



Los anticuerpos y su aplicación biotecnológica

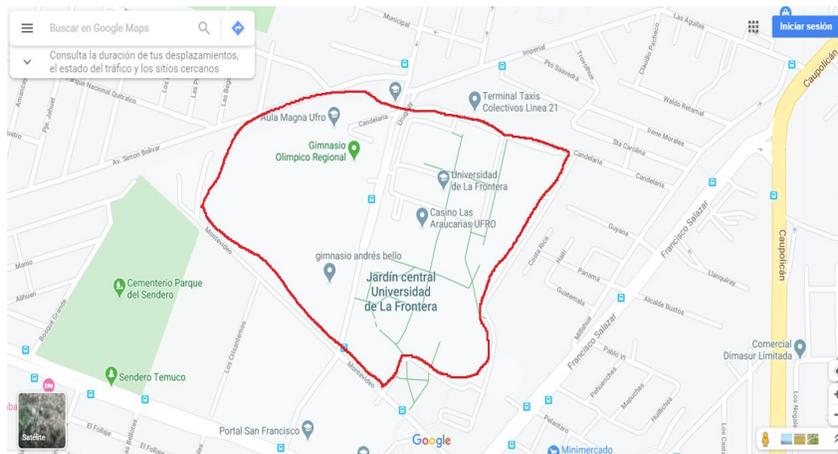
Brian Effer PhD.

Centro de Excelencia en Medicina Traslacional (CEMT)
Scientific and Technological Bioresource Nucleus (BIOREN)
Universidad de La Frontera (UFRO), Temuco – Chile
b.effer01@ufromail.cl – breeiky@hotmail.com

+56 9 37453492



Universidad de La Frontera - UFRO





Universidad de La Frontera - UFRO

Centro de Excelencia en Medicina Translacional (CEMT)



6ta mejor Universidad Estatal de Chile

<https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20educ.&country=CHL>

Anticuerpos = Inmunoglobulinas

The diagram illustrates the structure of an antibody (immunoglobulin) with the following components and labels:

- Región de unión al antígeno:** The top part of the antibody where it binds to an antigen.
- Región Fab:** The antigen-binding fragment, consisting of the variable regions (VH and VL) and the first constant region (CH1).
- Región Fc:** The crystallizable fragment, consisting of the second, third, and fourth constant regions (CH2, CH3, CH4).
- Cadenas pesadas (Heavy Chains):** Labeled as VH and CH1-CH4.
- Cadenas ligeras (Light Chains):** Labeled as VL and CL.
- Región Fv:** The variable region, including VH and VL.
- Región efectora:** The effector region, including CH2, CH3, and CH4.
- zona bisagra:** The hinge region between CH1 and CH2.
- 51 genes ii:** A label for the constant region genes.
- Labels for light chains:** kappa and lambda.
- Chemical groups:** NH₂ and HOOC groups are indicated at the ends of the chains.

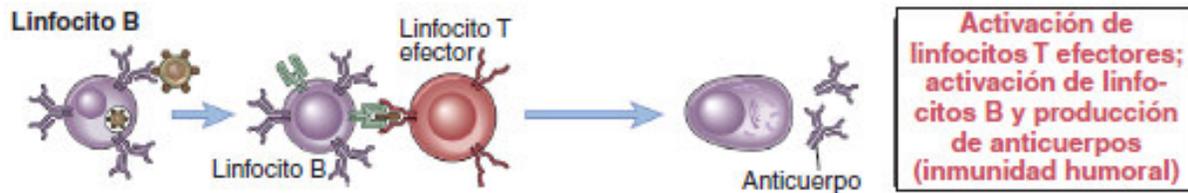
Two 3D molecular models are included:

- Top model:** Shows the Fab and Fc regions with labels for C_{H1}, C_{H2}, C_{H3}, C_{H4}, V_L, V_H, CDRH1, CDRH2, and CDRH3. Citation: *Nilvebrant and Sidhu, 2018*.
- Bottom model:** Shows the antibody binding to two antigen molecules. Citation: *Abbas et al., 2018*.

Additional information at the bottom of the slide:

- <https://curiosoando.com/que-tipos-de-anticuerpos-hay-en-nuestro-sistema-inmune>
- <https://www.definicionabc.com/ciencia/igg-igm.php>

Anticuerpos = ¿Como se producen naturalmente?

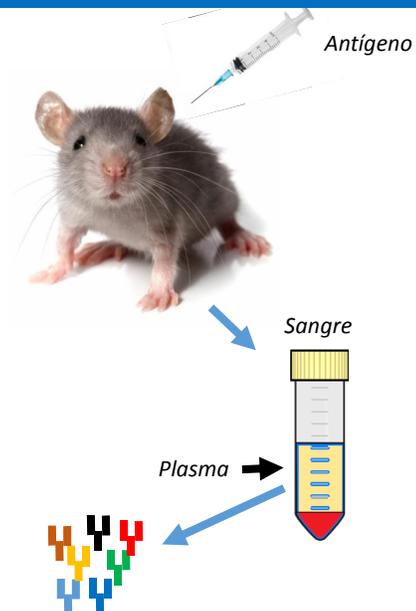
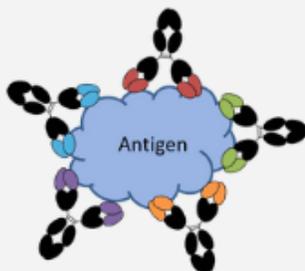


Abbas et al., 2018

Anticuerpos policlonales

- Cheap to produce
- Mixed population of antibodies
- May bind to different areas of the target molecule
- Tolerant of small changes in protein structure

Polyclonal antibody



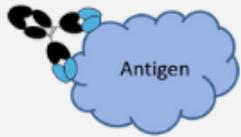
<https://www.labclinics.com/anticuerpos-policlonales-vs-monoclonales/>



Anticuerpos monoclonales

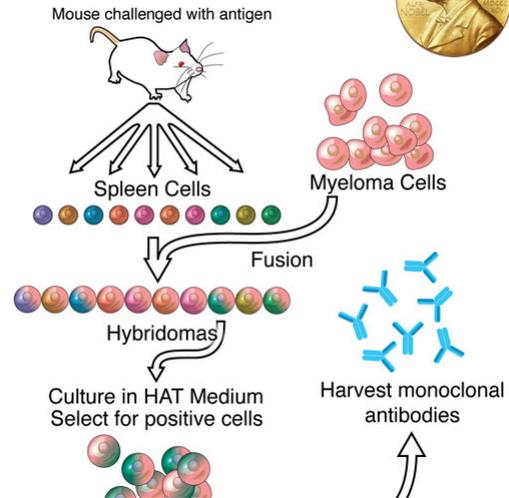
- Expensive to produce
- Single antibody species
- Will only bind single specific site
- May recognise a particular protein form

Monoclonal antibody



Diagnostico clínico y tratamiento

Hibridomas (Kohler & Milstein, 1975)



<https://www.labclinics.com/anticuerpos-policlonales-vs-monoclonales/>

<https://es.sawakinome.com/articles/science/difference-between-monoclonal-and-polyclonal-antibodies.html>

Anticuerpos monoclonales

1997



Primer anticuerpo monoclonal aprobado por FDA para el tratamiento de varios tipos de cáncer.
2 anticuerpos monoclonales de otros usos

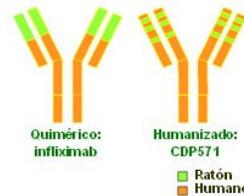
2012

32 anticuerpos aprobados por FDA o EMA

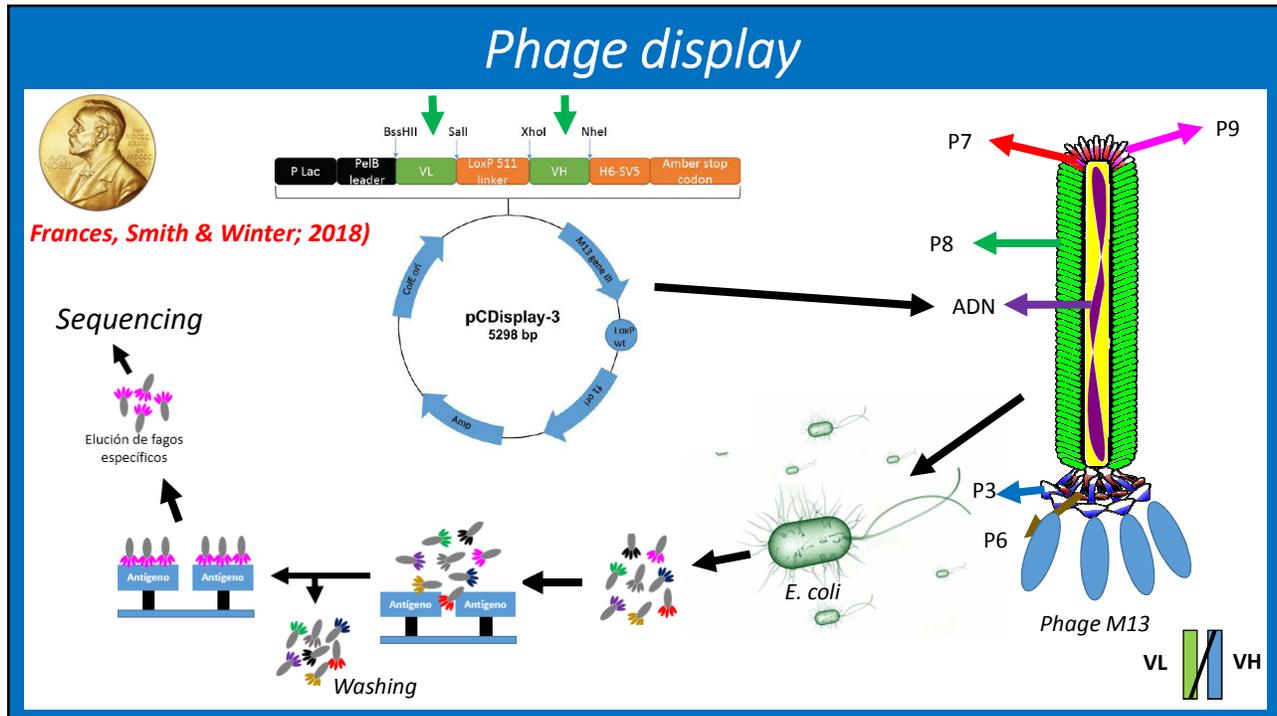


Artritis reumatoide
Colitis ulcerosa
Entre otras.

2020



Frenzel et al., 2014



Cáncer de vesícula biliar

Exomas
Ácidos nucleicos
Lípidos
Proteínas

✓ CANDIDATOS A BIOMARCADORES:
ENTPD8
CD44
RFTN1
VAMP2

➔ **ANTIGENOS**

- ✓ BIBLIOTECA DE GENES DE ANTICUERPOS DE PACIENTES CON CÁNCER DE VESÍCULA BILIAR
- ✓ EXPRESAR LA DIVERSIDAD DE ANTICUERPOS CON LA METODOLOGÍA PHAGE DISPLAY
- ✓ INGENIERIZAR LOS ANTICUERPOS PARA DESARROLLAR PROTOTIPOS DE KITS DE DIAGNOSTICO

<https://www.rafer.es/innovacion-laboratorio-clinico/exomas-tumorales-pequenas-vesiculas-grandes-vehiculos/>

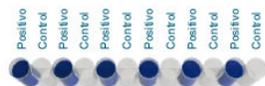
Aplicación de anticuerpos monoclonales



BIO-X ESTUCHE ELISA ANTICUERPOS FAXCIOLA (BIO K 211)

(Test indirecto para sueros)

BIO-X ESTUCHE ELISA ANTICUERPOS FAXCIOLA



BIO-X KIT ELISA PARA INFLUENZA BOVINA 3 (BIO K 062)

(Test indirecto para sueros sanguíneos y leches)

KIT PARA EL DIAGNOSTICO SEROLÓGICO DEL VIRUS PARAINFLUENZA 3 POR EL MÉTODO ELISA



<http://www.teknokroma.es/es/Productos/diagnostico-veterinario/14/bio-x-diagnostics/114/1828/bio-x-kit-elisa-para-influenza-bovina-3-bio-k-062.aspx>

<http://www.teknokroma.es/es/Productos/diagnostico-veterinario/14/bio-x-diagnostics/114/1843/bio-x-estuche-elisa-anticuerpos-faxciola-bio-k-211.aspx>

Aplicación de anticuerpos monoclonales: peces

Fish and Shellfish Immunology 88 (2019) 464–471

Contents lists available at ScienceDirect



Fish and Shellfish Immunology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fsi



Full length article

Production of a monoclonal antibody against of muskellunge (*Esox masquinongy*) IgM heavy chain and its use in development of an indirect ELISA for titrating circulating antibodies against VHSV-IVB

Mohamed Faisal^{a,b,*}, Isaac F. Standish^a, Mary Ann Vogelbein^c, Elena V. Millard^a, Stephen L. Kaattari^{c,1}

^a Department of Pathobiology and Diagnostic Investigation, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, 784 Wilson Road, East Lansing, MI 48824, USA

^b Department of Fisheries and Wildlife, College of Agriculture and Natural Resource, Michigan State University, 480 Wilson Road, East Lansing, MI 48824, USA

^c Department of Aquatic Health Sciences, Virginia Institute of Marine Science, College of William and Mary, Gloucester Point, VA 23062, USA



Viral hemorrhagic septicemia (VHS)

Aplicación de anticuerpos monoclonales

1. Investigación biomédica
 - Identificación y clonaje de genes
 - Identificación y aislamiento de proteínas
 - Activación de enzimas
 - Arquitectura molecular, morfogénesis
2. Diagnóstico
 - Hormonas, vitaminas, citosinas, factores tisulares, etc.
 - Monitoreo de drogas
 - Enfermedades infecciosas, microbiología
 - Alergia
 - Hematología
 - Trazadores de tumores e infartos de miocardio
 - Aplicaciones forenses
 - Técnicas de ELISA, EIA, citometría de flujo, inmunohistoquímica, inmunofluorescencia, etc.
3. Catálisis
4. Biosensores
5. Terapia
 - Enfermedades autoinmunes: Esclerosis múltiple
 - Trasplantes (Órganos, médula ósea)
 - Enfermedades infecciosas (Virales, bacterianas y parasitarias)
 - Cáncer

http://www.bbm1.ucm.es/public_html/divul/MJFC.pdf





No existen objetivos imposibles, solo basta voluntad y determinación para querer lograrlo.

BE