

EXPOSICIÓ TEMPORAL

---

# Epidèmies i pandèmies. L'enemic invisible

---

DOSSIER DE PREMSA



## CONTINGUTS/

---

PRESENTACIÓ/ .....	3
ÀMBITS DE LA MOSTRA/ .....	4
Un món ple de vida .....	4
Malaltia versus salut .....	4
Brot, epidèmia i pandèmia .....	5
Malalties, metges i vacunes .....	6
La salut pública .....	7
La globalització i la gran pandèmia del segle XXI .....	8
En els límits de la vida .....	9
OBJECTES DESTACATS.....	10
Carro-estufa de desinfecció.....	10
Pulmó d'acer .....	11
Respirador automàtic d'Egnström.....	12
Recreació del Laboratori Municipal de Barcelona .....	13
MÒDULS INTERACTIUS.....	14
EL MNACTEC/.....	15
CONTACTE/ .....	16

## PRESENTACIÓ/

---

L'exposició "Epidèmies i pandèmies. L'enemic invisible" del Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya [MNACTEC] presenta l'evolució de les grans plagues sanitàries que ha patit la humanitat al llarg de la seva història i fins l'actualitat, des d'una òptica històrica, científica, tecnològica i social. S'estructura en 7 àmbits, que tracten des de l'origen de la vida i els primers microorganismes fins a la situació pandèmica actual i la recerca científica associada. L'exposició s'emmarca en la visió estratègica del Museu d'explicar el passat, relacionant-lo amb el present i el possible futur.

"Epidèmies i pandèmies" exposa les relacions dels diferents organismes vius, així com els conceptes de malaltia i salut, brot, epidèmia i pandèmia. L'exposició analitza les grans epidèmies que ha patit la humanitat, i específicament les viscudes a Catalunya, i presenta les innovacions científiques i tecnològiques que han permès el coneixement del món dels microorganismes i de la transmissió de les malalties i el seu tractament.

A través de la recuperació del fons fotogràfic del Doctor Jaume Ferran i Clua (1851 - 1929), dipositat parcialment a l'arxiu d'imatges del MNACTEC, s'explica el procés de desenvolupament i usos de les vacunes, així com la tasca duta a terme per aquest eminent científic, que va desenvolupar la vacuna del còlera.

A l'exposició s'hi mostren objectes de diferents èpoques que han contribuït al tractament de diverses i diferents epidèmies, entre els quals destaquen un carro de desinfecció de primers del segle XX, un pulmó d'acer i una rèplica d'un laboratori de recerca dels anys 1920-1930.



## ÀMBITS DE LA MOSTRA/

---

### Un món ple de vida

El primer àmbit de la mostra presenta la creació de les primeres cèl·lules vives i de quina manera aquests organismes primerencs van evolucionar, adaptant-se a unes condicions constantment canviants, fins a generar multitud de formes de vida diferents. Aquests éssers vius eren el resultat de mutacions i transformacions, i podien resultar en organismes tan complexos com l'ésser humà o tan simples com els bacteris.

La vida microscòpica es pot trobar a l'aire, als aliments, a les plantes, als animals, al sòl, a l'aigua i en gairebé totes les superfícies, incloent-hi el cos humà. Aquesta "vida invisible" es pot relacionar amb els humans de manera diversa: la majoria ens són indiferents, però d'altres són beneficiosos per a la nostra salut i, de fet, formen part de la nostra biota dins de l'organisme i ens permeten portar a terme funcions vitals, mentre que d'altres ens provoquen malalties.

### Malaltia versus salut

La malaltia ha acompanyat la humanitat des dels orígens. Aquest àmbit de la mostra fa un recorregut pels canvis en la percepció social dels problemes de salut o les malalties, des de les antigues civilitzacions fins a l'actualitat.



A l'antic Egipte o Mesopotàmia ja s'utilitzaven tècniques acurades i autèntiques receptes mèdiques per fer front a les malalties, vinculades a causes divines. Actualment, el sentit que atribuïm a les malalties a Occident és l'herència dels grecs presocràtics, que van ser els primers a explicar la salut i la pèrdua de salut de forma racional i tècnica.

Amb el Renaixement, s'inicia un període de ruptura amb la tradició i s'obren les portes a les novetats que conduiran al positivisme del segle XIX i a la revolució científica i tecnològica del segle XX. L'accés als estudis d'anatomia i la creació del mètode experimental va promoure l'aparició de la fisiologia i de nous instruments, com el microscopi, que van permetre l'evolució de diferents branques científiques.

Però és amb la revolució Industrial i l'inici de l'Estat del benestar quan la salut es veu com un dret i la malaltia comença a considerar-se un problema social. En aquest context, es descobreix la primera vacuna de la història, contra la verola.

## Brot, epidèmia i pandèmia

El tercer àmbit de l'exposició explica els conceptes de brot, epidèmia i pandèmia, diferenciant-los entre ells i exemplificant-los amb casos reals.

Un brot és una manifestació inicial d'una malaltia; normalment referida a un grup reduït o localitzat de gent o d'altres organismes infectats. Els casos més habituals de brots són les intoxicacions alimentàries, els brots de meningitis o els de xarampió.



Una epidèmia és aquella malaltia infecciosa que apareix amb nous casos en una població i en un període que sobrepassa el considerat "normal". Uns quants casos de ràbia, per exemple, podrien ser classificats com a epidèmia, mentre que un gran nombre de casos d'una malaltia com el refredat no solen ser tipificats com a tal.

A diferència d'una epidèmia, una pandèmia és una epidèmia o afectació per una malaltia a persones o animals al llarg d'una àrea geogràfica molt extensa, sigui més d'un continent o, fins i tot, el món sencer. Per declarar un estat de pandèmia cal que el brot epidèmic afecti més d'un continent i que els casos de cada país ja no siguin importats sinó provocats per transmissió comunitària.

L'àmbit inclou l'interactiu "Les grans epidèmies", que analitza les 17 grans epidèmies que es té constància que ha patit la humanitat, des de les primeres proves d'existència de verola fins l'actual pandèmia de la Covid-19, arreu del món.

## Malalties, metges i vacunes

Al final del segle XVIII, el progrés de la medicina es va diversificar i es va intensificar l'acceleració dels coneixements. Aquest àmbit presenta la tasca de set metges catalans que, gràcies a la recerca i al seu compromís, van tenir un paper crucial en la societat, desenvolupant millores socials i sanitàries i donant pas a les noves teories procedents d'Europa.



Repassa figures com la de Francesc Piguillem i Verdacer, gràcies a qui es va dur a terme l'any 1800 la primera campanya de vacunació a Catalunya i a la resta de l'Estat amb la vacuna contra la verola; Jaume Ferran i Clua, descobridor de la vacuna antialfa contra la tuberculosi; Martí Carbonell i Juanicó, que va aconseguir que els infants més petits de dos anys disposessin de vacunes trivalents i antipoliomelítiques, o Frederic Xavier Bosch i José, que va col·laborar en el descobriment de la relació entre el virus del papil·loma humà (VPH) i el càncer de coll uterí.

L'àmbit reproduceix el Laboratori de Microbiologia de Barcelona, de l'any 1886, que va ser un laboratori de recerca pioner des d'on el Dr. Jaume Ferran va desenvolupar la vacuna del còlera. S'hi inclouen objectes històrics de laboratori i dibuixos anatòmics del mateix Dr. Ferran.

## La salut pública

El concepte de salut pública tal com el coneixem avui dia ha seguit un llarg procés d'evolució lligat als canvis de les cultures i les societats. Aquest àmbit de l'exposició presenta com han evolucionat els diferents costums d'higiene personal i la salut col·lectiva al llarg de la història. Es fixa en les civilitzacions precolombines, que disposaven de grans obres per dur aigua neta a la ciutat, o en la salubritat a l'Europa medieval, on les mesures de salut pública incloïen el control de les mercaderies i de les persones mitjançant quarantenes.

Amb la Revolució Francesa, es va fixar el dret a la salut, com a part de la felicitat de l'individu i com a bé de la comunitat. La industrialització, però, va comportar un empitjorament de les condicions de vida i de treball, que es va traduir en taxes de mortalitat elevades.



El comerç internacional, afavorit per les millores i transformacions del transport marítim i terrestre, es va traduir al llarg de tot el segle XIX i fins a les primeres dècades del segle XX en la presència d'una gran quantitat d'epidèmies. Així, malalties com la febre groga, el còlera, la verola, el tifus, la tuberculosi o la grip van fer que es definissin actuacions de caràcter higiènic per lluitar contra la propagació.

L'àmbit ressegueix també l'evolució dels hospitals i l'evolució de les tècniques i de la tecnologia emprada en els centres de salut per a la prevenció o inhibició de les infeccions. Es presenten mètodes com l'asèpsia i l'antisèpsia; la desinfecció mitjançant estufes de desinfecció; la construcció de sanatoris per a malalts de tuberculosi o l'ús de ventilació mecànica per tractar pacients en situació d'insuficiència respiratòria.

S'exposen també en aquest àmbit tres objectes històrics destacats: un carro-estufa de desinfecció, que facilitava l'esterilització de roba i objectes, i que va contribuir a frenar la propagació d'epidèmies a principis del segle XX; un pulmó d'acer, utilitzat a partir de 1930 en hospitals i centres de salut per tractar principalment la poliomièlitis, i un respirador d'Engström, per a pacients amb greus dificultats respiratòries.

## La globalització i la gran pandèmia del segle XXI

En aquest àmbit de l'exposició presenta com les malalties infeccioses han esdevingut un problema global en un context en el qual el trànsit de persones, animals i plantes ha crescut exponencialment els darrers vint anys.





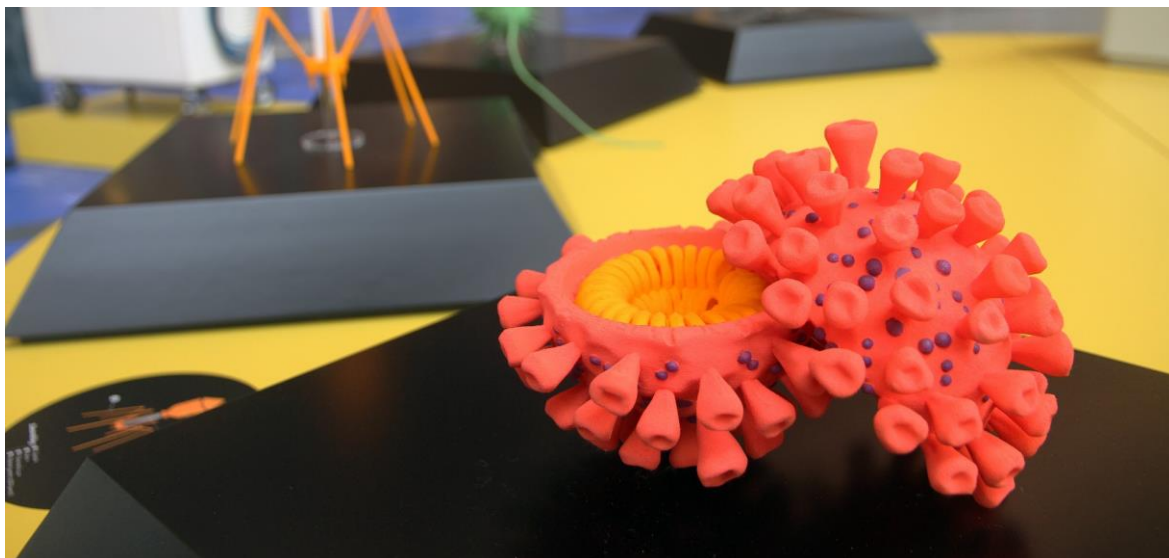
L'àmbit analitza l'actual pandèmia produïda pel SARS-CoV-2 per il·lustrar la importància de conèixer les causes de les epidèmies per governar les decisions en el futur immediat, i de quina manera els governs han de gestionar la informació per evitar la desconfiança o els sentiments de confusió, incertesa o por.

L'àmbit també tracta conceptes com la importància d'assolir la immunitat de grup, de quina manera es finança la investigació i producció de nous fàrmacs i vacunes, les conseqüències del moviment antivacunes actual o la que pot ser la "catàstrofe sanitària del futur": la resistència als antibiòtics.

## En els límits de la vida

La ciència avança considerablement en el coneixement dels microorganismes que ens causen malalties per tal de trobar maneres de combatre'ls. El darrer àmbit de l'exposició apropa el visitant a aquelles formes de vida invisibles a simple vista, i explica el concepte de bacteris i virus des del punt de vista de la seva morfologia i metabolisme.

En aquest àmbit es fa partícip l'usuari gràcies a la interacció amb maquetes en 3D de microorganismes i interactius que permeten veure i experimentar en primera persona les seves característiques i entendre de què estan formats, com es reproduïxen, com s'alimenten i com viuen.



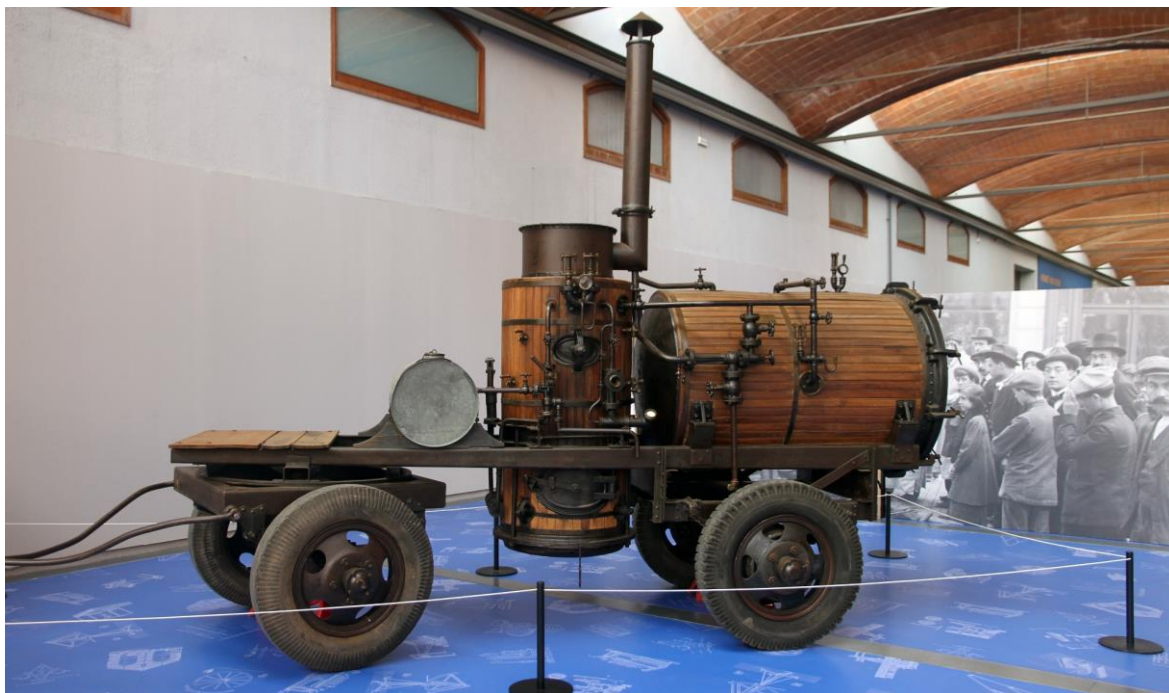
## OBJECTES DESTACATS

---

### Carro-estufa de desinfecció

Al final del segle XIX, molts ajuntaments catalans van haver d'adquirir estufes de desinfecció, que en aquella època eren el giny més innovador per millorar la higiene pública i evitar la propagació de les epidèmies.

El carro-estufa de desinfecció exposat, de la Casa Metzger, va funcionar en els anys 1910-1920 per diferents petites poblacions de Catalunya, especialment a pobles de la demarcació de Girona que havien estat afectats per epidèmies de còlera i verola i per la més coneguda de la grip espanyola. El carro, amb dues persones al seu servei, es desplaçava per aquestes poblacions petites i els seus habitants dipositaven la roba d'ús habitual per desinfectar-la.



## Pulmó d'acer

Des de la fi del segle XIX i fins a mitjan segle XX, diverses onades epidèmiques de poliomielitis van sacsejar Amèrica del Nord i Europa. La vacunació es va generalitzar a partir de 1960. Fins aleshores, però, l'eina per ajudar a respirar els malalts més greus va ser el pulmó d'acer.

A l'exposició s'hi pot veure un pulmó d'acer de 1958. L'instrument està format per una gran cambra metàl·lica cilíndrica en la qual s'introduïa el pacient. Gràcies a diferents manòmetres i aparells de regulació de la pressió, es podia crear una pressió negativa (depressió) a l'interior de la cambra que forçava l'expansió del tòrax del pacient durant la inspiració. De la mateixa manera, una elevació de la pressió a l'interior de la cambra forçava la contracció del tòrax del pacient facilitant l'expiració, seguint així el principi conegut com a ventilació amb pressió negativa.



## Respirador automàtic d'Egnström

El respirador automàtic d'Egnström és un model que permet controlar el volum d'aire que s'introdueix al pacient. Aquest respirador s'aplicava a través d'una traqueotomia, un orifici practicat a la tràquea, amb la qual cosa es va comprovar que la mortalitat disminuïa un 27% en pacients amb paràlisi bulbar.

El respirador exposat, de 1960, és un respirador de pressió positiva, amb ciclat per pressió i per volum. Un èmbol accionat per un motor elèctric generava cicles de pressió sobre una càmera que contenia una bossa ventilatòria. Aquesta bossa subministrava un volum predeterminat de gas al pacient durant la inspiració, mentre el retrocés del pistó omplia la bossa en l'expiració.



## Recreació del Laboratori Municipal de Barcelona

L'exposició també recrea el Laboratori Municipal de Barcelona a partir d'objectes històrics del laboratori, documents i dibuixos anatòmics del Dr. Ferran.

El Laboratori Municipal de Barcelona, fundat l'any 1806, estava dedicat a l'estudi i prevenció de la ràbia com a resposta al gran problema de salut que representava. Va ser impulsat i dirigit en els seus inicis pel Dr. Ferran, i va proporcionar als serveis de salut pública els informes necessaris per al bon desenvolupament dels seus serveis de control ambiental, alimentari i epidemiològic. Va contribuir, entre d'altres, en les primeres vacunes contra la ràbia, al control de l'epidèmia de febre tifoide l'any 1914 i en la identificació de diversos brots de legionel·losi a Barcelona durant el segle XX i fins a l'actualitat.

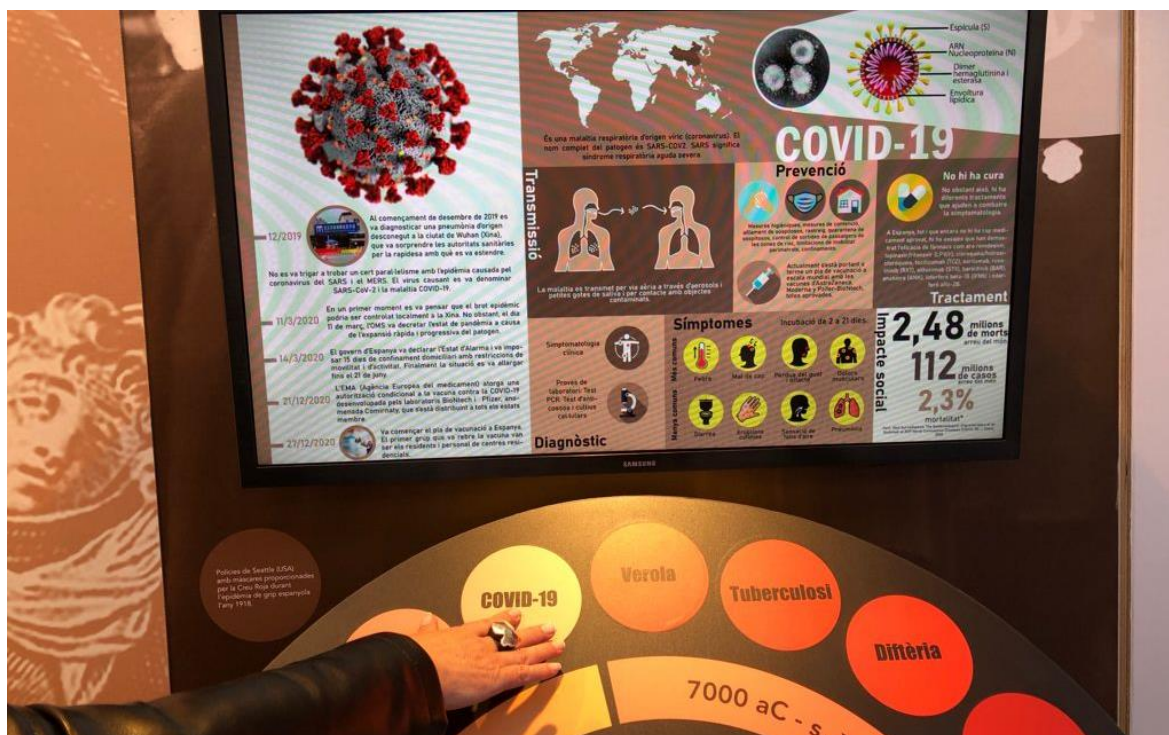
Entre els objectes històrics exposats en la recreació del laboratori, destaquen el conjunt de xeringues, un microscopi i una caixa d'objectius de 1900, el portaobjectes amb mostres histològiques del Dr. Ferran o els tampons usats entre 1855 i 1920 per a segellar documents per a certificar les vacunacions del laboratori.



## MÒDULS INTERACTIUS

L'exposició compta amb un total de 7 mòduls interactius que complementen i amplien la informació presentada en cada un dels àmbits d'una manera participativa.

- Les grans epidèmies: analitza les 17 grans epidèmies que ha patit la humanitat, de les quals se'n té constància, des de temps antics amb les primeres proves d'existència de verola fins l'actual pandèmia de la Covid-19.
- Epidèmies a Catalunya: presenta les diferents malalties que han colpejat Catalunya i quins efectes han tingut.
- Sintetització d'una vacuna: explica com se sintetitzava la vacuna del Dr. Ferran i la de Pasteur.
- Models en 3D: recreació en 3D d'una cèl·lula humana, un model de bacteri, un model de virus del tipus bacteriòfag i un virus del tipus coronavirus.
- Simulador de cultius de microorganismes: simulador en què el visitant pot experimentar com es fan al laboratori els cultius de microorganismes. Per motius de prevenció de la Covid-19, el simulador no es pot utilitzar actualment.
- Joc de les vacunes: explica com funcionen les vacunes i inclou un joc per practicar els coneixements adquirits
- Història de les vacunes: explica la història mundial de les vacunes.



## EL MNACTEC/

---

La missió del MNACTEC és la de difondre i promocionar el coneixement de la cultura científica, tècnica i industrial i, a la vegada, conservar, estudiar i mostrar la implantació i l'evolució dels avenços científics i tècnics a Catalunya, la seva aplicació industrial i, molt especialment, la seva implicació i incidència social.



La seu del MNACTEC està ubicada a Terrassa, en un dels edificis fabrils més emblemàtics del modernisme català i un dels més bells d'Europa: el Vapor Aymerich, Amat i Jover, antiga fàbrica tèxtil dissenyada per l'arquitecte Lluís Muncunill i construït entre 1907 i 1908.

### /SISTEMA TERRITORIAL MNACTEC

El MNACTEC lidera una xarxa de 27 centres museístics i patrimonials independents i singulars que expliquen els processos productius industrials al territori català.

## **CONTACTE/**

---

Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya (MNACTEC)  
Rambla d'Ègara 270 TERRASSA  
Tel. 93 736 89 66  
[www.mnactec.cat](http://www.mnactec.cat)

Més informació:  
Àrea de Comunicació i Difusió del MNACTEC  
Tel. 93 763 89 63