que pot constituir, en alguns casos, un fet irrellevant per a la vida però que, en molts altres, pot representar l'aparició d'una determinada anomalia o malaltia més o menys greu. El cas més cridaner d'una alteració del genoma que comprovem en qualsevol moment al nostre voltant és el que origina els processos neoplàsics. Perquè hem de tindre present que el genoma controla o ha de controlar exactament el CREIXEMENT I DIVISIÓ CEL·LULAR que només s'ha de produir quan així es necessita i, a més, de forma finament controlada.

Però, a més, es poden produir errors en aquells gens que donen lloc a eixes proteïnes que s'encarreguen precisament de controlar i dur a terme eixos processos de reparació gènica i que es denominen proteïnes. Quan açò succeeix es dona la situació en què "el llucet es mossega la cua" que afavorix una trencada d'acumulació d'aberracions en el genoma que en última instància provoca el que es ve denominant la "inestabilitat genòmica" que és pràcticament incompatible amb la vida.

**QÜESTIONS.-**

**Contesta quatre de les següents preguntes**

- 1.- Fes un comentari sobre els àcids nucleics ADN i ARN : estructura, localització, funcions...
- 2.- Quin és el concepte actual de gen?
- 3.- Com definiries el concepte de mutació?
- 4.- Descric una mitosi. Assenyala les seues fases i significat.
- 5.- Funció dels ribosomes en la síntesi de proteïnes
- 6.- Després de la lectura del text anterior i amb els coneixements que posesixes, Consideres que les malalties es poden controlar amb la reparació de l'ADN? Totes? Quins?

**EXERCICI 2**

**Respon 5 de les qüestions següents:**

- 1.- En què consistix l'osmosi? Què ocorreria si es col·locaren en aigua marina glòbuls rojos de la sang? Raona la resposta.
- 2.- U dels problemes més greus del trasplantament d'òrgans és el rebuig de l'òrgan trasplantat.
  - a) Explica este fenomen des del punt de vista bioquímic.
  - b) Relaciona'l amb alguna de les característiques de les proteïnes.
  - c) Per què el risc de rebuig disminueix amb la consanguinitat?
- 3.- Descric l'estructura de l'ADN i assenyala els aspectes principals de la seua replicació.
- 4.- L'any 1928, Alexander Fleming va advertir "de forma casual" que el moho que havia contaminat un cultiu d'estafilococs havia fet desaparèixer al seu voltant les colònies bacterianes. Esta observació va ser el punt de partida de les investigacions que, amb els anys, demostrarien que el moho del gènere *Penicillium* segrega una substància destructora dels bacteris patògens.  
(*L'atzar només afavorix als esperits preparats, Pasteur* ).
  - a) Des del punt de vista de la investigació, comenta breument el significat de la frase de Pasteur.
  - b) Digues el significat d'estos termes: moho, estafilococ i bacteri patogen
  - c) Què és un cultiu de microorganismes ?. Com es realitza?
  - d) Citeu alguna aportació de Pasteur a la Ciència.

- 5.- El programa d'investigació biològica més ambiciós realitzat fins a la data, a escala mundial, és el Projecte Genoma Humà. Descrivi els seus objectius i aplicacions
- 6.- Definix què és un antigen. Quines molècules poden exercir la funció d'antigen?. Què és un anticòs? Cita alguna classe d'anticòssos. Comenta la reacció Antigen - Anticòs.
- 7.- En què consistix eixe tipus especial de divisió del nucli cel·lular denominada meiosi? Quina relació té el dit procés amb l'obtenció de gàmetes? Quina relació trobem entre el nombre de cromosomes propi d'una espècie, i el nombre de cromosomes que presenten les cèl·lules reproductores en la dita espècie?
- 8.- Definix els termes següents: ATP, bacteriòfag, metafase, aminoàcid, diploide.

## FÍSICA I QUÍMICA

### Respon a 10 qüestions:

- Calcular la distància recorreguda per un cotxe que viatja a 180 km/h i frena aconseguint parar-se en 10 segons.
- Des d'allò alt d'un penya-segat, se llança verticalment cap avall una pedra a 20 m/s. Quina velocitat porta la pedra al cap de 2 segons?. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )
- Sobre una massa de 200 kg actua una força de 20 N durant 6 segons. Calcular la velocitat que aconseguirà, si inicialment estava en repòs.
- Un tren aconsegueix la velocitat de 72 km/h als 6 minuts d'haver arrancat. Calcula el treball necessari, sabent que la seua massa és de 300 T.
- Disposem de dos peretes per a 125 V. Desitgem connectar-les a una xàrcia de 220 V. Que tipus de muntatge haurem de fer: en sèrie?, en paral·lel? Raona la teua resposta.
- Cita les fonts d'energia que conegues i especifica els avantatges i els inconvenients que els trobes.
- Nombra els compostos següents:  $\text{Cl}_2\text{O}_3$ ;  $\text{CaCl}_2$ ;  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;  $\text{FeH}_3$ ;  $\text{Hg}_2\text{O}$ ;  $\text{HF}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{NaNO}_3$ .
- Formula els compostos següents: Trihidruro de Níquel; Òxid de calci; Òxid de ferro (III); Hidròxid d'Estany (IV); Clorur de sodi; Triòxid de dialumini; Diòxid de carboni; Àcid perclòric; Àcid sulfurós; Hidruro de Mercuri (I).
- Calcula la massa que tenen 12 moles de  $\text{NaNO}_3$ .  
(Dades: masses atòmiques: Na = 23 u.; N = 14 u.; O = 16 u.)
- L'argent és atacada per l'àcid sulfúric concentrat i calent segons la reacció:  
$$2 \text{Ag} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$

Quina massa d'àcid sulfúric es necessita per a reaccionar amb 21'6 g d'argent?  
(Masses atòmiques: Ag = 108 u.; H = 1 u.; S = 32 u.; O = 16 u.)

- Definix el que es denomina "reacció de combustió". Escribe la reacció de combustió de l'etanol,  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{OH}$ , i ajusta-la.
- Indica cinc països grans productors de petroli ordenant-los de major a menor producció.
- Definix el que són les "Funcions Orgàniques", cita l'ús industrial que es fa d'alguna d'elles.

### CRITERIS D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ

#### Es valorarà:

-Coneixement i comprensió dels continguts de Biologia, Física i Química. -Processos d'investigació i recerca científica. -Aplicació de coneixements i mètodes. -Naturalesa d'estes ciències i la seua relació amb la tècnica i la societat

-Qualificació Biologia: fins a 5 punts. Tots els apartats puntuen igual.

-Qualificació Física i Química: fins a 5 punts. Totes les qüestions puntuen igual.

Es permet l'ús de calculadora i material auxiliar: regle, escaire...

La qualificació d'esta Part Específica serà l'adaptada al que establix el punt 13 de la Resolució de 5 de març de 2004, de la DGE per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de formació professional específica (DOGV 12-03-2004).

**PROVA D'ACCÉS  
A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR  
JUNY 2005**

**Part Específica. Opció B: bio-científica**

Duració: 2 hores 30 minuts.

**BIOLOGIA  
HA DE TRIAR UN DELS DOS EXERCICIS PROPOSATS**

**EXERCICI 1: Responga quatre de les sis qüestions següents:**

Qüestió 1

*... Però temem molt que les reflexions del nostre autor es perden en el buit. Els estrangers no ens lligem, i els nacionals ens ignoren. Entre nosaltres interessa un poc la literatura, un poc més la política, un tant la filosofia; però la Ciència i sobretot la Biologia... !!*

*... " Per a què fatigar-se ? - diran els nostres intel·lectuals, en els cranis dels quals tinc per a mi que deu haver-hi una cadira turca, més gran que una catedral- : els estrangers, que ens van portar la Filosofia i la Ciència, ens portaran també resolts a satisfacció estos difícils problemes. És tan dolç despertar en el cel, mentres deixem els nostres fills tranquils encara que esclaus de la terra ! "*

*Perquè, trist és dir-ho, la Ciència pròpia és llibertat, riquesa, mentres que la Ciència aliena representa quasi sempre per al peresós ruïna i servitud.*

S. Ramón i Cajal. Madrid, 23 d'abril de 1907.

1-a.- Faça un breu comentari del text anterior (sobre 4 línies).

2-a.- Santiago Ramón va dedicar la seua vida al treball científic. Indique i comente breument quines són les fases del mètode científic.

Qüestió 2

Són freqüents les imatges de l'anterior investigador acompanyat d'algun microscopi òptic, instrument emprat en l'estudi morfològic de les cèl·lules a principis del segle XIX.

Dibuixe una cèl·lula vegetal, assenyalant les seues principals estructures i citant la funció de cada una d'elles.

Establisca alguna diferència amb la cèl·lula animal.

Qüestió 3

Assenyal els errors que poguera haver-hi en el següent text, raonant la seua resposta:

*"La fotosíntesi és el mecanisme pel qual respiren els vegetals verds i per a això disposen d'un pigment verd clorofil·la.*

*Tal mecanisme té com a finalitat desprendre oxigen durant el dia (quan hi ha llum solar) i consumir-ho durant la nit."*

*"Els microorganismes són sers vius constituïts normalment per diverses cèl·lules. La majoria no es poden veure a simple vista sinó amb ajuda del microscopi, com per exemple els bacteris, bacils, etc. Altres en canvi es podrien veure a simple vista o amb ajuda d'una xicoteta lupa, com per exemple puces, polls etc. Comentari especial mereixen els virus que són microorganismes molt especials. Estos són tan xicotets que no es poden veure amb el microscopi òptic normal, sinó amb un especial microscopi electrònic. La seua estructura és encara més simple que un bacteri, i així com hi ha bacteris beneficiosos, no paràsits, els virus pel seu mode de reproducció són necessàriament paràsits, causant a vegades greus malalties.*

Qüestió 4

En la composició química de les anteriors estructures trobem Àcid desoxirribonucleico. Dibuixe un model esquemàtic de la seua estructura. Diga on es troba i explique la seua importància. Per cert, si una mostra de ADN dúplex (doble hèlice) obtinguda de determinada espècie, l'adenina representa el 21 % de la totalitat de les bases puricas i pirimidínicas. Les proporcions relatives de les altres tres bases seran:

a) T= 21% G= 69% C= 69%      b) T= 21% G= 29% C= 29%

c) G= 21% T= 69% C= 69%      d) G= 21% T= 29% C= 29%

Raone la resposta triada.

Qüestió 5

5-a.- Considerant que el cavall té un complement diploide de 60 cromosomes i l'ase 66 cromosomes: quin el nombre de cromosomes que es trobaran en la progènie híbrida, anomenada mula, produïda per un ase mascle i una eua?.

Raone la resposta.

5-b.- Hi ha 40 cromosomes en les cèl·lules somàtiques del ratolí casolà. a)quants cromosomes rep un ratolí de sa mare? b) quants cromosomes sexuals hi ha en l'òvul del ratolí? c) quants autosomes es troben en les cèl·lules somàtiques de la femella?. Raone la resposta.

Qüestió 6

Definisca els termes següents: gen, centríolos, SIDA, transcripció.

## EXERCICI 2: Responga quatre de les sis qüestions següents:

- 1.-Definisca els termes següents: bacteriòfag, aminoàcid, cromàtida, mitocondria.
- 2.- Assenyal·le els errors del següent text, raonant la resposta  
*"La cèl·lula té un nucli rodejat de la seua corresponent membrana, en l'interior del qual es troben una sèrie d'òrgànuls com per exemple els vacúols, els ribosomes, lisosomas, etc. Les cèl·lules són, com ja sabem, sers vius, i de la mateixa manera que un ser viu creix fins a fer-se adult, les cèl·lules també ho fan; és evident que a mesura que anem creixent i fent-nos cada vegada majors, les cèl·lules del nostre organisme també ho fan. Per això si observem al microscopi les cèl·lules d'una persona major, estes són un poc més grans. Les cèl·lules com a sers vius que són també es reproduïxen, per a això es necessiten òbviament dos cèl·lules de característiques sexuals distintes."*
- 3.- Enumere les barreres físiques i químiques del cos humà que actuen com a defenses, explicant breument com actua cada una d'elles. Explique què entenem per Immunitat. quins són els seus tipus? Indique cèl·lules i substàncies que intervenen en ella.
- 4.- Explique què entén per mitosi i comente les seues fases.
- 5.- Cite les característiques estructurals fonamentals de l'ARN. Diga on es localitza, els seus tipus i cite alguna de les seues funcions.
- 6.- Un dels problemes més greus del trasplantament d'òrgans és el rebuig de l'òrgan trasplantat. Explique este fenomen des del punt de vista bioquímic. Relacione-ho amb alguna de les característiques de les proteïnes. Per què el risc de rebuig disminueix amb la consanguinitat?:

## FÍSICA I QUÍMICA Responga 10 de les qüestions següents:

- 1.- Un mòbil passa d'una velocitat inicial de 108 km/h, a una velocitat de 180 km/h accelerant durant 20 s. Quin és l'espai recorregut.
- 2.- Des d'un campanar de 50 m. d'alçada, es llança verticalment cap amunt un objecte amb una velocitat inicial de 20 m/s. Calcular l'alçada màxima a la que arribarà l'objecte, i quina serà la velocitat d'arribada al sòl? – Nota.- Es pot resoldre per cinemàtica i/o per conservació de l'energia. (prendre  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- 3.- Un llibre de 3'5 kg. està situat sobre una taula sense fregament. S'aplica sobre ell una força de 35 N. Quina és l'acceleració aconseguida? . En 10 segons, Quina velocitat aconseguirà.?
- 4.- El motor d'un automòbil d'1'3 T és capaç de comunicar-li una acceleració de  $30 \text{ m/s}^2$  en 12 s partint del repòs. Despreciant fregaments, determina el treball realitzat pel motor. Qual és la potència desenvolupada?
- 5.- Un poal de fusta de 10 cm de costat se submergeix en aigua totalment. Calcula l'espenta que patix sabent que la densitat de l'aigua és  $1000 \text{ kg/m}^3$
- 6.- Fes un resum dels tipus d'energia i classifica'ls en renovables i no renovables.
- 7.- Explica dos dels tres fenòmens següents : Efecte Hivernacle, Forat d'Ozó, Pluja Àcida.
- 8.- Formula els compostos següents: Òxid de potassi; Hidròxid de níquel (II); Àcid clorhídric; Dicloruro de Coure, Àcid clòric; Amoníac. I Anomena  $\text{Br}_2\text{O}_7$ ; ,  $\text{NiH}_3$ ;  $\text{HCl}$ ;  $\text{KCl}$ ;  $\text{Cu}_2\text{O}$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- 9.- Calcula els mols que tindrem si pesem 200 gr. de  $\text{Cl}(\text{OH})_3$ .  
(Dades: masses atòmiques:  $\text{Cl} = 35,8 \text{ u.}$ ;  $\text{O} = 16 \text{ u.}$ ;  $\text{H} = 1 \text{ u.}$ )
- 10.- Tenint en compte la reacció:  
 $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
Quants grams d'àcid clorhídric són necessaris per a reaccionar amb 500 g de carbonat de calci?  
(Masses atòmiques:  $\text{Ca} = 40 \text{ u.}$ ;  $\text{C} = 12 \text{ u.}$ ;  $\text{Cl} = 35,5 \text{ u.}$ ;  $\text{O} = 16 \text{ u.}$ ;  $\text{H} = 1 \text{ u.}$ )
- 11.- Quant de Fe podem obtenir de 500 kg. de mineral que continga  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  amb una riquesa del 71 %?  
(masses atòmiques:  $\text{Fe} = 55,85 \text{ u.}$ ;  $\text{O} = 16 \text{ u.}$ )
- 12.- Fes una relació d'els contaminants de les aigües que conegues i justifica la seua perillositat.
- 13.- Diferència Química Orgànica de Química Inorgànica. Indica exemples de substàncies químiques orgàniques i inorgàniques.

### CRITERIS D'AVUACIÓ I QUALIFICACIÓ

Es valorarà:

- Coneixement i comprensió dels continguts de Biologia, Física i Química. -Processos d'investigació i busca científica.
- Aplicació de coneixements i mètodes. -Naturalesa d'estes ciències i la seua relació amb la tècnica i la societat
- Qualificació Biologia: fins a 5 punts. Tots els apartats puntuen igual.
- Qualificació Física i Química: fins a 5 punts. Totes les qüestions puntuen igual.

Es permet l'ús de calculadora i material auxiliar: regla, esquadra...

La qualificació d'esta Part Específica serà l'adaptada al que estableix el punt 13 de la Resolució de 10 de gener del 2005, de la D.G.E. per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de formació professional específica (D.O.G.V. 28-01-2005).

**PROVA D'ACCÉS  
A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR  
MAIG 2006  
Part Específica. Opció B: Bio-Científica**

Duració: 2 hores 30 minuts.

**BIOLOGIA**

1.- Davant de la fórmula estructural d'un fragment de ADN, conteste a les preguntes següents:  
a) ¿Quin tipus de molècula és l'ADN? Quines són les seues funcions principals? On es troba?  
b) En el ADN de la nostra espècie la quantitat relativa de guanina és del 19.6 % . Quina serà la quantitat de timina ? Raone-ho.  
c) Explique què entén al llegir que les cadenes d'una molècula de ADN són antiparal·leles.

2.- Definisca breument (sobre 5 línies) els conceptes següents:  
Aminoàcid. Mitocondria. Enzim. ATP.

3.- Raone si està d'acord o no, amb les següents afirmacions:

- La pell, mucositats,... són les defenses secundàries enfront de la infecció
- En la immunitat activa l'organisme fabrica anticossos
- El nostre organisme només fabrica anticossos davant de molt pocs antígens
- Els sèrums servixen per a previndre una malaltia, no per a curar-la

4.- Explique el que entén per Fotosíntesi: Quines molècules intervenen i quines es produïxen, quines condicions es requereixen, quins òrgànuls participen, quina és la finalitat de cada una de les seues fases, quins sers la realitzen i quina importància té a nivell global.

**FÍSICA I QUÍMICA**

(Responga 5 de les 6 qüestions)

1.- Un automòbil ix a les 09h30' d'un punt inicial, i es mou a 108 km/h, a les 09h45', accelera durant 5s. fins a arribar a una velocitat de 120 km/h. Quin espai haurà recorregut en els primers 15' ? Quin espai haurà recorregut en total?

2.- Un automòbil d'1'2 T és capaç d'arribar 72 km/h en 9 s partint del repòs. Despreciant fregaments, determine el treball realitzat pel motor.

3.- Classifique les fonts d'energia que conega i faça una valoració dels seus avantatges i dels seus inconvenients.

4.- Calcule els mols que tindrem si pesem 378 gr de CO<sub>2</sub>. ( Dades: masses atòmiques: C = 12 u. ; O = 16 u.)

5.- Descriga i faça un dibuix esquemàtic de la molècula d'aigua.

6.- Definisca enllaç iònic, i enllaç covalent. Done un exemple de compost inorgànic pel iònic, i un d'orgànic pel covalent.

**CRITERIS D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ**

**Es valorarà:**

-Coneixement i comprensió dels continguts de Biologia, Física i Química. -Processos d'investigació i recerca científica. -Aplicació de coneixements i mètodes. -Naturalesa d'estes ciències i la seua relació amb la tècnica i la societat

-Qualificació Biologia: fins a 5 punts. Tots els apartats puntuen igual.

-Qualificació Física i Química: fins a 5 punts. Totes les qüestions puntuen igual.

Es permet l'ús de calculadora i material auxiliar: regle, escaire...

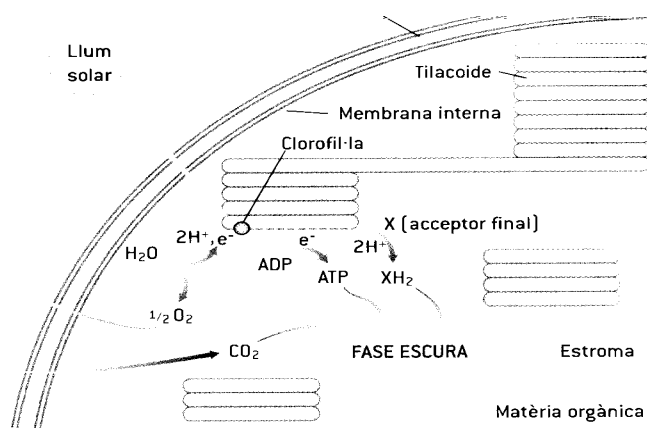
La qualificació d'esta Part Específica serà l'adaptada al que estableix el punt 14 de la Resolució de 10 de febrer de 2006, de la DGE per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de formació professional específica (DOGV 27-02-2006).

**PROVA D'ACCÉS  
A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR  
MAIG 2007  
Part Específica. Opció B: Biocientífica**

Duració: 2 hores 30 minuts.

**BIOLOGIA**

1.- Explique la fotosíntesi, ajudant-se de l'esquema.



2.- Les cèl·lules intercanvien matèria amb el medi. Explique els transports de molècules xicotetes, *difusió, osmosi, transport actiu*.

- 3.- a.- Què és un clon de cèl·lules? I un clon de ADN?  
b.- Què és el que s'anomena en l'actualitat vertadera clonació?  
c.- Es pot considerar l'ovella Dolly un producte de l'enginyeria genètica? Per què ?

**FÍSICA I QUÍMICA**

- 1.- Un tren en repos, comença a moure amb una velocitat uniforme de 17m/s durant 5 segons ¿Quin espai haurà recorregut?.
- 2.- Un pont grua eleva durant 13 segons, i amb una velocitat constant d'1.2 m cada 8 segons, una viga d' 1.5 T. Despreciant fregaments, determine el treball realitzat pel motor del pont grua.
- 3.- Calcule els mols que tindrem si pesem 436 g de CO. ( Dades: masses atòmiques: C=12u. O=16u.)
- 4.- Explique el funcionament del *pont d'hidrogen*.

**CRITERIS D'AVUACIÓ I QUALIFICACIÓ**

**Es valorarà:**

-Coneixement i comprensió dels continguts de Biologia, Física i Química. -Processos d'investigació i recerca científica. -Aplicació de coneixements i mètodes. -Naturalesa d'estes ciències i la seua relació amb la tècnica i la societat.

-Qualificació Biologia: fins a 5 punts. Tots els apartats puntuen igual.

-Qualificació Física i Química: fins a 5 punts. Totes les qüestions puntuen igual.

Es permet l'ús de calculadora i material auxiliar: regle, escaire.

La qualificació d'esta Part Específica serà l'adaptada al que estableix el punt 14 de la Resolució de 20 de febrer de 2007, de la DGE per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de formació professional (DOCV 08-03-2007).

**PROVA D'ACCÉS  
A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR**

**Maig de 2008  
Part Específica. Opció B: Bio-Científica**

Duració: 2 hora 30 min

**BIOLOGIA**

1. Explica l'estructura dels aminoàcids que componen una proteïna.  
A què s'anomena *estructura terciària de les proteïnes*? Posa'n algun exemple. Quina classe d'enllaços estableixen esta estructura?  
Què és un enzim? Com influeix la concentració de substrat i la temperatura en la velocitat d'un procés enzimàtic?
2. Fes un esquema detallat d'un mitocondri i assenyala-hi les parts que el componen.  
Menciona les principals funcions que du a terme i indica'n la localització en l'estructura.  
Segons la teoria endosimbiòtica, quin és l'origen dels mitocondris en la cèl·lula eucariota?
3. Indica els productes que es formen en la hidròlisi dels àcids nucleics i els enllaços que es formen entre estos.  
Assenyala les principals diferències químiques, estructurals i de localització entre l'ADN i l'ARN.  
Dibuixa una molècula d'ARN transferent i indica la funció que fan els seus braços.
4. Explica el paper dels següents elements en el sistema de defensa de l'organisme enfront de les infeccions, i assenyala quina classe de defensa es tracta en cada cas:  
a) les mucoses; b) la inflamació; c) els anticossos.

**FÍSICA I QUÍMICA**

1. Ajusta la reacció de l'hidròxid de calci amb el clorur d'hidrogen en què s'obté clorur de calci i aigua.
2. Digues els gasos contaminants que conegues i indica quins són els efectes que poden produir en la naturalesa.
3. Un automòbil que es mou a 72 km/h accelera durant 20 segons fins a arribar a una velocitat de 108 km/h. Quin espai haurà recorregut en este temps?
4. Un cos de 2 kg està situat sobre una taula horitzontal sense fregament. Determina la força que s'ha d'aplicar perquè adquireisca en 2 segons una velocitat de 6 m/s.
5. Quan estudiem la química orgànica, a quin tipus de substàncies ens referim? Dóna exemples de substàncies útils per a la societat.

**CRITERIS D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ**

**Es valorarà:**

-Coneixement i comprensió dels continguts de Biologia, Física i Química. -Processos d'investigació i recerca científica. -Aplicació de coneixements i mètodes. -Naturalesa d'estes ciències i la seua relació amb la tècnica i la societat.

-Qualificació Biologia: fins a 5 punts. Tots els apartats puntuen igual.

-Qualificació Física i Química: fins a 5 punts. Totes les qüestions puntuen igual.

Es permet l'ús de calculadora i material auxiliar: regle, escaire.

La qualificació d'esta Part s'adaptarà al que estableix el punt 14 de la Resolució de 12 de març de 2008, de la Direcció General d'Avaluació, Innovació i Qualitat Educativa i de la Formació Professional per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de formació professional (DOCV núm 5729 (27/03/2008)).