

Microsensors. Sensors ISFET i la seva caracterització química.

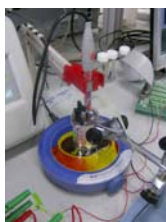
Javier Fernández Abad
IES Enric Borràs (Badalona)

RECERCA
A SECUNDÀRIA

Sensors ISFET

Els sensors ISFET tenen una configuració que els permet detectar i mesurar les concentracions de ions H^+ , per tant, mesuren el pH. Aquests sensors són d'una mida extremadament petita: entre 20 i 400 μm . Entre les seves aplicacions hi destaca la detecció del ió K^+ en petites concentracions mitjançant la implantació d'una membrana.

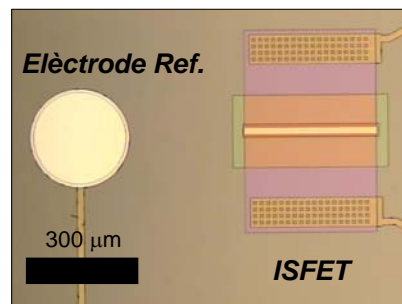
LA MODIFICACIÓ DEL SENSOR ISFET AMB UNA MEMBRANA LI PERMET DETECTAR I MESURAR CONCENTRACIONS D'ALTRES IONS



Part Experimental

En aquest treball:

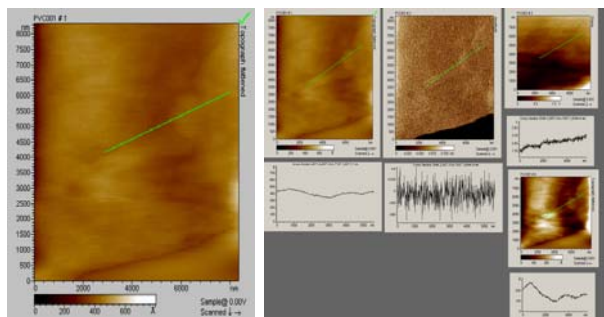
- S'han estudiat les característiques del sensor ISFET com a pH-metre.
- S'han preparat dues membranes, amb valinomicina i calixarene, per modificar el sensor ISFET i obtenir els MEMFET.
- S'ha estudiat i mesurat la resposta dels sensors MEMFET a les concentracions de l'ió potassi.
- S'han estudiat les característiques superficials de les membranes preparades amb un microscopi òptic, amb un microscopi de forces atòmiques (AFM) i amb un perfilòmetre.



Conclusions

Els microsensors constitueixen un camp de recerca ampli, actual i previsible amb un gran futur.

Els sensors estudiats són adequats per a mesurar el pH i les concentracions de l'ió potassi.



Tutor IES: Adrià Roca Trescents
Tutor PCB: Johan Gustavsson

6^a FRA
RECERCA08
EN DIRECTE
PARC CIENTÍFIC DE BARCELONA

Límits en l'observació microscòpica?

Agnès Salat
IES Jaume Balmes

RECERCA
A SECUNDÀRIA



Microscopi de transmissió i imatge

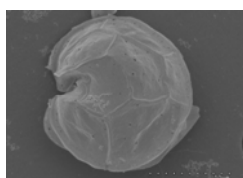
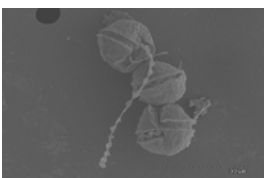
Observant el més petit

N'hi ha prou amb els avenços tecnològics que proporciona la microscòpia electrònica per conèixer la cèl·lula i el seu funcionament? O, com l'òptica, també té els seus límits?

Fins a quin punt podem conèixer la cèl·lula, la unitat bàsica de la vida?

Comparant imatges

Dinoflagel·lats. Si es comparen les imatges obtingudes amb el microscopi òptic i l'electrònic, s'aprecia la mateixa estructura. Però amb el microscopi electrònic s'observen també els flagels, que en el microscopi òptic passaven desapercebuts



MICROSCOPIS

El **microscopi òptic** pot ampliar les imatges fins a un determinat augment però més enllà perd definició cosa que impedeix observar amb detall les estructures cel·lulars. En canvi permet l'observació d'organismes vius i de processos a nivell cel·lular .

El **microscopi electrònic de transmissió** permet veure amb molt de detall les estructures cel·lulars i també molècules grans .

El **microscopi electrònic de rastreig** permet observar la topografia de la mostra i la seva composició elemental .

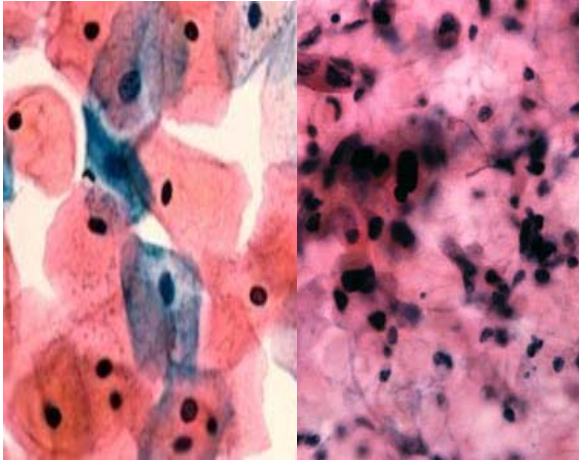
Tutor IES: Carme Cabañeros
Tutor PCB: Carmen López

El virus del papil·loma: de la prova al virus i del virus a la vacuna

Victoria Arias
IES Puig Castellar

RECERCA
A SECUNDÀRIA

Marc del Projecte



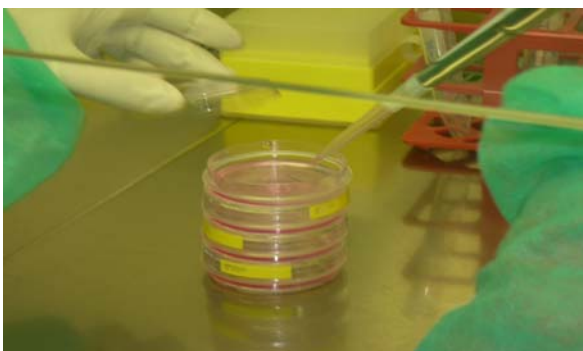
A mà esquerra, cèl·lules sanes de coll d'úter. A mà dreta, cèl·lules canceroses del coll de l'úter.

El càncer de cèrvix o de coll d'úter és detectat amb la prova del Papanicolau. Durant la seva realització es recullen cèl·lules del cèrvix que després seran analitzades histològicament. El Virus del Papil·loma Humà (VPH) és el causant d'aquesta malaltia i de les berrugues genitals.

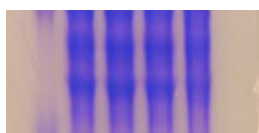
Aquest virus es transmet per la via sexual i tant afecta a homes com a dones, però, és en aquest últim cas que genera càncer. Actualment, s'ha desenvolupat una vacuna, *Gardasil*, que ofereix protecció contra les variants més virulentes de VPH, i que probablement reduirà la incidència d'aquest càncer.

Part experimental

Obtenim un extracte dels cultius cel·lulars tractats i fem la tinció específica de proteïnes. Cal fer una electroforesi, la transferència a una membrana de nitrocel·lulosa, l'addició d'un anticòs específic per a la proteïna ERK i la reacció amb substrat de peroxidasa per detectar les proteïnes ERK actives.



Tinció específica de proteïnes



Tinció inespecífica de proteïnes

OBJECTIUS I RESULTATS

L'objectiu de la part experimental és aturar el creixement descontrolat de cèl·lules canceroses de coll d'úter en cultiu (HeLa).

Per tal d'aconseguir-ho, farem servir l'acció combinada d'un virus, Ad Ras N17, i una droga, PD98, ambdues substàncies inhibidores, respectivament, de les proteïnes RAS i ERK, implicades en el procés de la mitosi.

Després d'analitzar els resultats obtinguts, hem aconseguit aturar el procés de divisió de les cèl·lules de manera parcial amb cada inhibidor i del tot amb l'acció combinada de tots dos.

Agraïments: Dra. Dèlia Zafra
(Parc Científic de Barcelona)

Tutor IES: Rosa Codolà
Tutor PCB: Dèlia Zafra

6^a FRA
RECERCA08
EN DIRECTE
PARC CIENTÍFIC DE BARCELONA