

**ESTRECHANDO LAZOS**

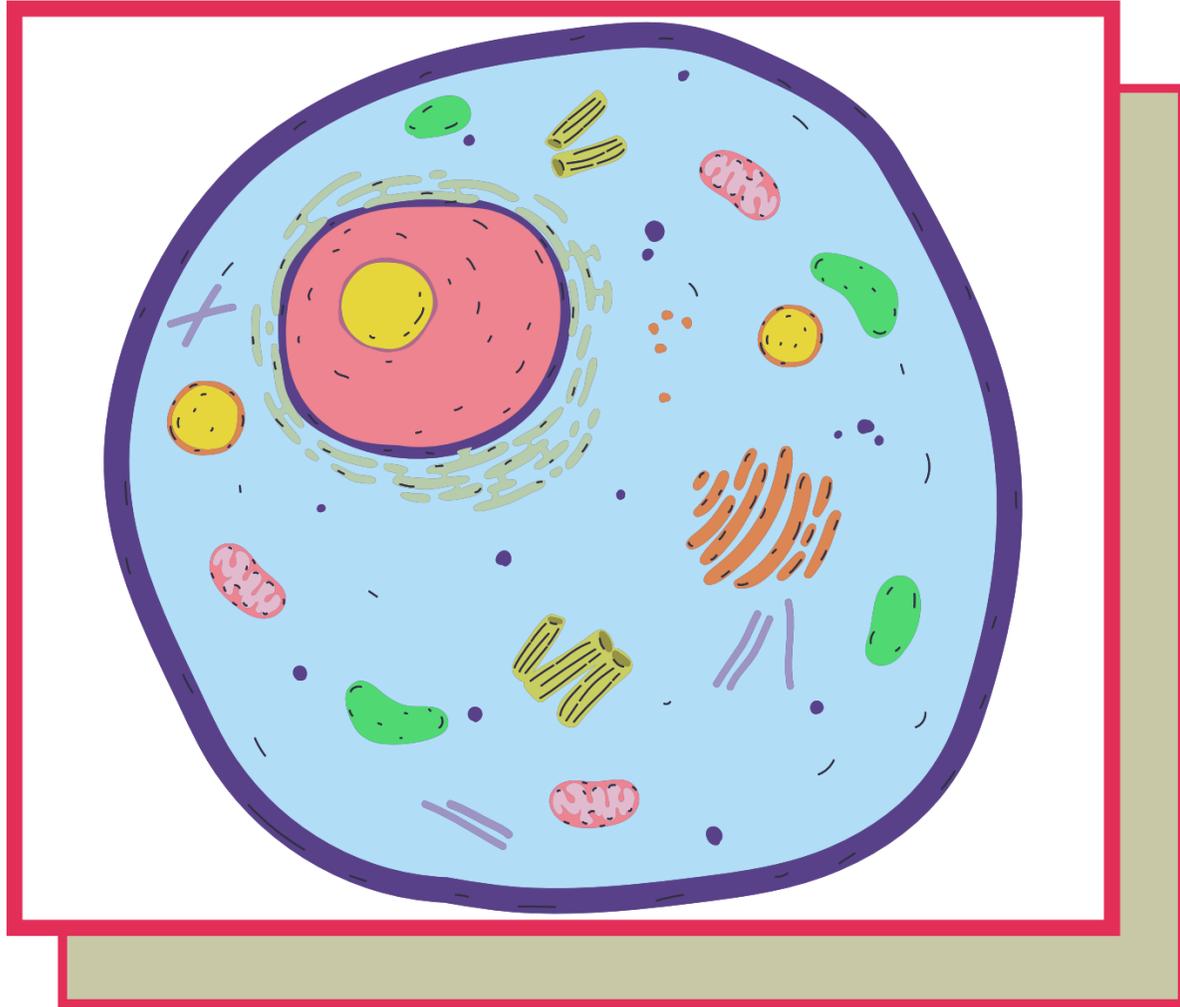
*Cooperación celular*

# INTRODUCCIÓN

*La célula es la unidad fundamental de todos los seres vivos.*

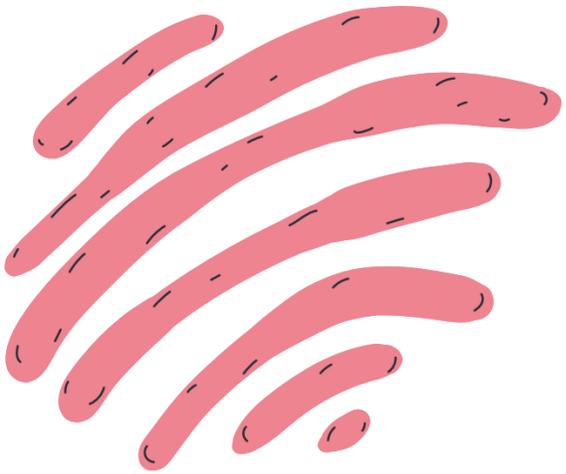
Por un lado, la célula contiene las moléculas y orgánulos que cooperan entre sí para el buen funcionamiento celular (son *continentes*).

Por otro lado, todos los seres vivos están compuestos por células. Incluso los seres más grandes y complejos, son la repetición modular de esta unidad básica (son *contenido*).



# **LA CELULA COMO CONTINENTE**





## **ACTIVIDAD 1.\_ANALOGÍAS**

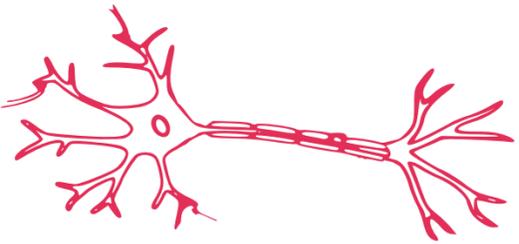


EN LA CÉLULA EUCARIOTA, LA MAYORÍA DE LAS FUNCIONES ESTÁN  
COMPARTIMENTALIZADAS EN ORGÁNULOS CELULARES.

2A) PARA REPASAR, PUEDES ASEMEJAR EL FUNCIONAMIENTO CELULAR Y  
SUS ESTRUCTURAS, CON EL DÍA A DÍA EN UNA FÁBRICA DE PRODUCCIÓN  
O EN UNA CIUDAD.

2B) SI QUIERES PROFUNDIZAR Y REALIZAR UN TRABAJO TRANSVERSAL,  
TAMBIÉN PUEDES REALIZAR LA ANALOGÍA ASEMEJANDO LA CÉLULA A UN  
ESTADO CON DIFERENTES MINISTERIOS.

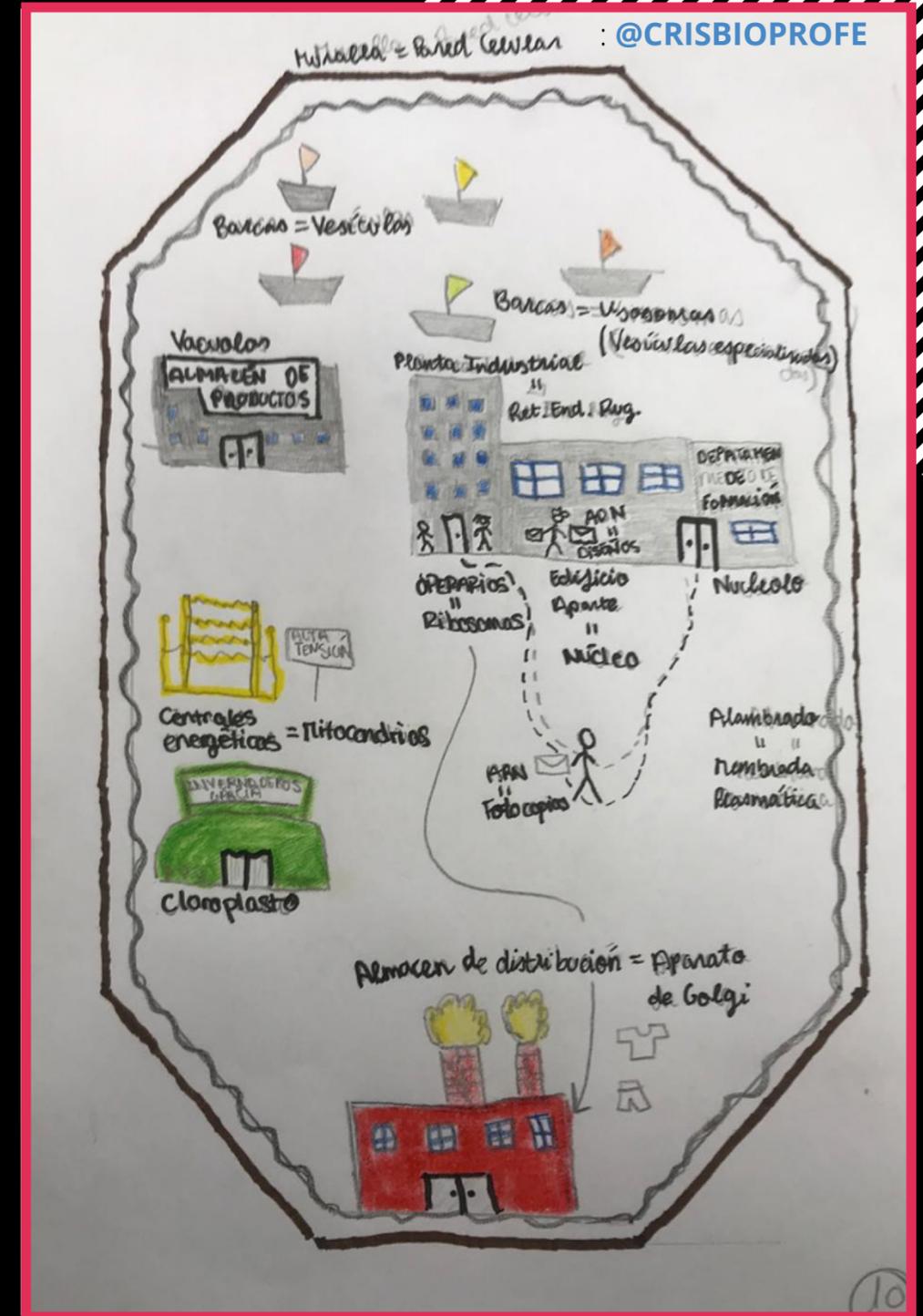
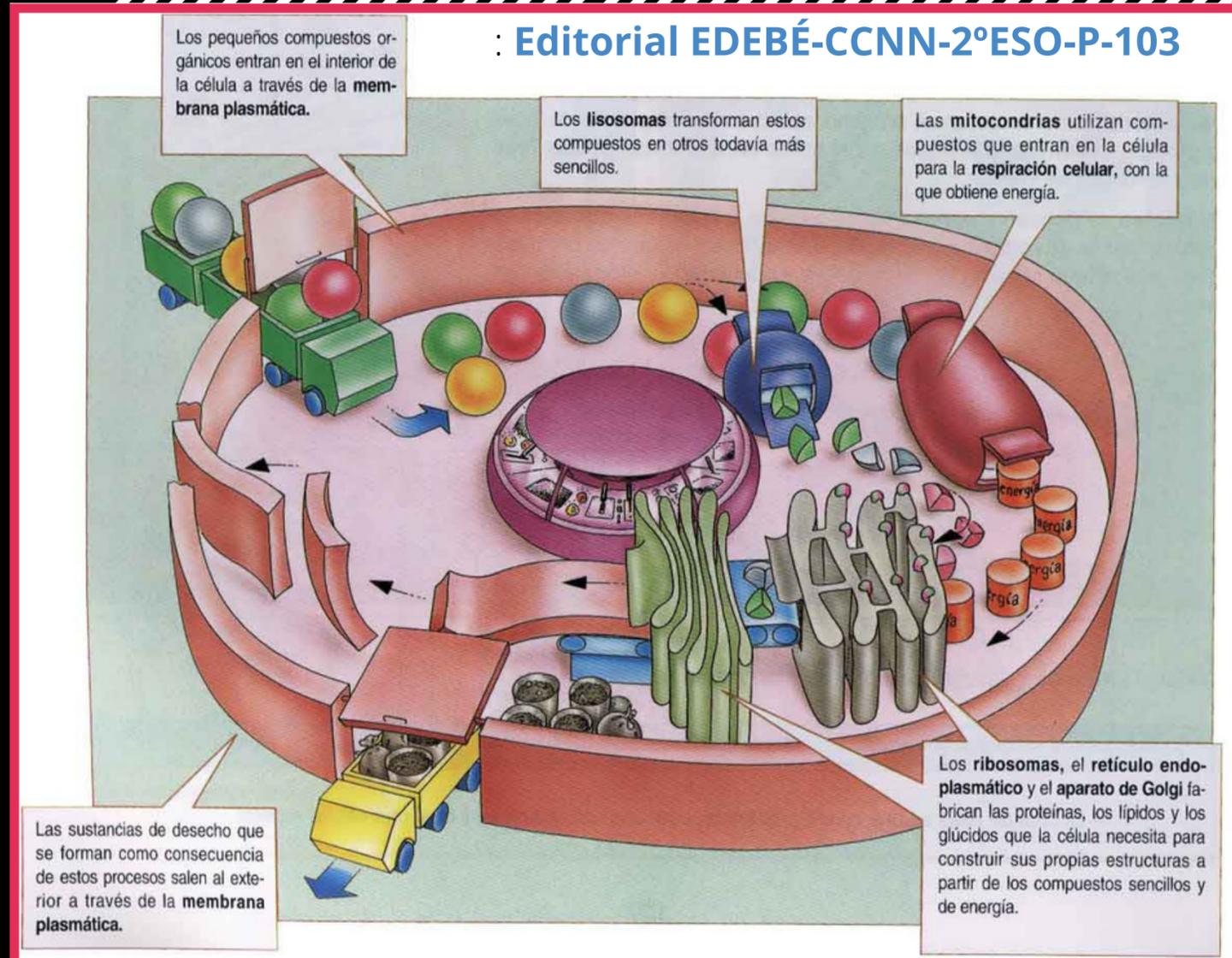
# ACTIVIDAD 1\_ANALOGÍAS



## PASOS A SEGUIR:

1. REPASAR EL TÓPICO (LA CÉLULA Y SUS ORGÁNULOS). *WEB RECOMENDADA: UVIGO*
2. COMPRENDER EL ANÁLOGO Y SUS CARACTERÍSTICAS (A ELEGIR: FÁBRICA, CIUDAD, MINISTERIOS) EJEMPLO DE ACTIVIDAD: LARUBISCOESLOMÁS
3. IDENTIFICAR LAS CORRESPONDENCIAS ENTRE ANÁLOGO Y TÓPICO MEDIANTE UNA TABLA
4. VALORAR LAS LIMITACIONES DE LA ANALOGÍA
5. ESTABLECER CONCLUSIONES SOBRE EL TÓPICO
6. REALIZAR UN DIBUJO

# EJEMPLOS: 2A\_DIBUJOS



LA CÉLULA FÁBRICA DE VIDA

# EJEMPLOS: 2A\_TABLAS

Análogo	Tópico
Dirección	Núcleo celular
Generadores	Mitocondrias
Planta de procesado	Cloroplastos
Cadena de montaje	Ribosomas- Retículo endoplasmático
Depósitos	Vacuolas
Vallas	Pared y membrana celular

: GRUPO BLAS CABRERA FELIPE

## LA CÉLULA FÁBRICA DE VIDA

Biología y Geología 1º BACHILLERATO

La RuBisCO es lo más 

Consultad las páginas referentes a la célula del libro de texto y completad juntos la siguiente tabla:

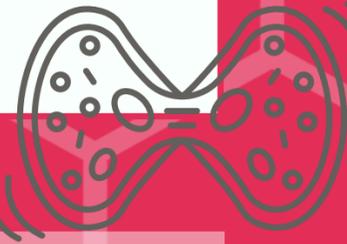
Ciudad	Tipo de Célula	¿Cuál es la analogía ente ellas?
Ce-lu-land		
Parte de la ciudad	Componente de la célula	¿Cuál es la analogía ente ellos?
Muralla		¿Qué sería el cemento? ¿Y las puertas?
Alambrado		¿Qué serían los alambres que forman la red?
Puestos de policía de inmigración/emigración		¿Con qué molécula se corresponde el impuesto a pagar?
Red de canales que inunda Ce-lu-land		
Edificios e instalaciones		
Barcas y ferris		
Barcos de trituración y recogida de basuras		Investiga la controversia sobre su presencia en Ce-lu-land
Almacén de productos de abastecimiento		¿Presente en cualquier tipo de ciudad?
Centrales de suministro energético		¿Presentes en cualquier tipo de ciudad? ¿En qué molécula se almacena la energía?
Invernaderos para cultivar biocombustible		¿Presentes en cualquier tipo de ciudad? ¿De qué biocombustible se trata?
Planta industrial "Pucci"		¿Qué son las prendas de vestir y accesorios que fabrica?
Operarios de la planta y freelance		¿Presentes en cualquier tipo de ciudad?
Edificio aparte con equipo directivo		¿Presentes en cualquier tipo de ciudad? ¿Quién es el equipo directivo de la célula?
Departamento de formación de operarios		
Diseños originales		
Fotocopias de las instrucciones		
Materias primas		
Almacén de distribución		

CE-LU-LAND



# Proyecto Interdisciplinar \_Propuesta actividad 2b

## **CELL KINGDOM**



**OBJETIVO GENERAL:** ESTABLECER LAS ANALOGÍAS ENTRE LOS ORGÁNULOS CELULARES Y SU CONTROL CELULAR, CON EL FUNCIONAMIENTO DE UN GOBIERNO PARLAMENTARIO Y LAS FUNCIONES DE LOS DISTINTOS MINISTERIOS

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- REPASAR LA ESTRUCTURA CELULAR Y COMPRENDER LA RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE ORGÁNULOS
- ELABORAR UN GLOSARIO SOBRE LAS DIVERSAS FORMAS DE GOBIERNO DE UN ESTADO
- PROFUNDIZAR EN EL FUNCIONAMIENTO DEL GOBIERNO DE ESPAÑA Y SUS MINISTERIOS

## ¿SABÍAS QUÉ...



...ENTRE LAS DISTINTAS FORMAS DE GOBIERNO SE ENCUENTRAN LAS REPÚBLICAS Y LAS MONARQUÍAS, PUDIENDO SER DEMOCRÁTICAS O TOTALITARIAS, PRESIDENCIALISTAS O PARLAMENTARIAS?

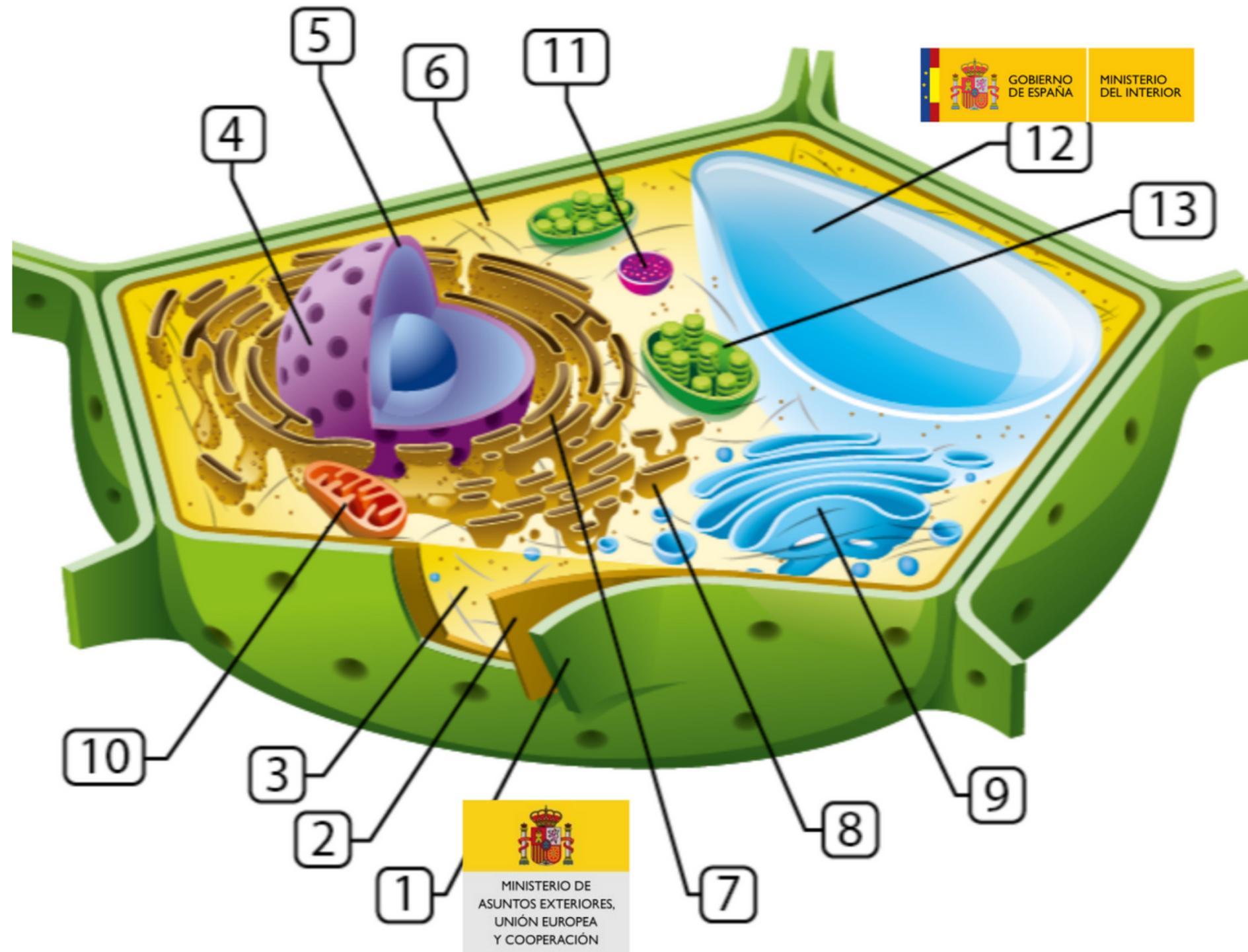


...ESPAÑA ES UNA MONARQUÍA CONSTITUCIONAL, CON UN SISTEMA PARLAMENTARISTA DONDE EL GOBIERNO DE LA NACIÓN ENCABEZA EL PODER EJECUTIVO, ENCABEZADO POR EL PRESIDENTE Y EL CONSEJO DE MINISTROS?



...EXISTEN PAÍSES QUE ACTÚAN SIN GOBIERNO, DE MANERA TEMPORAL O PERMANENTE, ES DECIR, NO TIENEN POLÍTICOS Y SE LLAMAN GOBIERNOS "TECNOCRÁTICOS"?  
PINCHA [AQUÍ](#) PARA SABER MÁS

PRODUCTOS: IMAGEN INTERACTIVA O WEB + TABLA ANALOGÍAS + GLOSARIO GOBIERNO



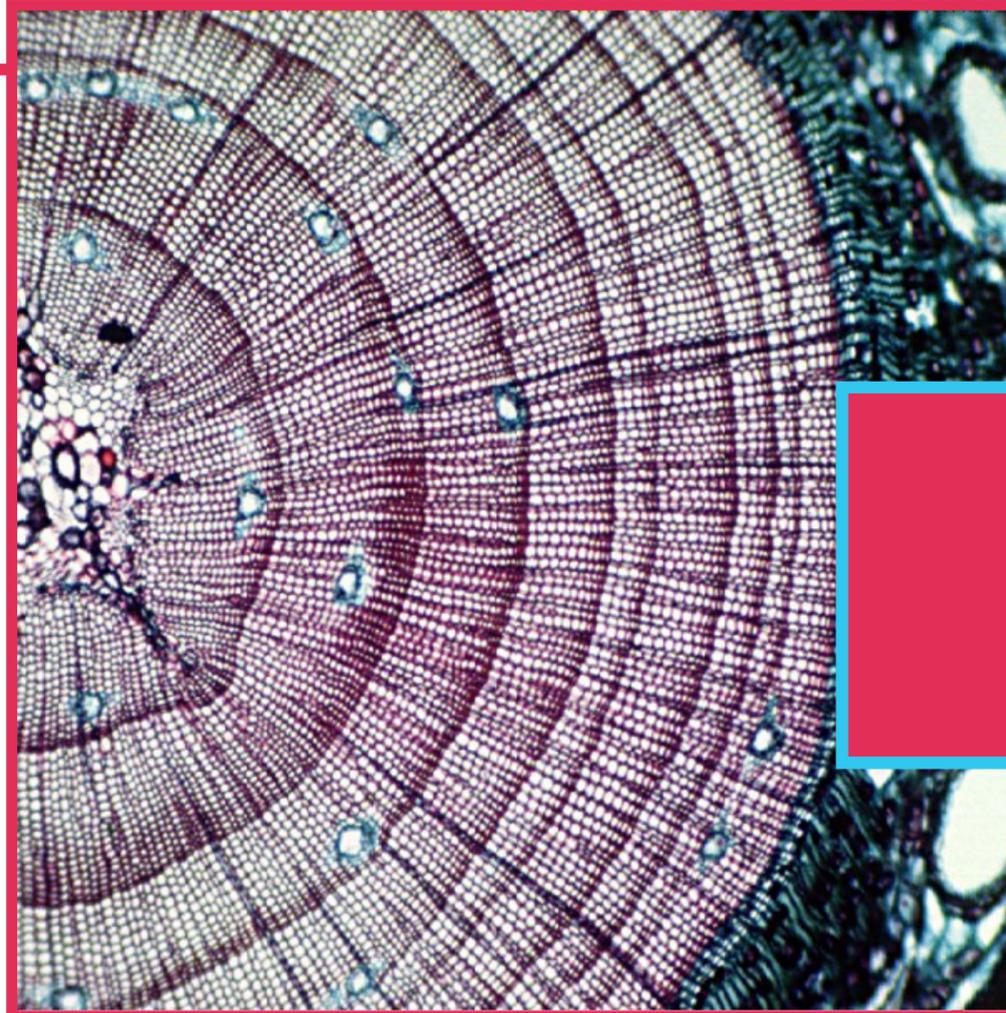
LA CÉLULA COMO CONTINENTE DE VIDA: CELL KINGDOM

# NOTAS



- Por sus funciones, un orgánulo puede ser comparado con varios ministerios. Incluye los que creas más relevantes y razona tu elección. Pincha [AQUÍ](#) para más información sobre los ministerios.
- Para la imagen interactiva puedes partir del dibujo de una célula. Sin embargo, puedes elaborar un trabajo más creativo y elegir como base un mapa del territorio, un plano del metro, un edificio con varias plantas, etc. Puedes sustituir la imagen interactiva por una web o un paseo virtual utilizando aplicaciones como [artsteps](#) o [emaze](#)
- RETO FINAL: Busca posibles analogías para la organización y control interno de una célula procariota.





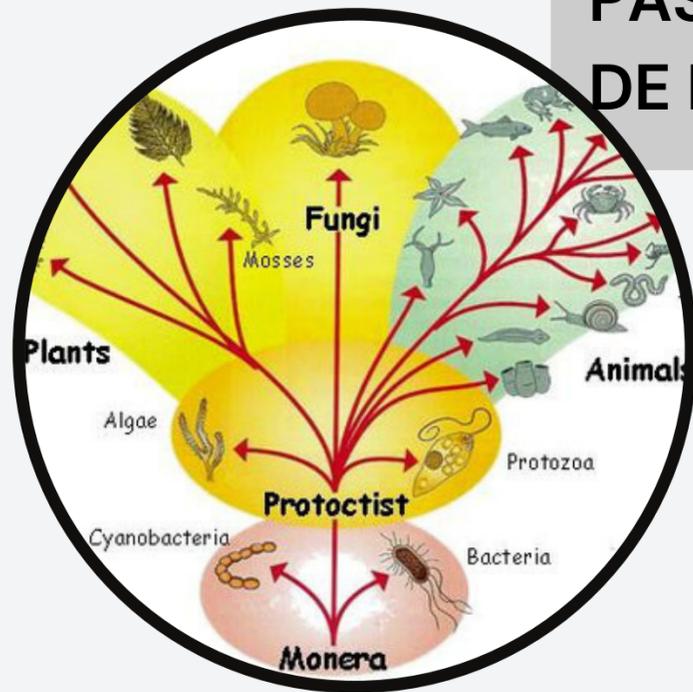
## Cooperación celular\_PARTE 2

# LA CELULA COMO CONTENIDO



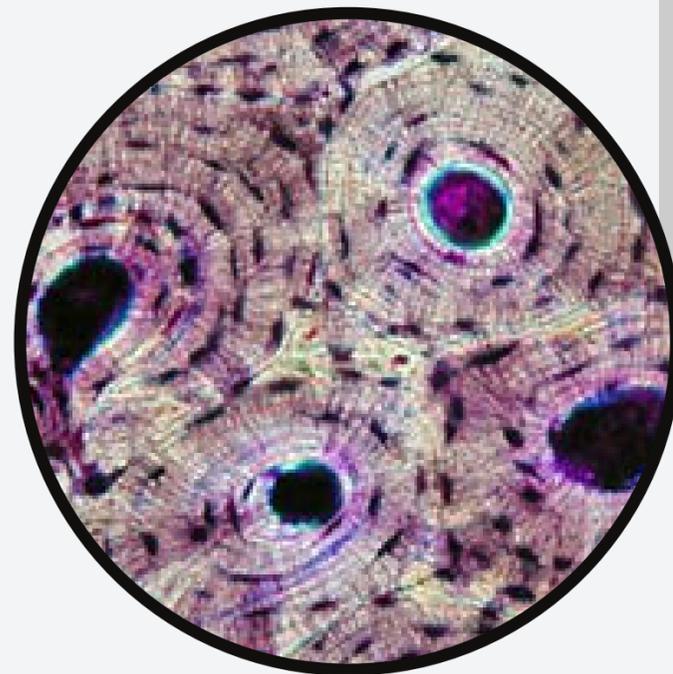
# LA CÉLULA COMO CONTENIDO

AUNQUE UNA CÉLULA YA PUEDE SER UN ORGANISMO, EL PASO A LA PLURICELULARIDAD SUPUSO UNA RADIACIÓN DE BIODIVERSIDAD SIN PRECEDENTES



*pero...*

¿CÓMO FUE EL CAMINO HACIA LA COOPERACIÓN ENTRE CÉLULAS? ¿CÓMO SE COMUNICAN Y MANTIENEN UNIDAS? ¿EXISTEN ESTADÍOS INTERMEDIOS? ¿POR QUÉ COOPERAR? ¿QUÉ ES UN TEJIDO?

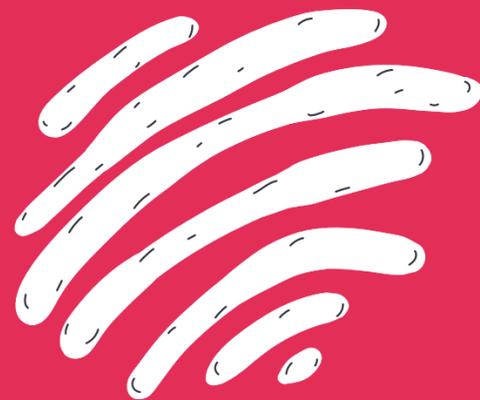


# COOPERACIÓN CELULAR: TEJIDOS

*Nos centramos en la cooperación celular y otros interrogantes sobre la aparición y funcionamiento de los tejidos.*

**EN ESTA SEGUNDA PARTE DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, TE PROPONEMOS PARA EMPEZAR, 6 ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN PARA INVESTIGAR POR EQUIPOS Y PRESENTAR EN EL AULA**

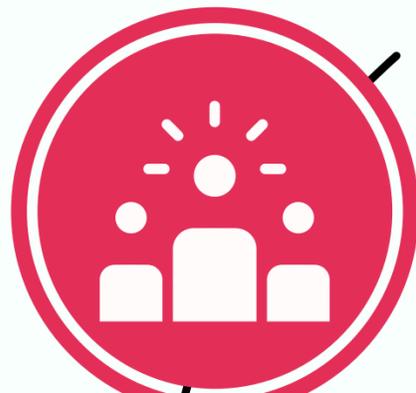
Vamos a trabajar las competencias específicas relacionadas con la divulgación de la ciencia y la alfabetización informacional



# TRABAJAR POR COMPETENCIAS

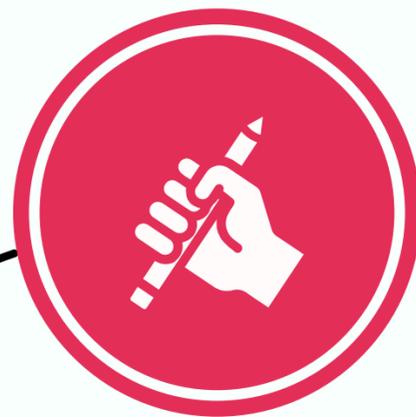
## COMPETENCIA ESPECÍFICA 1

Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos



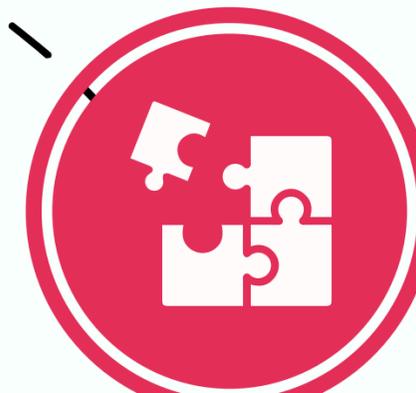
## COMPETENCIA ESPECÍFICA 2

Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad



## COMPETENCIA ESPECÍFICA 3

Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas



# Más allá de la presentación habitual



*incentiva*

## **ELEVATOR PITCH**

Este formato de discurso se basa en la capacidad del ponente de vender su idea en tan solo 60 segundos. La concisión, el factor sorpresa y el uso de casos prácticos en los que se propone una solución son clave.

*interacciona*

## **LIGHTNING TALK**

Este tipo de presentación rápida tiene una duración que varía dependiendo del nivel de interacción del público, pero suele durar entre 5 y 10 minutos. Una particularidad que lo diferencia de otros formatos de presentación breves es que no siempre incluye diapositivas.

*enseña*

## **PECHAKUCHA**

Consiste en hacer tu presentación usando 20 diapositivas con una duración de 20 segundos por diapositiva. . El término PechaKucha significa "charla casual" en japonés. De ahí se puede extraer justamente el hecho de que estas presentaciones no deben ser excesivamente formales.



## “ Charlas TED

*inspira*

Son conferencias impartidas por personalidades de la divulgación científica, empresarios, pensadores, figuras políticas, economistas, ecologistas y artistas. Las conferencias TED tienen como objetivo promover “las ideas dignas de ser difundidas”. Estas charlas tocan temáticas interesantes de entre 5 y 20 minutos de duración. Además, lo interesante es la forma de contar las historias.

Pincha [AQUÍ](#) para el manual de Charlas TED

# TEORÍA SOBRE TEJIDOS

---



# TEJIDOS\_EQUIPO 1

**UN TEJIDO ES UN NIVEL DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA SUPRACELULAR, COMPUESTO POR CÉLULAS EMBEBIDAS EN UNA MATRIZ EXTRACELULAR, FORMADA POR PROTEÍNAS Y GLÚCIDOS COMPLEJOS, COMO EL COLÁGENO Y EL ÁCIDO HIALURÓNICO.**

# TEJIDOS\_EQUIPO 1

UN TEJIDO ES UN NIVEL DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA SUPRACELULAR, COMPUESTO POR CÉLULAS EMBEBIDAS EN UNA MATRIZ EXTRACELULAR, FORMADA POR PROTEÍNAS Y GLÚCIDOS COMPLEJOS, COMO EL COLÁGENO Y EL ÁCIDO HIALURÓNICO.

**¿SABÍAS QUÉ, AUNQUE LA CÉLULA ES LA UNIDAD VITAL, SI EXTRAEMOS UNA CÉLULA DE UN TEJIDO, NO PUEDE VIVIR SIN SU MATRÍZ EXTRACELULAR? ¿POR QUÉ, SI LA CÉLULA ES LA UNIDAD VITAL?**



# **TEJIDOS\_EQUIPO 1**

**INVESTIGA SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA MEC  
(MATRIZ EXTRACELULAR), ALFRED PISCHINGER Y  
EL TERCER SISTEMA.**

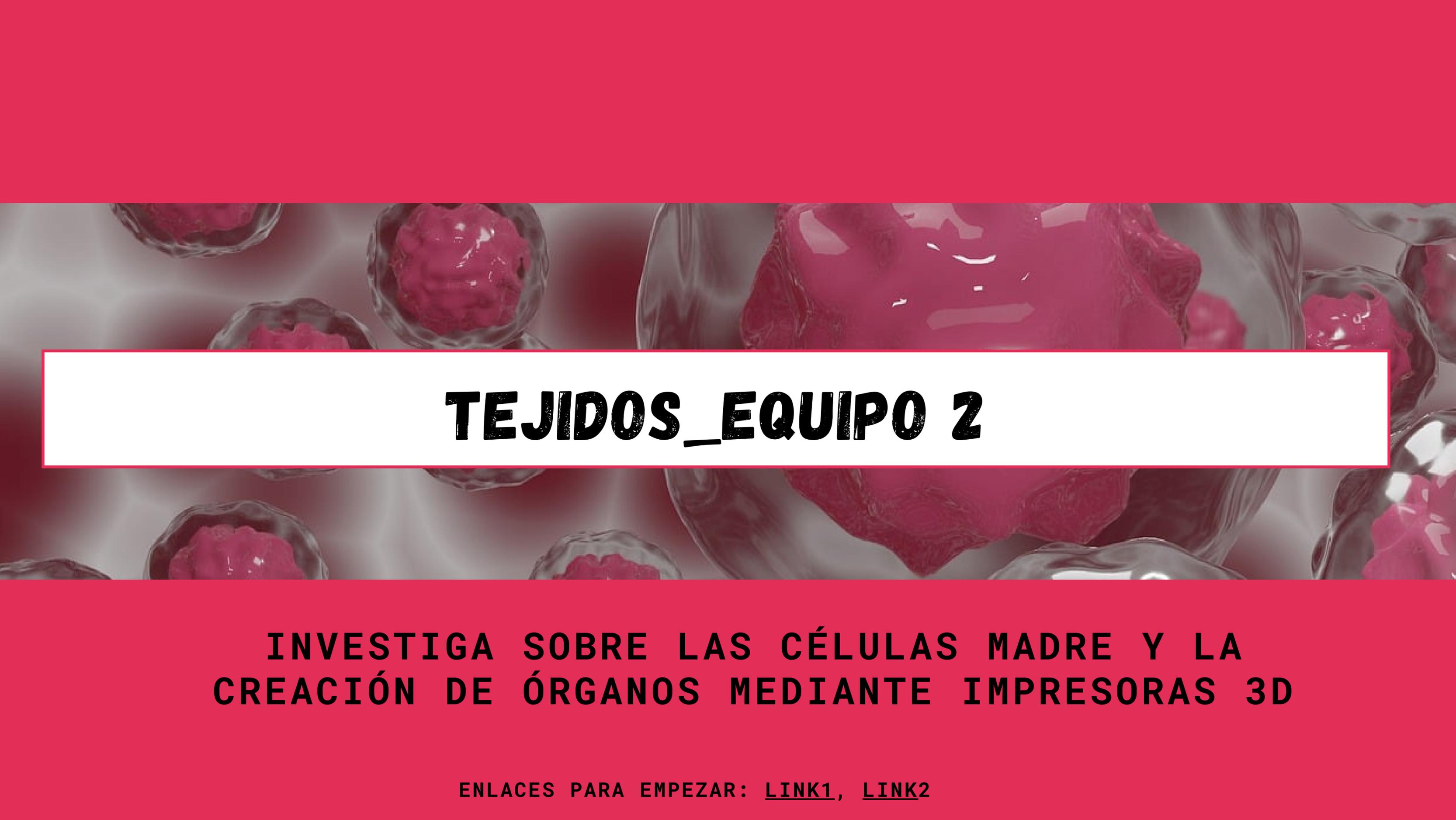
ENLACES PARA EMPEZAR: [LINK1](#), [LINK2](#)

# TEJIDOS\_EQUIPO 2

**TODAS LAS CÉLULAS DE UN MISMO ORGANISMO, CONTIENEN LOS MISMOS GENES, ES DECIR, LA MISMA INFORMACIÓN GENÉTICA. DURANTE EL DESARROLLO EMBRIONARIO, LAS CÉLULAS SUFREN UN PROCESO DE DIFERENCIACIÓN MORFOLÓGICA Y ESPECIALIZACIÓN FISIOLÓGICA DEBIDO A UN FINO CONTROL SOBRE LOS GENES QUE SE TRANSCRIBEN Y LOS QUE NO.**

# TEJIDOS\_EQUIPO 2

EN ALGUNAS OCASIONES, LAS CÉLULAS ADULTAS PUEDEN SUFRIR PROCESOS DE DESDIFERENCIACIÓN, ADQUIRIENDO PLURI O MULTIPOTENCIALIDAD, ES DECIR, POSIBILIDAD DE EVOLUCIONAR A OTRO TIPO CELULAR. ESTO HA SIDO UTILIZADO POR LA CIENCIA, PARA LA REPROGRAMACIÓN CELULAR, Y LA FORMACIÓN ARTIFICIAL DE TEJIDOS Y ÓRGANOS



# **TEJIDOS\_EQUIPO 2**

**INVESTIGA SOBRE LAS CÉLULAS MADRE Y LA  
CREACIÓN DE ÓRGANOS MEDIANTE IMPRESORAS 3D**

ENLACES PARA EMPEZAR: [LINK1](#), [LINK2](#)

# TEJIDOS\_EQUIPO 3

**A VECES LOS SERES UNICELULARES FORMAN AGREGADOS DE CÉLULAS QUE SE CONOCEN CON EL NOMBRE DE COLONIAS. PUEDE HABER REPARTO DEL TRABAJO, PERO NINGUNA CÉLULA PIERDE SU INDIVIDUALIDAD Y SU CAPACIDAD DE REPRODUCIRSE.**

# TEJIDOS\_EQUIPO 3

A VECES LOS SERES UNICELULARES FORMAN AGREGADOS DE CÉLULAS QUE SE CONOCEN CON EL NOMBRE DE COLONIAS. PUEDE HABER REPARTO DEL TRABAJO, PERO NINGUNA CÉLULA PIERDE SU INDIVIDUALIDAD Y SU CAPACIDAD DE REPRODUCIRSE.

**LOS SERES VIVOS PLURICELULARES MACROSCÓPICOS, COMO HONGOS Y ALGAS, NO PRESENTAN VERDADEROS TEJIDOS, SINO TALOS O PSEUDOTEJIDOS MICELARES. SOLO LOS ANIMALES Y PLANTAS SUPERIORES PRESENTAN VERDADEROS TEJIDOS**

ENLACES PARA EMPEZAR: [LINK1](#), [LINK2](#)

## **TEJIDOS\_EQUIPO 3**

**INVESTIGA SOBRE OTRAS FORMAS DE COOPERACIÓN PREVIAS A LA FORMACIÓN DE TEJIDOS, COMO LOS AGREGADOS CELULARES, LAS COLONIAS, LAS BIOPELÍCULAS Y LOS MICELIOS**

# TEJIDOS\_EQUIPO 4

**LOS ANIMALES CARECEN DE PARED DE CELULOSA PARA EL ANCLAJE CELULAR, POR LO QUE SUS CÉLULAS PRESENTAN DIVERSOS MECANISMOS PARA MANTENERSE UNIDAS.**

# TEJIDOS\_EQUIPO 4

LOS ANIMALES CARECEN DE PARED DE CELULOSA PARA EL ANCLAJE CELULAR, POR LO QUE SUS CÉLULAS PRESENTAN DIVERSOS MECANISMOS PARA MANTENERSE UNIDAS.

ADEMÁS, LAS CÉLULAS DE LOS DIVERSOS TEJIDOS, ADOPTAN FORMAS DISTINTAS PARA MEJORAR LA SUPERFICIE DE ANCLAJE Y LA UNIÓN ENTRE CÉLULAS. INVESTIGADORES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA DESCUBRIERON UNA NUEVA FORMA CELULAR, EL ESCUTOIDE.

ENLACE UNIONES CELULARES

ENLACE ESCUTOIDES

## **TEJIDOS\_EQUIPO 4**

**INVESTIGA SOBRE LAS UNIONES ENTRE CÉLULAS, LA FORMA CELULAR, LAS PROTEÍNAS IMPLICADAS, Y LA RELACIÓN FORMA-FUNCIÓN.**

# TEJIDOS\_EQUIPO 5

**LA DIVERSIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DE LAS CÉLULAS, ES DECIR, SU ESPECIALIZACIÓN, ES EL RESULTADO DE UNA DE LAS TRANSICIONES EVOLUTIVAS MÁS IMPORTANTES DE LA HISTORIA DE LA VIDA. LA MULTICELULARIDAD ES UNA FORMA DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA EN LA QUE LAS CÉLULAS TIENEN UNA ACTIVIDAD MÁS COMPLEJA QUE CADA UNA DE ELLAS POR SEPARADO**

*Robert Zedler*

# TEJIDOS\_EQUIPO 5

**A PESAR DE LA IMPORTANCIA DE ESTA TRANSICIÓN DE LO UNICELULAR A LO MULTICELULAR, SE DESCONOCEN EN PROFUNDIDAD LOS MECANISMOS EVOLUTIVOS, MOLECULARES, O AMBOS, QUE DIERON LUGAR A LA APARICIÓN DE LAS PLANTAS Y DE LOS ANIMALES A PARTIR DE SUS ANCESTROS UNICELULARES**

*Robert Zedler*

ENLACE 1

ENLACE 2



# **TEJIDOS\_EQUIPO 5**

**INVESTIGA SOBRE EL PASO A LA PLURICELULARIDAD, LAS VENTAJAS Y DESVENTAJES Y LOS MECANISMOS EVOLUTIVOS**

# TEJIDOS\_EQUIPO 6

**LA CORRECTA SEPARACIÓN CELULAR EN DIVERSOS TEJIDOS ES UN PASO CLAVE EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO. ¿SABÍAS QUE LOS QUISTES DERMOIDES DE LOS RECIEN NACIDOS PUEDEN CONTENER MEZCLAS DE TEJIDOS, PELOS, DIENTES Y NERVIOS?**

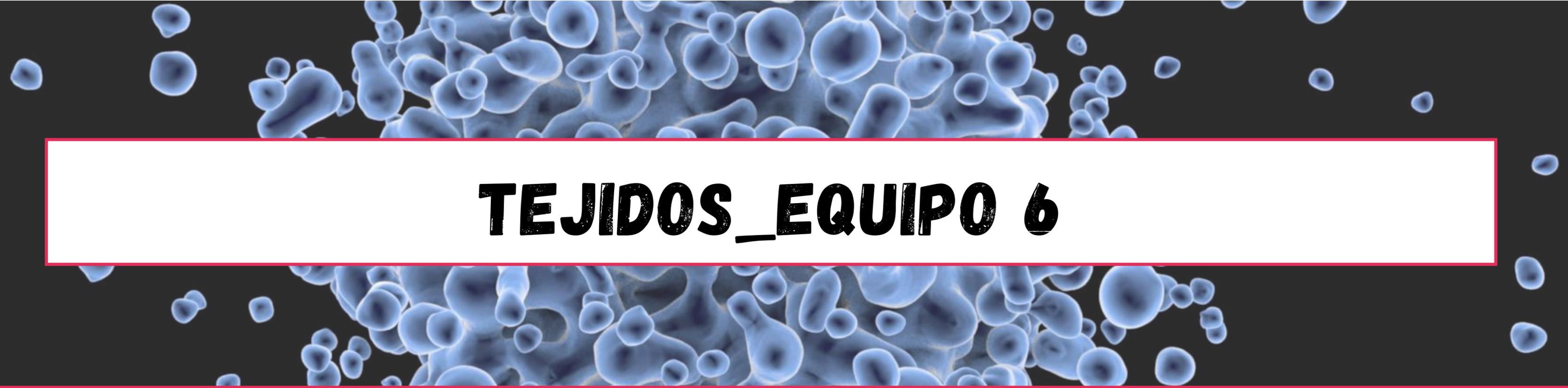
# TEJIDOS\_EQUIPO 6

LA CORRECTA SEPARACIÓN CELULAR EN DIVERSOS TEJIDOS ES UN PASO CLAVE EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO. ¿SABÍAS QUE LOS QUISTES DERMOIDES DE LOS RECIEN NACIDOS PUEDEN CONTENER MEZCLAS DE TEJIDOS, PELOS, DIENTES Y NERVIOS?

LA SEÑALIZACIÓN CELULAR ES INDISPENSABLE PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL ORGANISMO Y ES BASE EN LA COMUNICACIÓN ENTRE TEJIDOS.

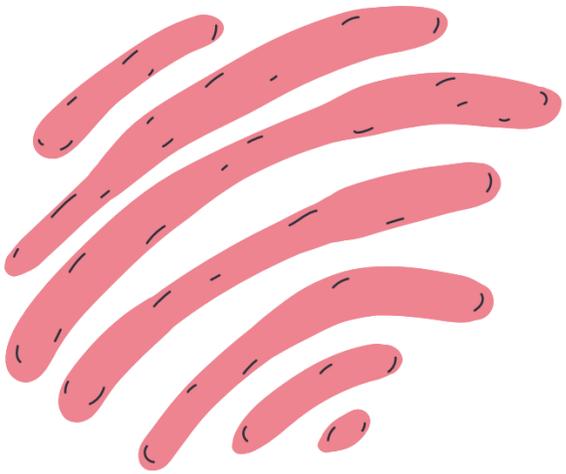
ENLACE 1

ENLACE 2

A microscopic image showing a dense population of cells stained in shades of blue. The cells vary in size and shape, some appearing as small spheres while others are more elongated or irregular. The background is dark, making the blue-stained cells stand out.

# **TEJIDOS\_EQUIPO 6**

**INVESTIGA SOBRE LA COMUNICACIÓN CELULAR, LOS MECANISMOS DE RECONOCIMIENTO Y SEÑALIZACIÓN CELULAR.**



## **ACTIVIDAD FINAL: ANALOGÍA CREATIVA "CONTRATO CELULAR"**

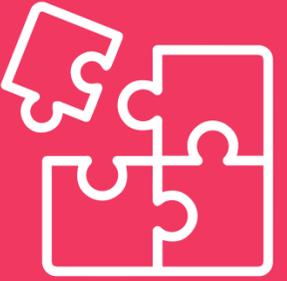


POR UN LADO, LOS ORGÁNULOS DEL INTERIOR CELULAR FUNCIONAN DE MANERA COORDINADA GRACIAS A LAS INSTRUCCIONES DEL NÚCLEO CELULAR.

POR OTRO, LAS CÉLULAS DEL MISMO TEJIDO COOPERAN Y SE COMUNICAN PARA REALIZAR LA MISMA FUNCIÓN.

- EN ESTA ACTIVIDAD VAMOS A EXPLORAR LOS DISTINTOS TIPOS DE ACUERDO QUE SE PUEDEN REALIZAR ENTRE DOS O MÁS PARTES, GRACIAS A LAS RELACIONES ENTRE ORGÁNULOS Y CÉLULAS.

# ANALOGÍA CREATIVA



CADA EQUIPO VA A REALIZAR DOS ANALOGÍAS ENTRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA CÉLULA COMO CONTENIDO Y CONTINENTE, Y LOS TIPOS DE CONTRATOS LABORALES EN ESPAÑA, MEDIANTE APRENDIZAJE COOPERATIVO: LA TÉCNICA DEL PUZZLE DE ARONSON.

**1** Los estudiantes se dividen en grupos llamados nodriza

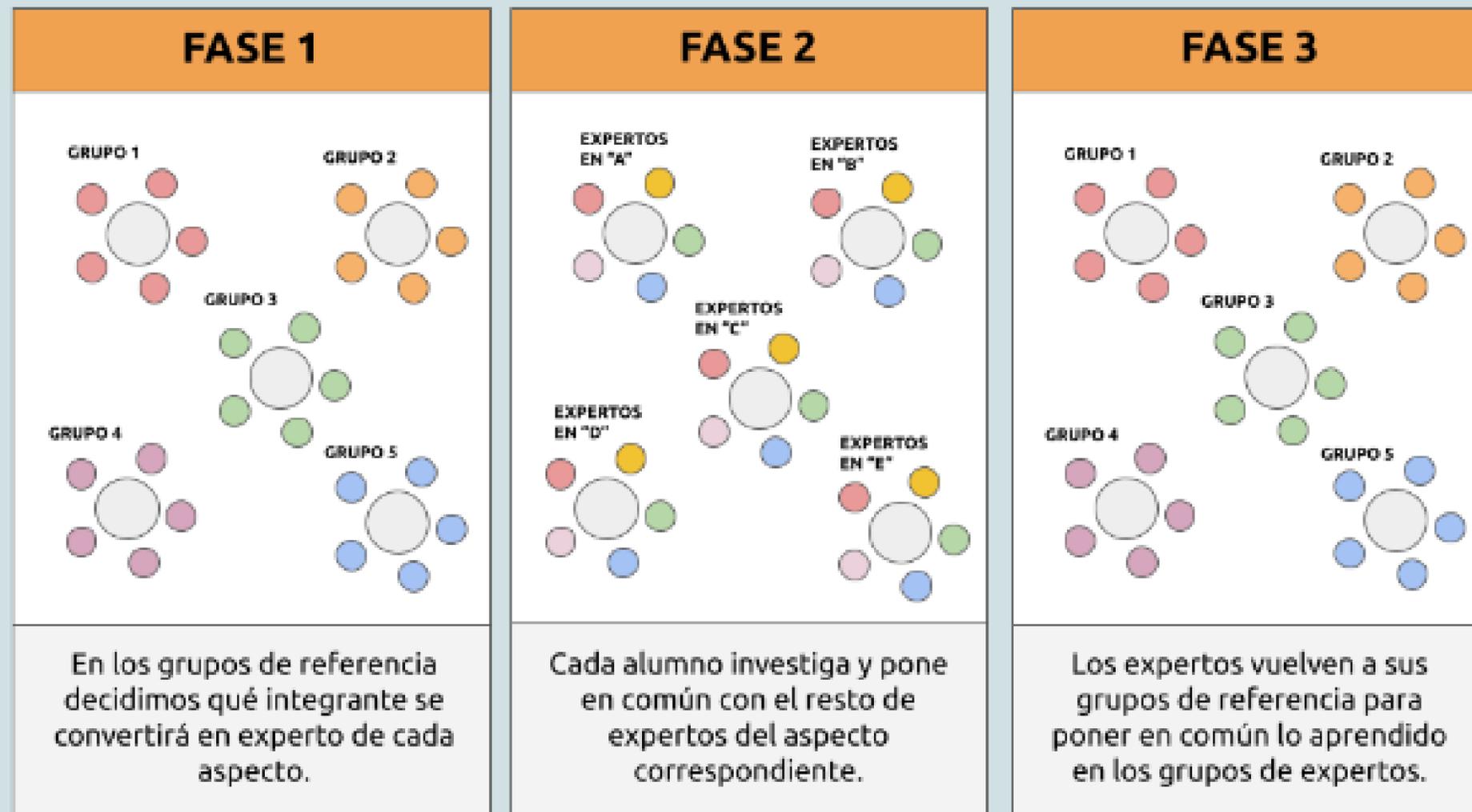
**2** Se eligen tantos tipos de contratos laborales a tratar como estudiantes tengan los grupos nodriza

**3** El grupo nodriza se separa en grupos de expertos. Cada miembro del grupo nodriza va a investigar sobre un tipo de contrato laboral con otros miembros de otros grupos nodrizar

**4** Después de dos sesiones de indagación, vuelven al grupo nodriza a exponer sus resultados

# Distribución grupos y estudiantes

## PUZLE DE ARONSON



## ¿SABÍAS QUÉ...



...UN CONTRATO DE TRABAJO ES UN ACUERDO ENTRE EMPRESARIO Y TRABAJADOR POR EL QUE ÉSTE SE OBLIGA A PRESTAR DETERMINADOS SERVICIOS POR CUENTA DEL EMPRESARIO Y BAJO SU DIRECCIÓN, A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN.



..LOS CONVENIOS DE COLABORACIÓN GENERALMENTE SE ENCUENTRAN CUANDO PERSONAS O EMPRESAS QUE TIENEN SUS PROPIOS NEGOCIOS SEPARADOS SE REÚNEN PARA ALGO ESPECIAL Y ÚNICO.



...UNA SOCIEDAD COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO ES UNA EMPRESA QUE ASOCIA A PERSONAS FÍSICAS QUE, MEDIANTE SU TRABAJO, A TIEMPO PARCIAL O COMPLETO, REALIZAN CUALQUIER ACTIVIDAD ECONÓMICAS

# PRODUCTOS FINALES

## CONTRATO 1

REDACTA UN TIPO DE ACUERDO ENTRE LOS ORGÁNULOS CELULARES Y EL NÚCLEO PARA QUE LA CÉLULA REALICE LAS FUNCIONES VITALES

## CONTRATO 2

REDACTA UN TIPO DE ACUERDO ENTRE LAS CÉLULAS DE UN MISMO TEJIDO EN EL QUE PIERDAN INDIVIDUALIDAD A CAMBIO DE OTRAS VENTAJAS QUE OFRECE LA COOPERACIÓN Y QUE YA HAS ESTUDIADO CON ANTERIORIDAD EN ESTA UNIDAD

