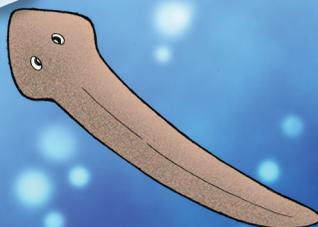




1

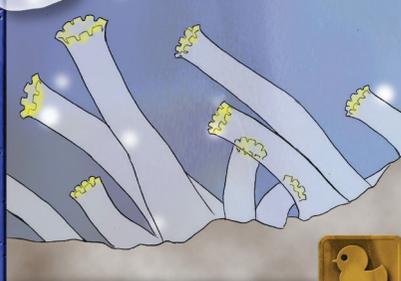
Nemátodo

El gusano redondo *C. elegans* tiene solo 959 células estructurales en su cuerpo de 1 mm de largo. Los científicos han mapeado la ruta que cada una de esas células toma en el desarrollo desde embrión hasta adulto de esta lombriz. La mayoría de estos nemátodos son hermafroditas, lo cual les permite reproducirse sin necesitar de otro individuo.

**2**

Planaria

Este gusano plano es reconocido por su capacidad de formar nuevos individuos a partir de cualquier parte de su cuerpo cuando este se corta en pedazos. Las Planarias pueden hacer esto porque sus cuerpos contienen muchas células troncales, las cuales pueden generar cualquier otro tipo de célula que el cuerpo necesite.

**5**

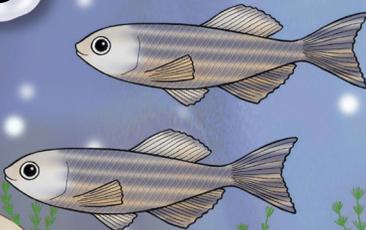
Chorro de Mar

Los Chorros de Mar adultos (*Ciona intestinalis*) pasan sus vidas pegados al suelo marino y se asemejan a tubos huecos. Sin embargo cuando son larvas jóvenes pueden nadar pareciéndose un poco a los renacuajos. A pesar de su aspecto simple, se cree que estos animales son primos evolutivos de los vertebrados (animal con espina dorsal).

**6**

Rana

El desarrollo es un proceso de transformación, de una simple célula (un huevo fertilizado) hasta convertirse en adulto. El renacuajo es un interesante ejemplo de esta clase de metamorfosis. Los científicos también utilizan los huevos y los embriones de algunas especies de ranas para estudiar incluso las más tempranas etapas del desarrollo.

**8**

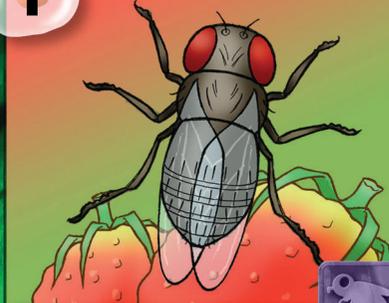
Pez Cebra

Cuando los investigadores quieren estudiar cómo los genes afectan el desarrollo en un vertebrado, buscan a menudo al Pez Cebra, pues este se desarrolla muy rápidamente y tiene camadas muy numerosas. Estudiando qué sucede cuando un gen no trabaja correctamente, los científicos pueden aprender también algo acerca de lo que representa su funcionamiento normal.

**10**

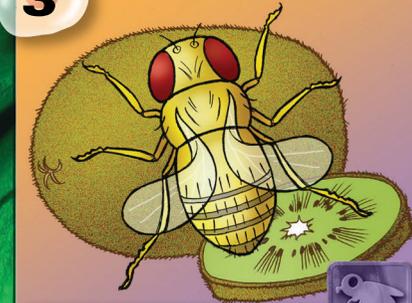
Polluelo

Los huevos que utilizamos para cocinar son infértiles, conteniendo solamente yema y albúmina (clara de huevo). Por otra parte los huevos que si son fertilizados desarrollarán embriones que se convertirán eventualmente en polluelos. Los biólogos han estudiado durante miles de años el interior del huevo de gallina para analizar su desarrollo.

**1**

Ébano

Las moscas de la fruta (*Drosophila*) son usualmente de un color bronceado. Los nombres de los genes de la mosca describen generalmente qué sucede cuando el gen no trabaja correctamente, es por eso que las moscas que tienen defectuoso el gen llamado Ébano son casi negras. El gen Ébano inhibe la formación de pigmentos de color oscuro en la superficie del cuerpo.

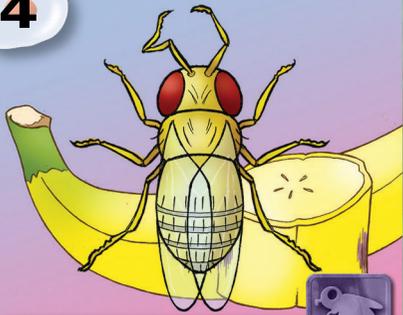
**3**

Alas Rizadas

Las alas de estas moscas no crecen rectas, esto se debe a una mutación en una de las copias de un gen del segundo cromosoma de la mosca. En el genoma existen en promedio dos copias de cada gen, como un tipo de sistema de reserva. Si la mutación de una sola copia causa un cambio en el cuerpo (llamado Fenotipo), se dice que ha ocurrido una mutación dominante.





4

Antennapedia

El gen *Antennapedia* le ordena a ciertas células generar una extremidad. En algunos mutantes *Antp*, las piezas de la cabeza que normalmente formarían las antenas, crecen equivocadamente formando patas. Los genes que se activan en partes específicas del cuerpo dando instrucciones a las células sobre sus roles son llamados genes selectores.

**6**

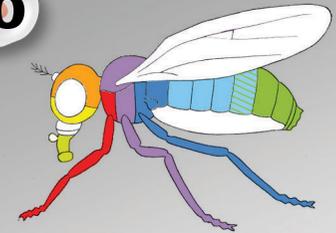
Gen Ciego

Algunos genes tienen funciones definidas de manera muy exacta. La función del gen ciego es crítica para el desarrollo del ojo compuesto de la mosca. Los genes con secuencias similares en diversas especies se llaman homólogos. Los genes ciegos homólogos sirven como reguladores principales del desarrollo del ojo en muchos otros animales, también en los humanos.

**8**

Ultrabithorax

Ultrabithorax es uno, de un grupo de genes que fijan el patrón base del cuerpo de la *Drosophila*. Estas moscas están divididas en segmentos y los genes le dicen al embrión que identidad debe tener cada segmento. En la mutación *Ubx*, el cuerpo construye accidentalmente un segundo par de alas en el tórax de la mosca.

**10**

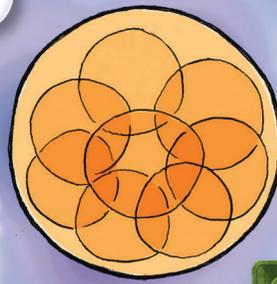
Hox

La familia de Genes Hox interviene en algunos de los pasos más tempranos del desarrollo, tales como permitir al embrión saber dónde deben aparecer ciertas partes del cuerpo, y en qué orden. Estos genes aparecen en los cromosomas en el mismo orden que es manifestado en el cuerpo, pero nadie sabe aun la razón por la cual esto sucede. *Antennapedia* y *Ultrabithorax* son ejemplos de Genes Hox.

**1**

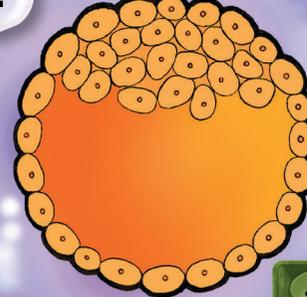
Cigoto

La célula-huevo fertilizada, llamada cigoto, es el primer paso en la trayectoria del desarrollo embrionario. La información genética de ambos, la madre y el padre, es necesaria para asegurar que el embrión crezca normalmente. Cada uno de nosotros pasó por la etapa de ser una célula cigoto.

**2**

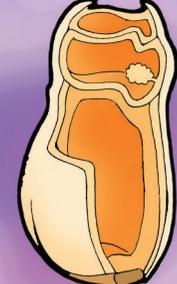
Mórula

Cuando sus células se han dividido tres veces, el minúsculo embrión octocelular es llamado mórula porque bajo el microscopio se parece a una mora (Mórula corresponde a la palabra en Latín para mora). Antes de esta etapa, las células del embrión están conectadas solo de forma muy suelta, pero en la mórula ellas se agrupan y pegan unas a otras mucho más firmemente.

**4**

Blastocisto

Mientras que el embrión crece, un espacio hueco crece en su centro y se llena del líquido. En esta etapa, el embrión es llamado blastocisto, este aún no se adhiere a la pared de la matriz de la madre y no puede sobrevivir independientemente. Sin embargo, ahora contiene las células embrionarias troncales, que en última instancia formarán todas las células del cuerpo.

**7**

Gástrula

Después de adherirse a la pared del útero, la gástrula embrionaria en forma de platillo se establece definitivamente para comenzar a convertirse en un cuerpo. Comienza a organizándose en tres "capas embrionarias" que son la fuente de los tejidos y órganos de todo el cuerpo. Estas tres capas -ectodermo, mesodermo y endodermo- son apreciables en la gestación de los cuerpos animales que abarcan desde los gusanos, hasta los seres humanos.





8



Néurula

En la néurula, una de las capas embrionarias, -el ectodermo- se reorganiza en una capa superficial que se convierte en la piel, y en una segunda región que se pliega internamente formando un tubo que dará lugar al sistema nervioso central. La néurula empieza gradualmente a asemejarse a un cuerpo animal, de igual manera las estructuras llamadas somitas que formarán la espina dorsal animal ya pueden comenzar a apreciarse.



10

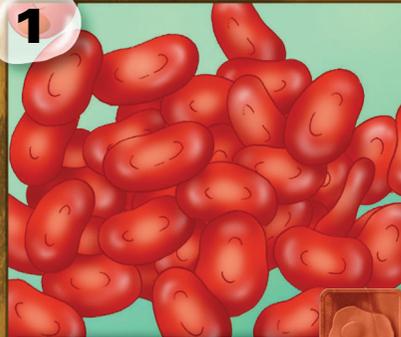


Neonato

El nacimiento no es el final del desarrollo -un ratón recién nacido está aun sin pelo, ciego y desamparado- sin embargo el embrión ha recorrido un largo camino desde su comienzo cuando era una simple célula. Para algunos animales, y además para los seres humanos, las experiencias en el mundo fuera de la matriz de la madre juegan un papel muy importante en la formación del individuo.



1

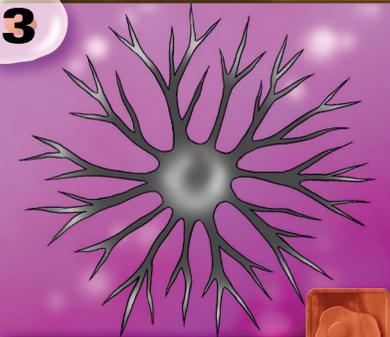


Corpúsculo

Las células que flotan libremente en el cuerpo, tal como los glóbulos rojos, son llamadas corpúsculos. Estos glóbulos rojos no tienen ningún núcleo y no están habilitados para renovarse a si mismos dividiéndose en dos. Para mantener fresca su fuente de glóbulos rojos, el cuerpo humano hace uso de células madre, cuyo trabajo es producir nuevos corpúsculos rojos, lo cual hacen a un índice aproximado de 200.000 millones por día.



3

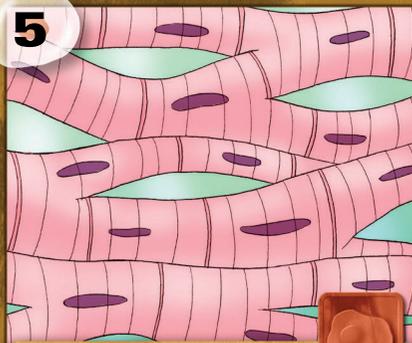


Melanocito

Las células, llamadas melanocitos dan a la piel, el pelo y los ojos su color. Los melanocitos humanos contienen dos tipos de pigmentos: Uno para los tonos de marrón (El más oscuro parece negro), y otro para el amarillo, naranja y rojo. Durante el desarrollo del embrión, los genes ayudan a determinar el aspecto de una persona. Más adelante, factores tales como el envejecimiento y el ambiente también desempeñan roles importantes.



5

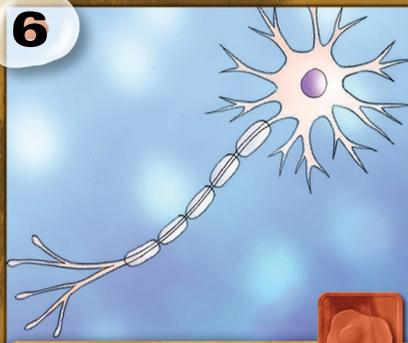


Sincitio

La mayoría de las células tienen un solo núcleo, que contiene los cromosomas que almacenan su DNA. Algunas células sin embargo, se agrupan juntas sosteniendo muchos núcleos dentro de una sola membrana. El músculo es un tipo de sincitio. Esta estructura compartida permite la comunicación rápida de las señales para contraer o relajar todo el músculo al mismo tiempo. La placenta que proporciona la nutrición al embrión es otra célula sincitial.



6



Neurona

Las neuronas son las células fundamentales del cerebro y del sistema nervioso. Las neuronas se conectan y comunican entre si enviando y recibiendo señales en los puntos de contacto llamados sinapsis, que crecen y cambian en el embrión como a través de la vida adulta. El cerebro humano adulto se compone de cerca de 100 mil millones de neuronas y de quizás 100 billones de conexiones sinápticas.



7

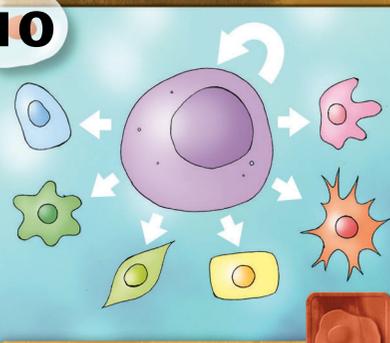


Gameto

Casi todas las células del cuerpo contienen exactamente la misma información genética en su ADN, pero solo unas pocas células llamadas gametos pueden pasar esa información genética de una generación a la otra. Los gametos tienen solo la mitad de la información, tanto de muchos cromosomas como de otras células, pero cuando se fusionan un gameto masculino con uno femenino su información genética se combina para iniciar el desarrollo de un nuevo individuo.



10



Celulas ET

El aun muy rudimentario embrión parece una bola de células hueca, pero solo en su superficie. Adentro la aglomeración formada por las llamadas Células Interiores contiene las Células ET (Embrionarias Troncales) que pueden generar los otros tipos de células para el cuerpo. Hay cerca de 250 diferentes tipos de célula en el cuerpo humano, y las Células ET llamadas también Células Madre Embrionarias (CEM) pueden dar lugar a todas. Hay otras clases de Células Troncales que son más limitadas, y naturalmente producen solo ciertos tipos de células.





La carta con el total de puntos más alto gana, permitiendo al ganador hacer suyas ambas cartas, ubicándolas a un lado cara abajo en un nuevo montón. En la eventualidad de empate en una ronda, los jugadores dejan tales cartas sobre la mesa y juegan una nueva ronda, el ganador de esta nueva ronda toma tanto las cartas del empate como las de la última jugada.

Al final de cada ronda, cada jugador toma una carta de la parte superior de sus mazos, añadiéndolas a su mano y continuando el juego. Cuando las cartas del mazo de un jugador se agoten, tal jugador debe barajar el nuevo montón que ha estado formando con las cartas ganadas, para usarlo como un nuevo mazo (También comenzará a formar otro nuevo montón en la siguiente ocasión que gane una ronda). El juego continúa hasta que alguno gane todas las cartas.



1



Estudiante

La carrera de Investigador comienza como estudiante universitario, aprendiendo las técnicas y conceptos necesarios para investigar el mundo natural. Los estudiantes de *Biología del Desarrollo* tienen que dominar una amplia gama de campos, desde la genética y la biología celular hasta los procesos evolutivos. La generación más joven de científicos, los recién egresados de la Universidad, representan el futuro de este campo.



2



Técnico

Los Técnicos realizan una amplia gama de labores dentro del trabajo cotidiano en un laboratorio. Son responsables de cerciorarse de que los protocolos experimentales se estén siguiendo correctamente, poniendo al servicio sus conocimientos para el manejo de tecnología avanzada y la ejecución de técnicas altamente especializadas.



4



Veterinario

Los especialistas en la salud y bienestar animal tienen un título en Medicina Veterinaria, ellos se aseguran de que los animales que son estudiados por los científicos estén cómodos, sanos y sean cuidados apropiadamente. El bienestar animal es una parte esencial en la investigación biológica, y una responsabilidad que todos los buenos científicos toman muy seriamente.



6

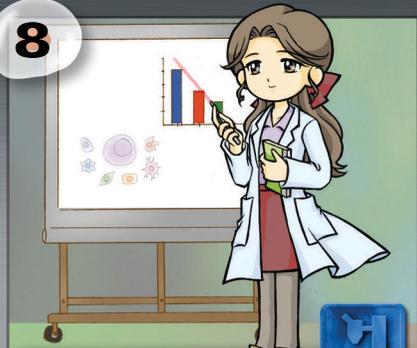


Postdoctor

El investigador postdoctoral es un científico completo. Generalmente trabaja en un solo proyecto tratando de desarrollar una mejor comprensión de un proceso biológico o de un fenómeno específico. El enfoque de los postdoctores los hace especialistas en sus campos, y es tal su entusiasmo que suelen pasar largas horas concentrados en su trabajo.



8

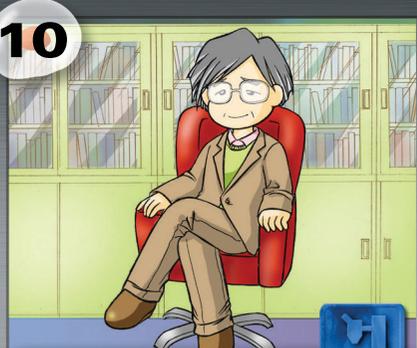


I.P.

Dirigiendo un laboratorio, el Investigador Principal (I.P.) necesita "ponerse muchos sombreros": Como científico de investigación, tanto como director o mentor, y como quien responde por todo el trabajo de laboratorio. Los investigadores pueden ser solamente I.P. al probar su capacidad después de publicar los resultados de sus propios estudios originales.



10



Director

El director de un instituto de investigación nos recuerda a menudo a un atareado científico del laboratorio, pero además, es quien ha adquirido la responsabilidad de supervisar que se cumpla con éxito la misión del instituto de investigación. Aunque estén siempre presionados por el tiempo, los mejores directores de investigación mantienen constantemente abiertas las puertas de sus oficinas.



CÓMO JUGAR (Para 2 jugadores)

Mezcle y reparta las cartas cara abajo de modo que cada jugador quede con un mazo de igual cantidad. Cada jugador extrae una mano de 5 cartas de la parte superior de su mazo.

Para cada ronda (Cada jugada) los jugadores eligen una de sus cartas y las ponen sobre la mesa cara arriba al mismo tiempo. Cada tarjeta tiene valor en puntos (1a10) ilustrado en la esquina superior izquierda de la carta. Después, también se chequean los monos en la esquina inferior derecha de las dos tarjetas usando la tabla mostrada a continuación, para ver los efectos mono contra mono:

-  La carta del **"Mono Ciego"** duplica sus puntos si se enfrenta a la carta del **"Mono Mudo"**. 
-  La carta del **"Mono Mudo"** duplica sus puntos si se enfrenta a la carta del **"Mono Sordo"**. 
-  La carta del **"Mono Sordo"** duplica sus puntos si se enfrenta a la carta del **"Mono Ciego"**. 

En resumen este sería el orden cíclico de superioridad entre Monos:
Ciego / Mudo / Sordo / Ciego

Nota:

Otra forma de jugar es competir con base en los conocimientos del contenido de las cartas.

Se baraja y forma un solo mazo, del cual por turnos cada uno toma una carta que leerá al otro (exceptuando las palabras en **negrilla**). Si el otro descubre el título de la carta, por ejemplo: **Neurona**, se la lleva. Si no descubre a que título se refiere el contenido, la carta irá a formar un nuevo motón, que se barajará y reemplazará al mazo inicial una vez este se agote. Gana quien quede con más cartas después de que ya no queden más por las cuales competir.