

BIOLOGIA

NOVA MOLÈCULA FETA A MIDA PER A TALLAR L'ADN

Fins ara, en el camp de la biologia molecular, hom se servia exclusivament dels enzims de restricció, produïts a partir de microorganismes, per tallar una seqüència precisa de nucleòtids (constituents de l'ADN). Els enzims de restricció actualment disponibles presenten dos inconvenients importants, però: d'una banda, no poden tallar la molècula d'ADN per qualsevol punt sinó solament per llocs molt específics i, d'altra banda, és necessari que en l'ADN sigui present una seqüència que ells puguin reconèixer. Així mateix, com que aquesta seqüència és relativament curta (4-6 nucleòtids), la molècula d'ADN és escapçada molt sovint. Així, a efectes pràctics, quan hom vol establir el genoma d'un ésser vivent, es troba davant d'un veritable trencaclosques de bocins de seqüències d'ADN.

La nova molècula, obtinguda per Walack Szybalski en col·laboració amb la professora de microbiologia Anna Podhajska de Gdansk (Polònia), resolt bona part dels inconvenients esmentats. Aquesta nova molècula és capaç d'identificar una seqüència molt més llarga de nucleòtids (entre 5 i 16) i és programable. El seu mecanisme de funcionament es tracta d'una petita molècula obtinguda per síntesi-rau en la particularitat de la seva estructura. A l'un dels seus extrems, la seva forma és en doble hèlix amb els **seus dos bocins complementaris** i, a l'altre extrem, la d'un bocí senzill d'ADN. L'extrem en forma

de doble hèlix presenta una seqüència invariable de nucleòtids reconeguda per l'enzim de restricció Fok I, mentre que l'altre posseeix una seqüència de nucleòtids variable, és a dir, feta a mida i complementària de la seqüència que hom vol tallar de la molècula d'ADN. L'enzim de restricció Fok I pertany a un grup reduït d'enzims de restricció que tallen l'ADN just al costat de la seqüència que reconeixen. Segons el Dr. **Hamilton O. Smith**, premi Nobel 1978 pels seus treballs de recerca sobre els enzims de restricció, aquesta nova molècula és fruit d'una idea molt creativa i, atesa la seva propietat de permetre tallar una molècula d'ADN pels punts específics que hom desitgi, pot esdevenir una nova eina de treball molt important i de gran abast en el camp de la biologia molecular.

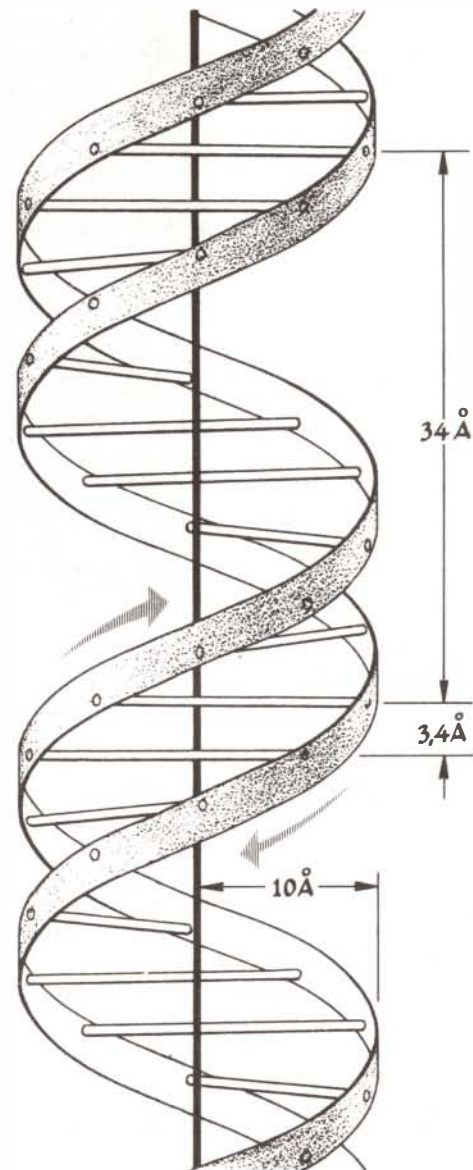


Figura 1: Model en doble hèlix d'una molècula d'ADN.

BIOTECNOLOGIA

NOU VACCÍ CONTRA L'HEPATITIS B PRODUÏT

MITJANÇANT ENGINYERIA GENÈTICA

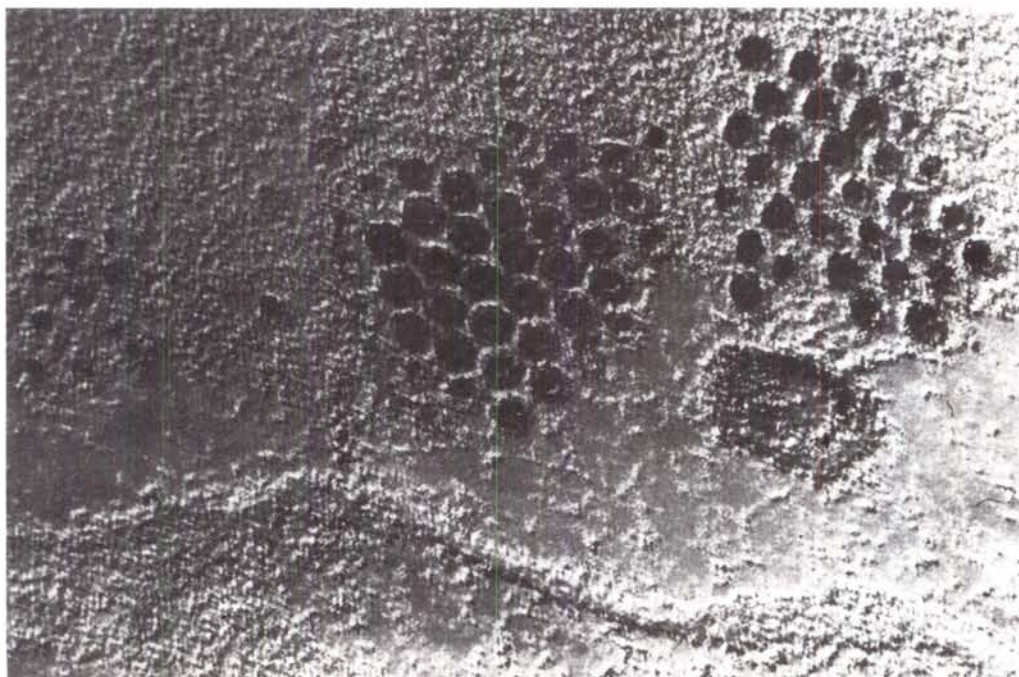
L'administració nord-americana (**Federal Drug and Food Administration**) ha donat finalment llum verda a la producció de vaccins i productes antivírics obtinguts per **enginyeria genètica**.

Es tracta d'un vaccí contra l'hepatitis B que fins ara era obtingut a

partir de plasma sanguini. Aquesta decisió obeeix probablement al risc potencial del plasma sanguini que ha estat un transmissor de la SIDA (síndrome d'immunodeficiència adquirida) en els hemofílics. D'altra part, l'interferó també serà produït per enginyeria genètica. L'inter-

feró és una substància secretada per l'organisme humà com a resposta del sistema immunològic a infeccions víriques. Ha estat emprada en la teràpia contra el càncer de la sang (leucèmia) amb resultats no conclouents. Duèx societats cadavanteres en el camp de la biotec-

Figura 2: - Vaccí immunitari contra el virus de l'Hepatitis B, obtingut a l'Institut Pasteur.



nologia comercialitzaran aquest producte, que en el cas de la societat Genentech s'anomenarà Roferon-A i, en el cas de la firma Biogen, Intron A.

MEDICINA

LA SIDA

Segons l'OMS (Organització Mundial de la Salut), el nombre de casos de SIDA comptabilitzats actualment és de 2.242 a Europa i de 50.000 a Africa. Pel que fa als EUA, el nombre de candidats potencials a contreure aquesta malaltia oscil·la entre 1 i 2 milions, segons el Center for Disease Control d'Atlanta.

Tanmateix, els agents vírics responsables de la SIDA no serien els mateixos. A Europa i una part dels EUA, la infecció seria produïda pel virus LAV, mentre que a Africa els virus responsables en serien el HTLV-I i el LAV. Hom creu també que un nombre indeterminat de casos d'encefalitis poden tenir llur origen en el virus de la SIDA.

Als EUA, l'epidèmia, tot i que no va manifestar-se fins l'any 1980, s'hauria desenvolupat de resultes de la importació de sang provinent dels països subdesenvolupats.

Pel que fa a un possible vaccí de la SIDA -segons el darrer congrés internacional que tingué lloc recentment a París (vegeu (ciència) núm. 48, pàg. 13), hom pensa que aquest hauria de ser una realitat abans de 1990. Una altra consideració sobre el retrovirus LAV, principal responsable de la SIDA, és que aquest formaria part d'una família vírica de quatre membres: el LAV, el HTLV-I, el HTLV-

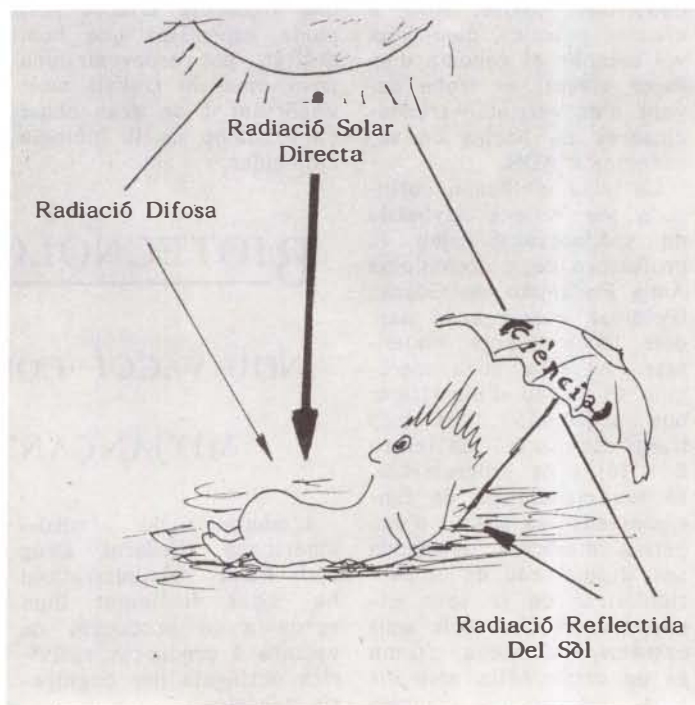
-II i el HTLV-IV; el LAV, tanmateix, seria el més perillós per a l'home, mentre que el HTLV-I caldria associar-lo a anomalies immunitàries en els casos de leucèmia entre 20 i 40 anys i el retrovirus HTLV-IV fóra el menys actiu ara per ara pel que respecta a l'home. Això no obstant, hom pensa que algunes malalties de les articulacions sense causa aparent, podrien trobar-s'hi associades.

El que se sap del cert és que els retrovirus infecten l'home, cosa totalment desconeguda ara fa solament cinc anys, i que la nosologia de les infeccions retrovíriques presenta una complexitat notable, si hem de creure en les estadístiques. Així, i a tall d'exemple, esmentaríem que mentre que l'any 1981 el 34% dels malalts de la SIDA van desenvolupar una mena de càncer poc conegut (el sarcoma de Kaposi), aquesta tendència ha canviat en el decurs d'aquests darrers cinc anys i avui s'ha situat en un 14%. Qualsevol previsió sobre la possible evolució epidemiològica de la SIDA, tant a Europa com a d'altres indrets del globus, és objecte d'una forta reserva per part dels mateixos medis científics.

SALUT

CAL TENIR CURA AMB EL SOL RISC ELEVAT DE CÀNCER DE PELL

L'alarmant augment dels càncers de pell en els darrers anys fa que els dermatòlegs i els canceròlegs, oftalmòlegs i immunòlegs manifestin públicament que cal tenir molta cura amb les radiacions solars. Les estadístiques comencen llur ball de bastons: cada any,



La radiació solar total que rebem és la resultant de les tres radiacions.

LA RADIACIÓ SOLAR EN LA PELL

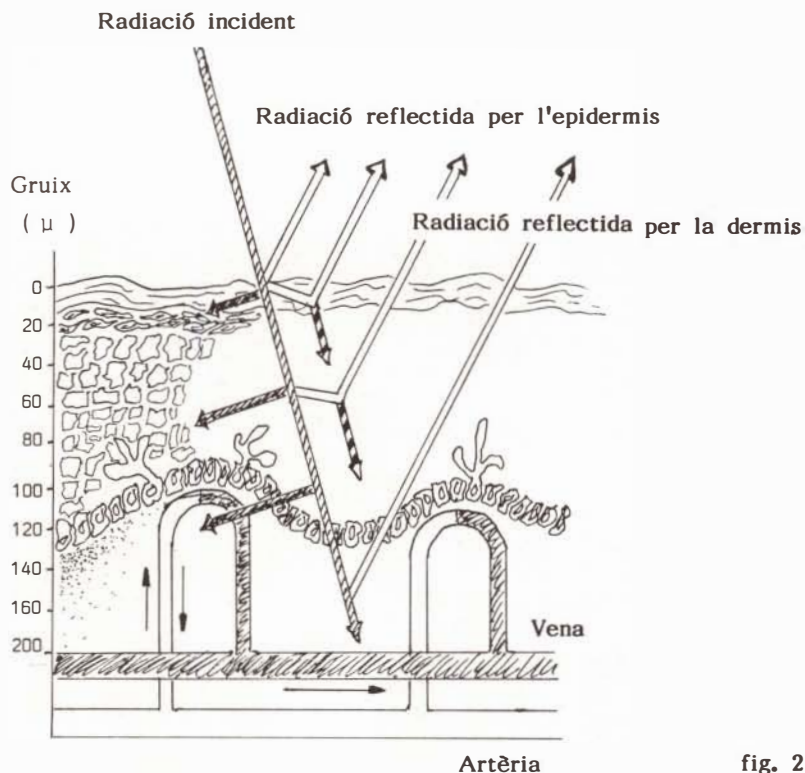


fig. 2

GRUIXÀRIA DE LES CAPES DE L'EPIDERMIS I DEL DÈRMA.

Capa còrnia: de 10 a 20 μ

Capa granulosa: de 40 a 150 μ

Capa basal: de 15 μ

Derma: de 1.000 a 4.000 μ

- Radiació Transmesa
- Radiació Absorbida
- Radiació Refractada
- Radiació Refractada

mig milió de nord-americans desenvolupen un càncer d'epiteli que, tot i ser generalment benigne, requereix intervencions quirúrgiques complicades.

Com és sabut, la quantitat de sol que rebem quan estem a la platja és el resultat de la suma de la radiació solar directa, la reflectida pel cel (albedo) i la reflectida per la sorra i l'aigua. La radiació durant el mes de juliol és aproximadament 100 vegades més intensa que a l'hivern (en el cas de Catalunya). També, la radiació solar que rebem ja sigui directament o indirectament depèn de la latitud. Així, d'una banda, en el tròpic, la radiació solar és gairebé vertical i, per tant, més intensa i, de l'altra, la capa d'ozó, que actua de filtre, és també més minsa. Així mateix, la intensitat de la radiació solar depèn de l'altura, de manera que a tres-cents metres sobre el nivell del mar la radiació augmenta un 4%. Com sabem, també l'hora del dia fa variar la intensitat de la radiació solar. L'angle del sol amb l'horitzó fa que la radiació solar minvi ja que el raig solar, en fugir de la vertical, ha de travessar angularment la capa d'ozó i, per tant, el camí del raig en aquesta capa és més llarg i la radiació queda afeblida. També cal tenir cura, especialment, amb la radiació ultraviolada (UV), que és la més energètica i la que pot induir tant alteracions genètiques com desordres immunitaris. Cal, tanmateix, per les raons esmentades, evitar prendre el sol durant l'estiu, sobretot entre les dotze del migdia i les quatre, atès que la radiació solar (especialment l'ultraviolada) és més intensa.

El dibuix de la fig. 2 il·lustra esquemàticament les diferents trajectòries dels raigs solars incidents en la pell de l'home. La mateixa estructura de la pell fa que, com a mínim, intervinguin quatre mecanismes diferents. Així, tenim que la radiació solar és reflectida, difractada, transmesa i absorbida.