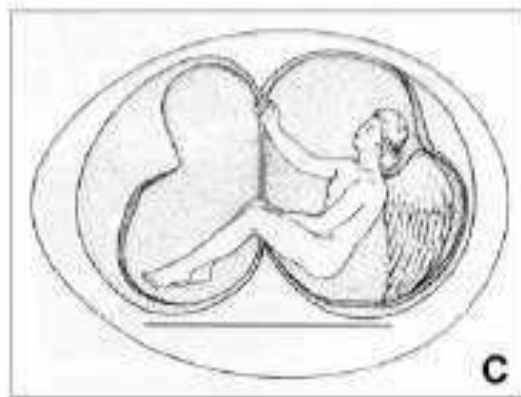
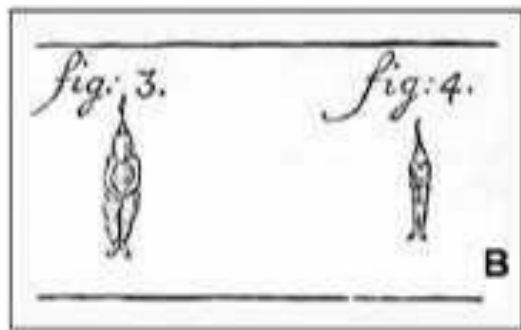
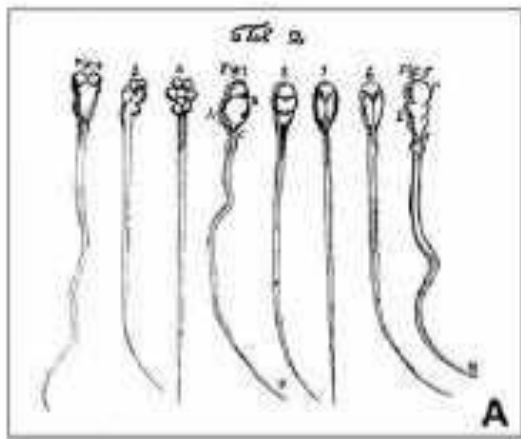


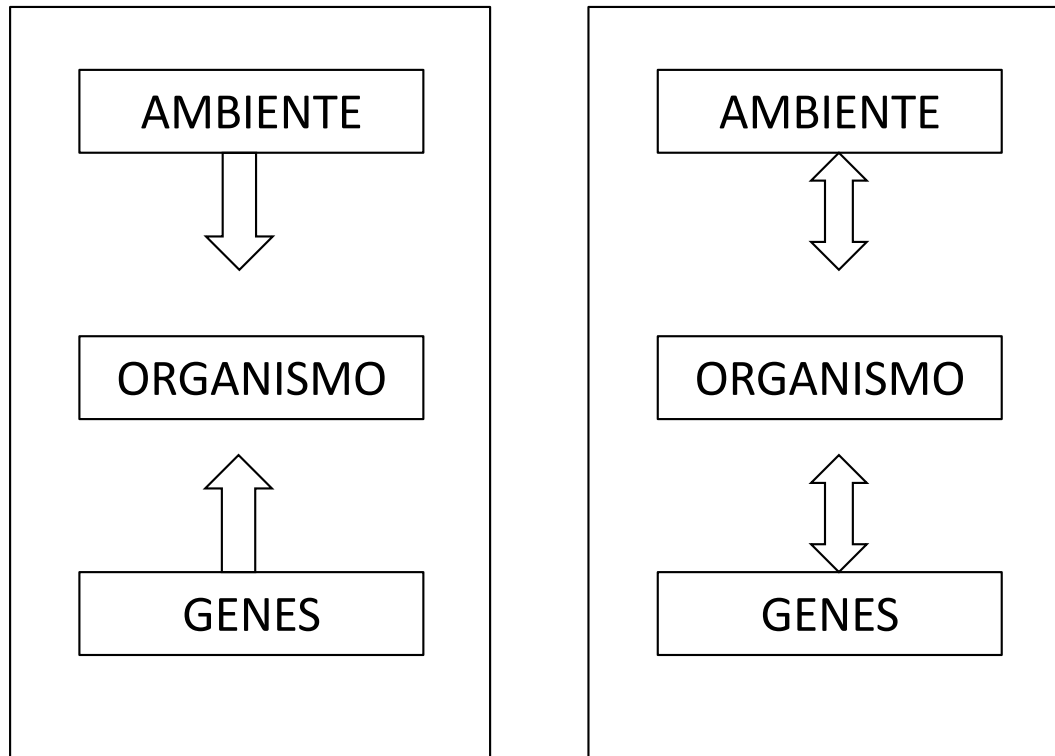
DESARROLLO INDIVIDUAL

ANÁLISIS DE LA ONTOGENIA DEL
COMPORTAMIENTO

Gabelli Fabián Marcelo

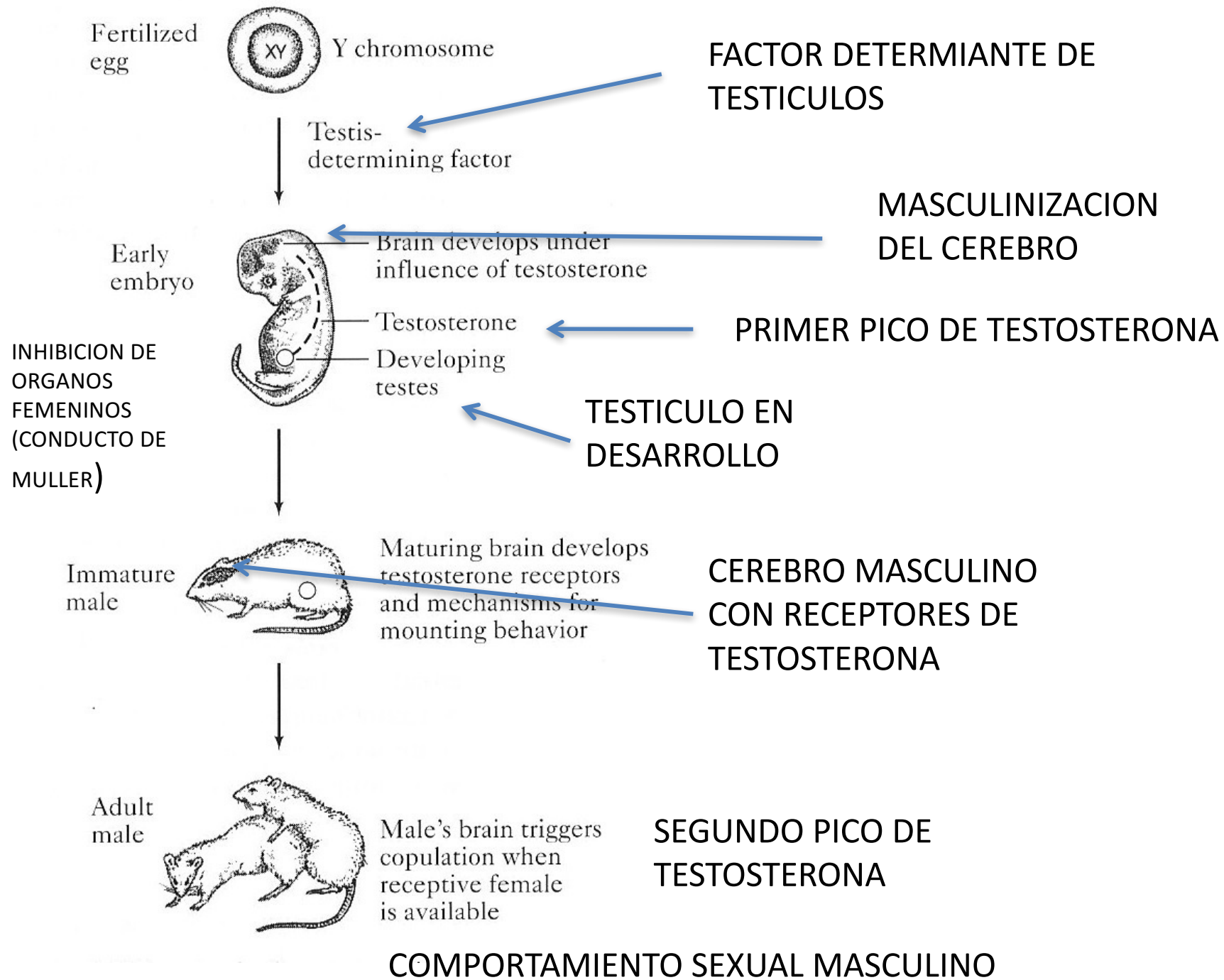
Prof. Adjunto

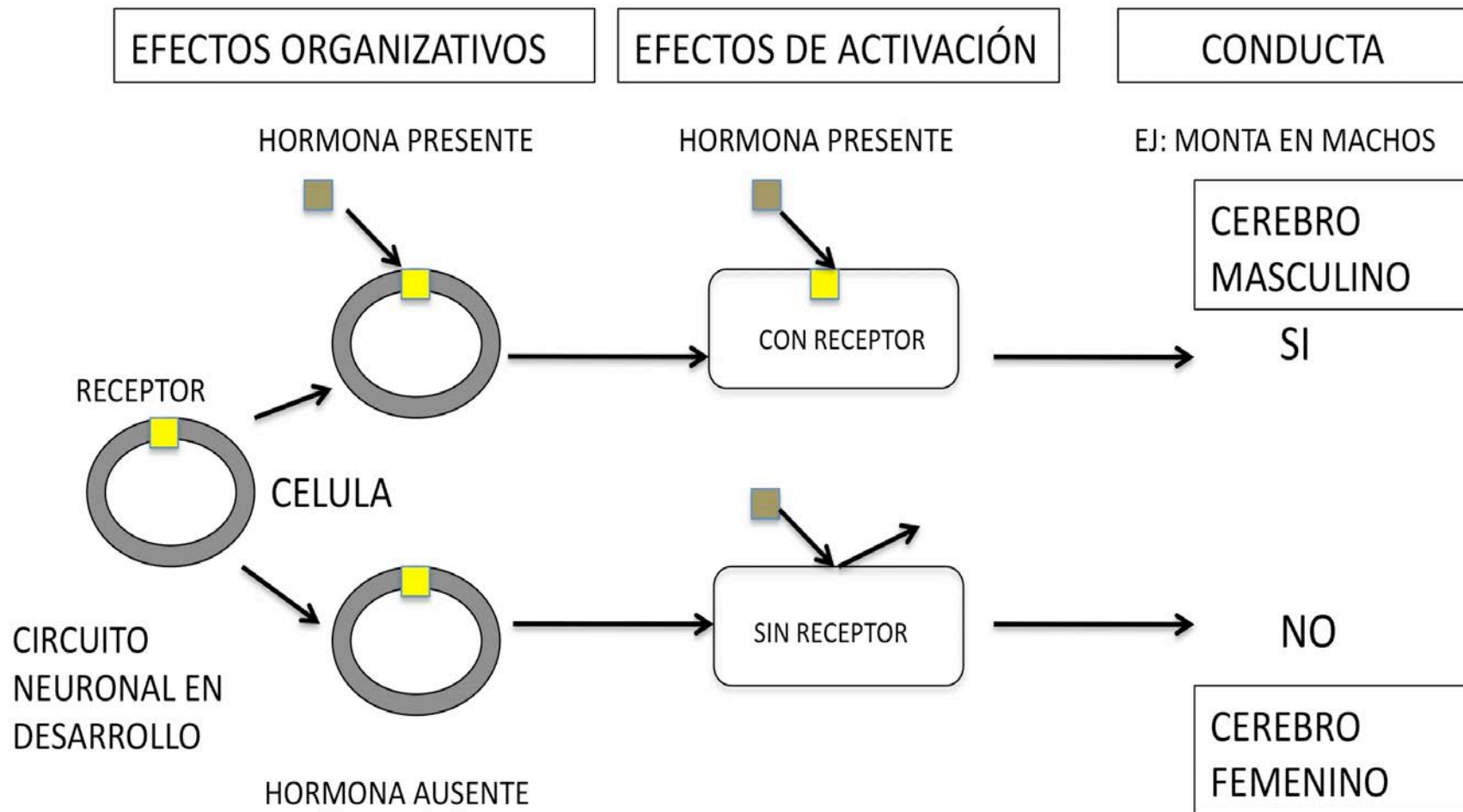




EL DESARROLLO ESTA CARACTERIZADO POR CRECIMIENTO Y DIFERENCIACION

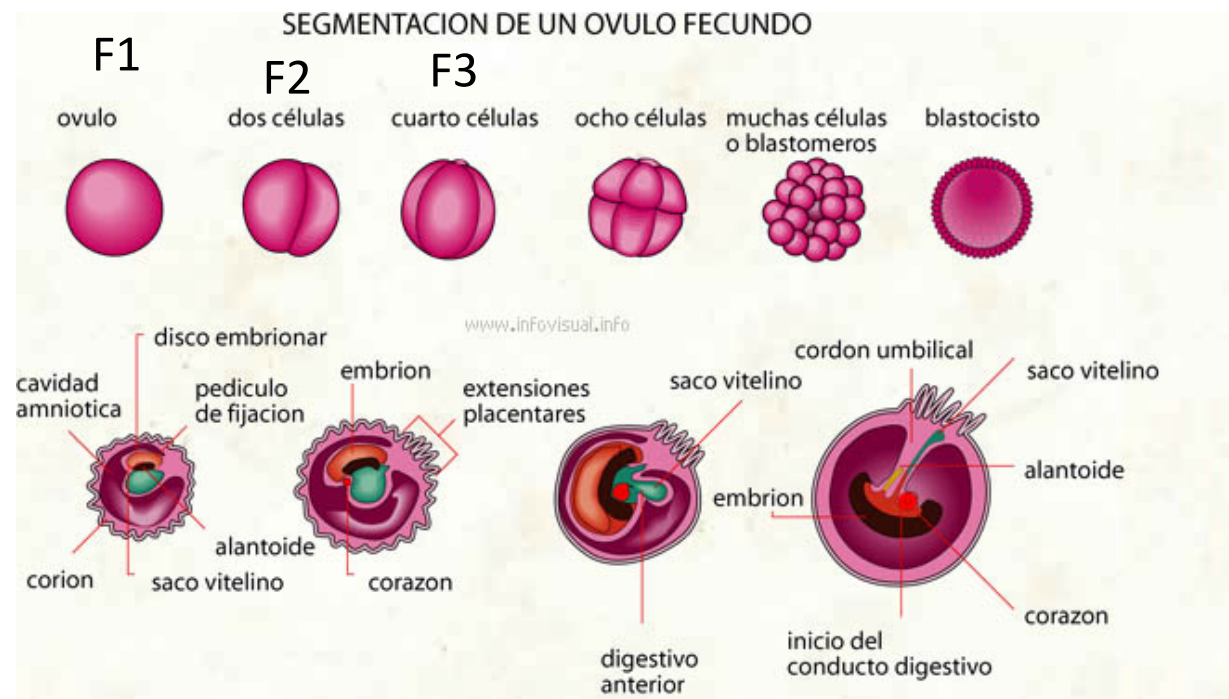
B Male development





Si consideramos a la cigoto como el estado original de un individuo (F1), que factores condicionaran su fenotipo en el estado inmediato (F2) ?

$$F1 + G1 + A1 = F2$$



El fenotipo en el estado siguiente "F3" estará **CONDICIONADO** por la forma en que el fenotipo 2 (F2) cambie con un genoma "G2" (funcional en ese estado) y bajo un ambiente A2.

$$F2 + G2 + A2 = F3$$

El concepto más importante de este enfoque es que

"Cada evento a lo largo del desarrollo establece un nuevo estado para el siguiente evento pero NO rige sobre este."

La fenilcetonuria (del inglés phenylketonuria = PKU) es un trastorno del metabolismo; el cuerpo no metaboliza adecuadamente un aminoácido, la fenilalanina, por la deficiencia o ausencia de una enzima llamada fenilalanina hidroxilasa. Como consecuencia, la fenilalanina se acumula y resulta tóxica para el sistema nervioso central, ocasionando daño cerebral.

METABOLISMO DE LA FENILALANINA

(Metabolismo correcto de la fenilalanina)

FENILALANINA → TIROSINA

- Retraso de las habilidades mentales y sociales
- Tamaño de la cabeza considerablemente por debajo de lo normal
- Hiperactividad
- Movimientos espasmódicos de brazos y piernas
- Discapacidad intelectual
- Convulsiones
- Erupción cutánea
- Temblores
- Postura inusual de las manos

(Metabolismo incorrecto de la fenilalanina; fenilcetonuria o PKU)

FENILALANINA → TIROSINA (deficiente)

Metabolitos de la fenilalanina: -Fenilpiruvato
(Todos ellos tóxicos) -Fenilactato
-Fenilacetato



<i>Alimentos altos en fenilalanina</i>	<i>Alimentos bajos en fenilalanina</i>
Pescado	La mayoría de verduras
Carne	La mayoría de frutas
Judías verdes	Azúcares
Lácteos	Productos bajos en proteínas
Trigo	Panes y galletas especiales
Refrescos bajos en calorías (aspartamo)	
Huevos	
Nueces	
Legumbres	



NO POSEE FENILALANINA
HIDROXILASA FUNCIONAL

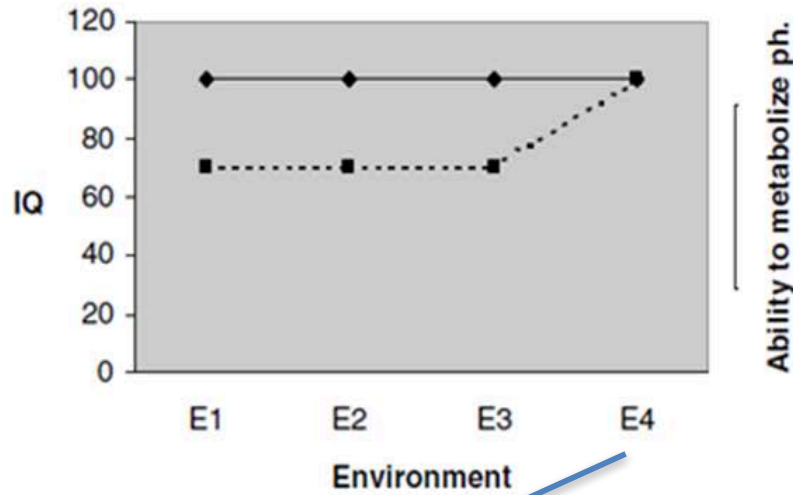


Figure 5.1a Is PKU 100 percent heritable? No

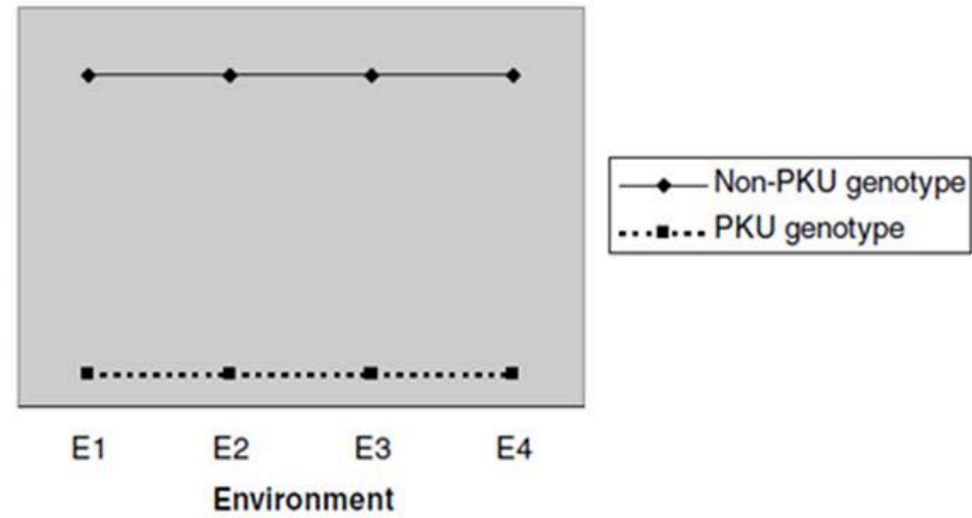
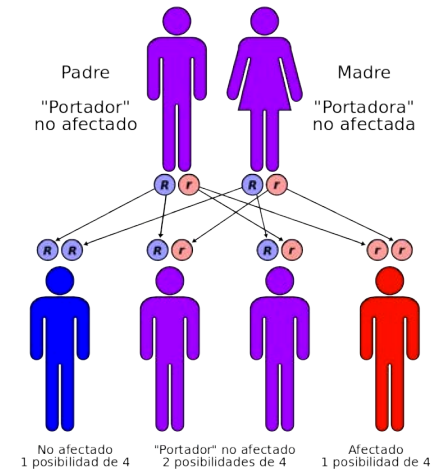


Figure 5.1b Is PKU 100 percent heritable? Yes, it still is.



LO QUE SE HEREDA ES LA INCAPACIDAD
PARA METABOLIZAR LA FENILALANINA

Análisis de los Agentes de Cambio en el Desarrollo Individual

- 1- no se pueden clasificar los comportamientos como innatos o aprendidos
- 2- Debemos evaluar el grado de influencia que el ambiente y la experiencia poseen sobre el curso del desarrollo individual

EXISTE UN CONTINUO DE VARIACIÓN EN EL GRADO DE ESTABILIDAD DEL DESARROLLO FRENTE A FACTORES AMBIENTALES



GENOMA COMO AGENTE DE CAMBIO

$$F1 + \mathbf{G1} + A1 = F2$$

$$F2 + \mathbf{G2} + A2 = F3$$

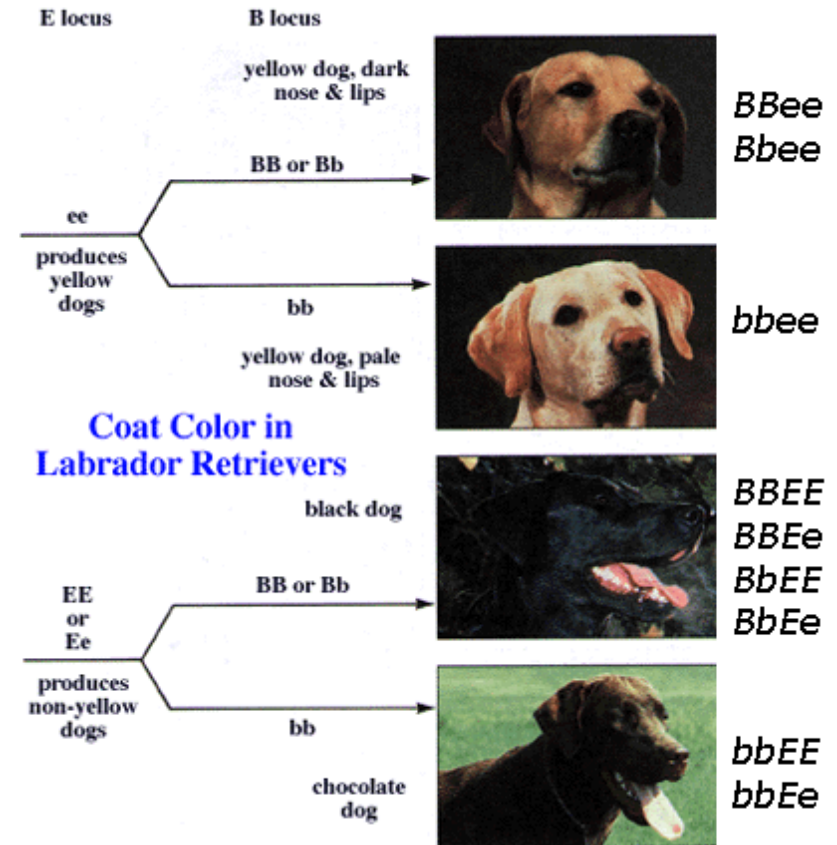
10 % DEL
GENOMA PARA
CADA TIEMPO

La actividad de los genes está controlada, entre otros factores, por la interacción de los genes entre si reconocida en fenómenos como:

- **Dominancia y Codominancia** (interacción entre los alelos de un mismo gen, uno en cada homólogos)
- **Epistacia** (un gen interfiere o modifica el efecto de otro gen)
- **Poligenia** (un carácter esta determinado por más de un gen)
- **Pleiotropia** (un solo gen afecta más de una característica).

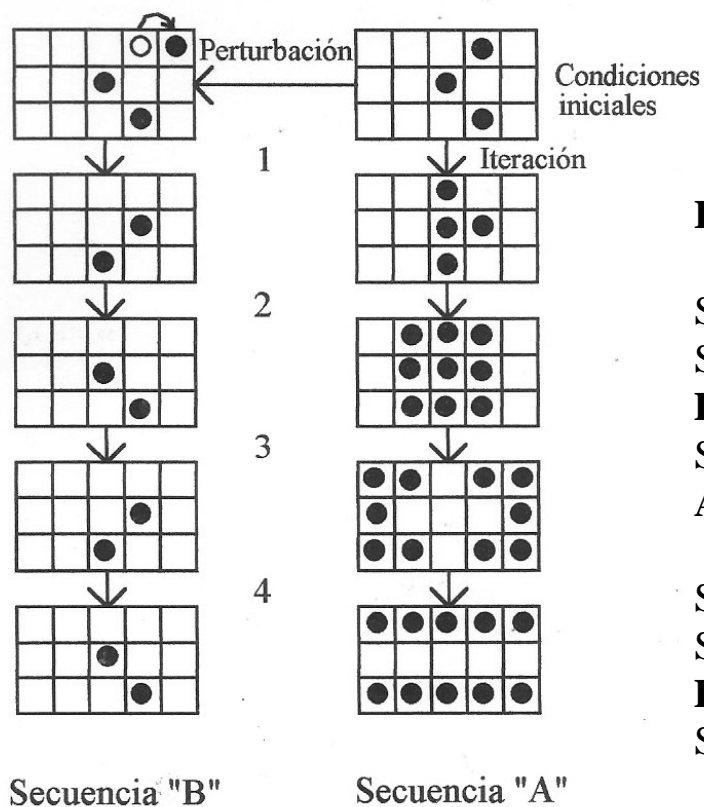
Por último, no debemos olvidar el control que poseen los estímulos externos sobre la actividad del genoma (fotoperíodos, hormonas, temperatura, interacción

EPISTACIA ENTRE 2 LOCUS



LA GENETICA COMO AGENTE DE CAMBIO NO ES UN PROGRAMA

Según Alberch (1980) "un proceso de desarrollo embrionario, desde un punto de vista abstracto, es un proceso dinámico, que puede definirse como la emergencia progresiva de forma y heterogeneidad en base a la reiteración de una serie de reglas de interacción local, dentro de un contexto impuesto por unas condiciones iniciales". Este autor propone al *Juego de la Vida* inventado por el matemático inglés Conway (Gardner 1970) como ejemplo para comprender las propiedades de un sistema de desarrollo embrionario.



Las Leyes de Interacción utilizadas para este ejemplo son:

Si la célula esta **Activa** (cuadrado con **circulo negro**)

Si posee 0,1 ó más de 3 **células vecinas Activas** entonces se **Desactiva**

Si posee 2 ó 3 **células vecinas Activas** entonces permanece **Activa**

Si la célula esta **Desactivada** (cuadrado **vacío**)

Si posee 0,1 ó más de 3 **células vecinas Activas** entonces se **Desactiva**

Si posee 2 ó 3 **células vecinas Activas** entonces se **Activa**

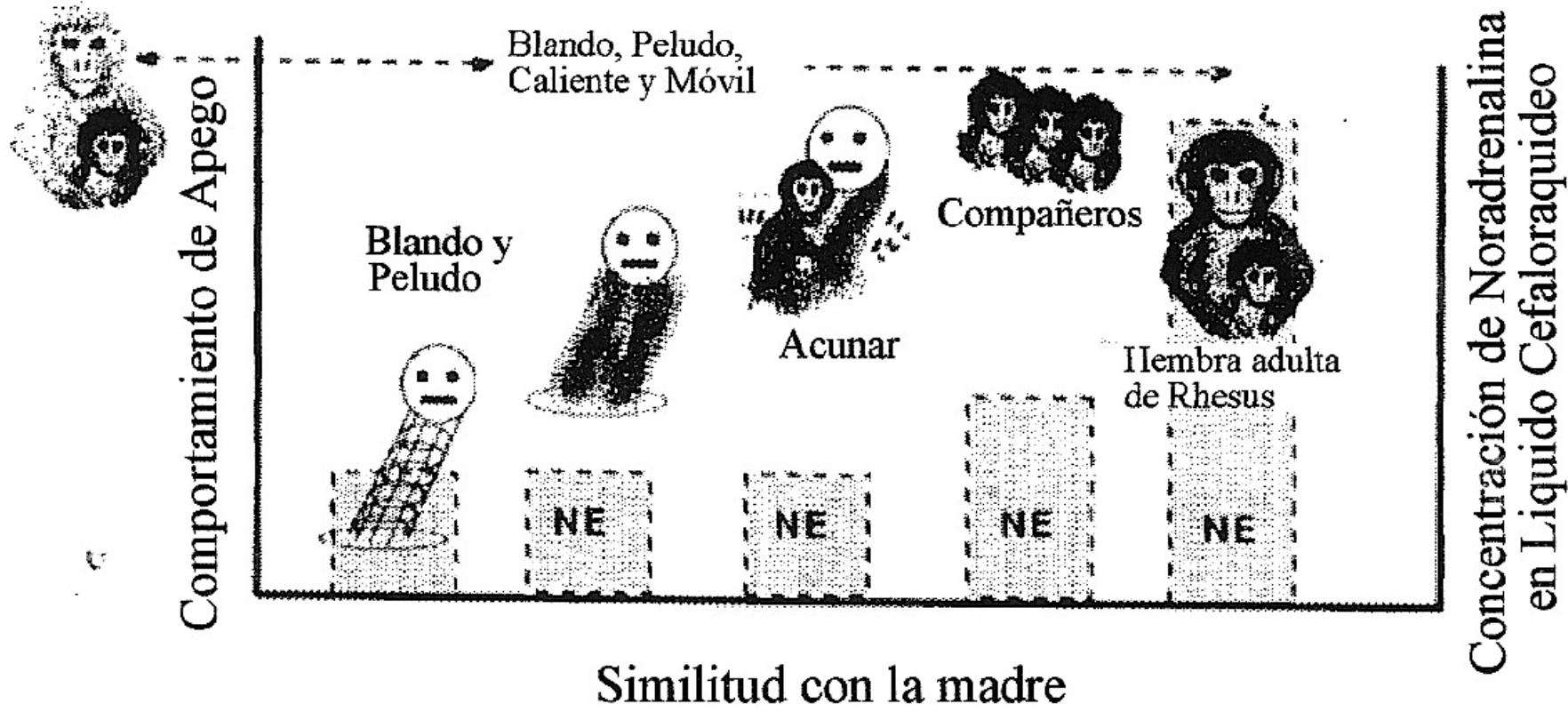
THE CONWAY'S GAME OF LIFE
IS A FAMOUS CELLULAR
AUTOMATA

Un patrón global de organización puede emerger como producto de una serie de interacciones locales.

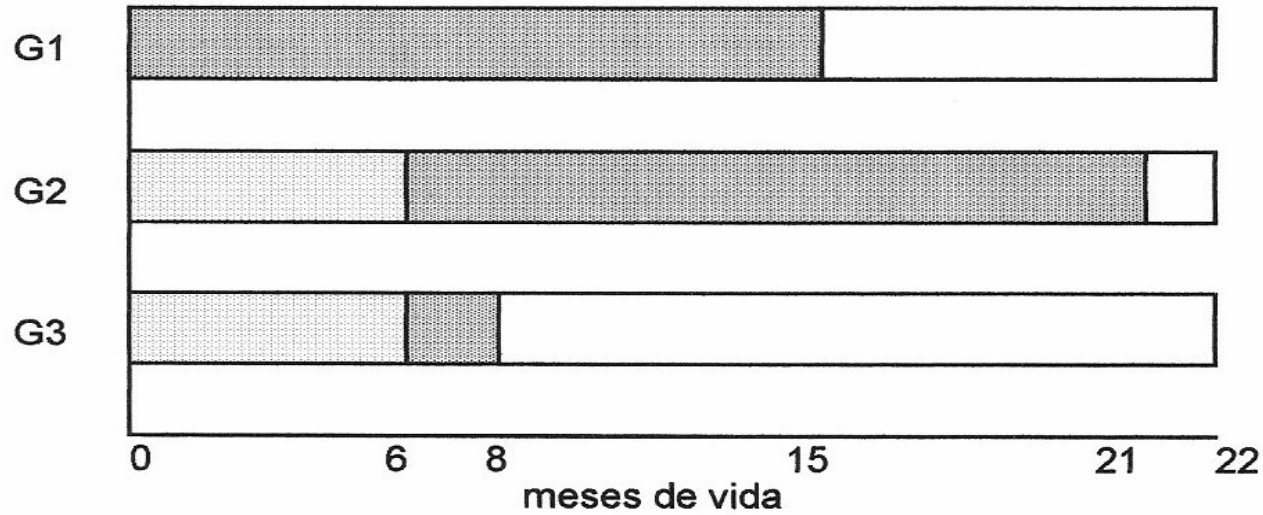
La estructura global no está codificada en las reglas



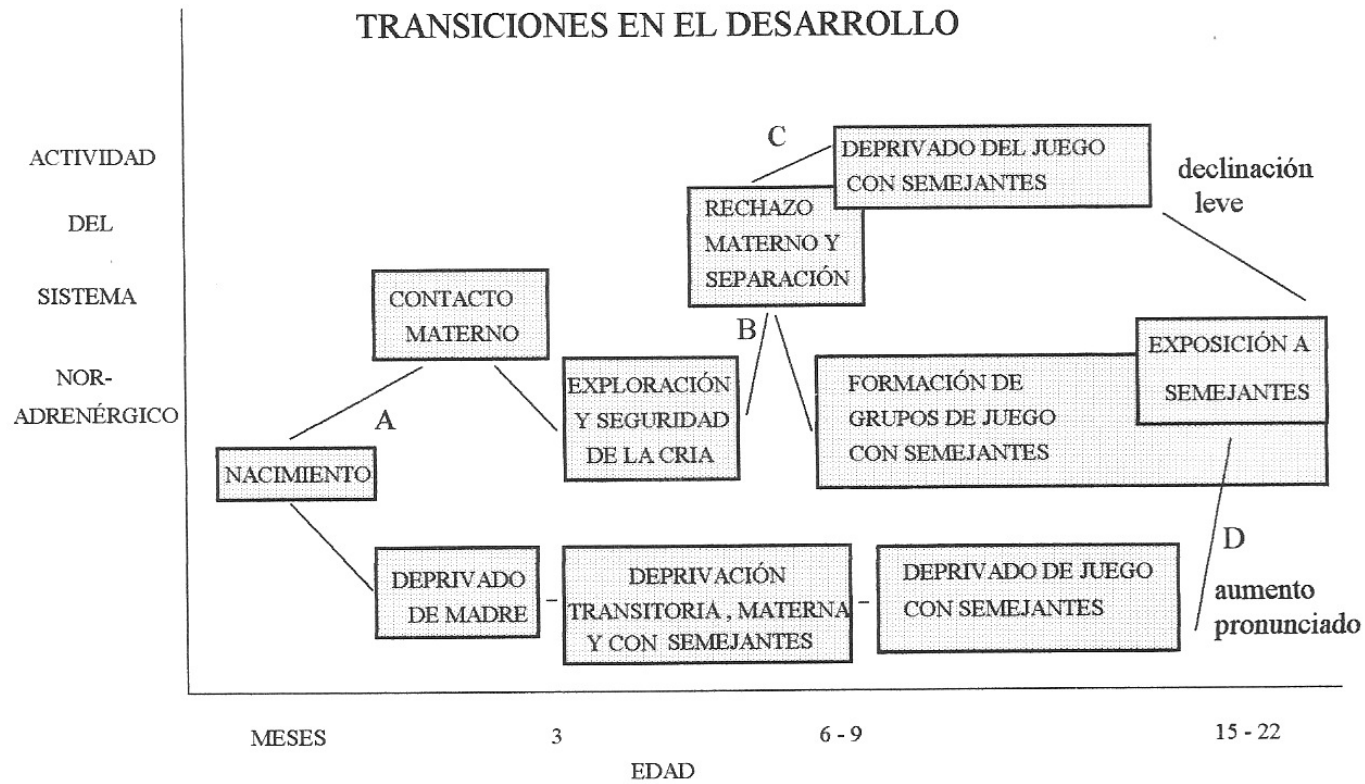
ESTIMULOS CLAVES



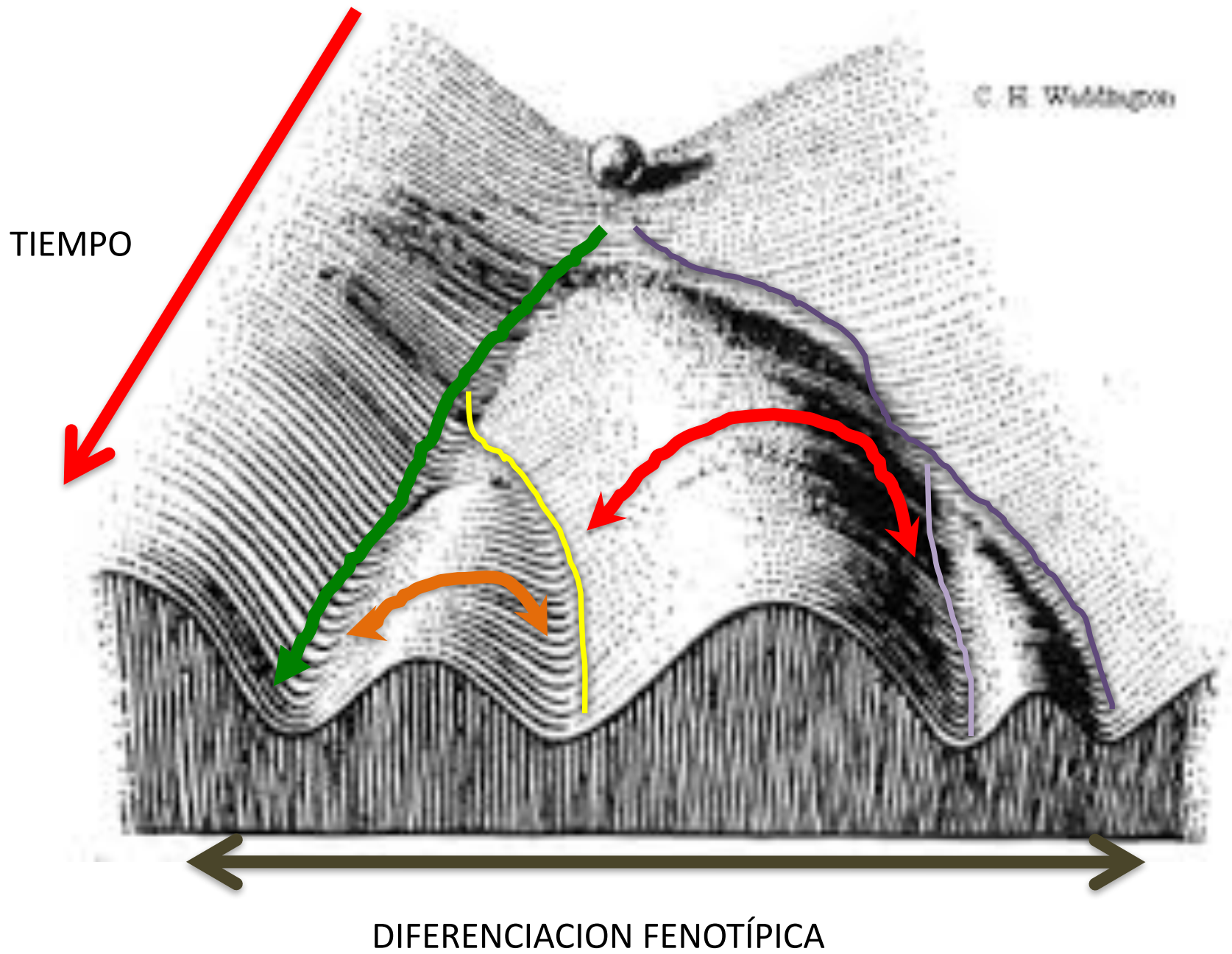
Grupos Experimentales

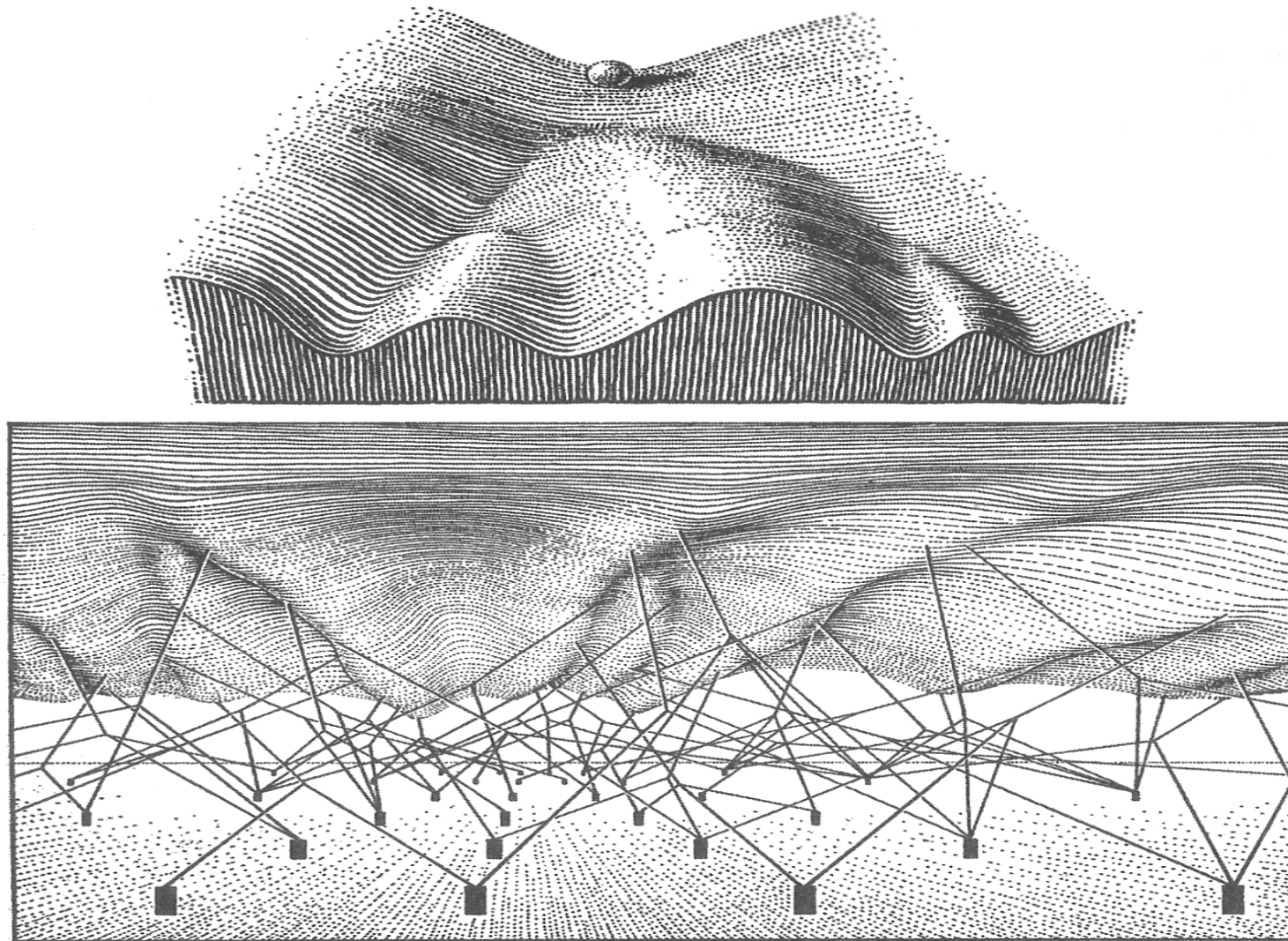


TRANSICIONES EN EL DESARROLLO

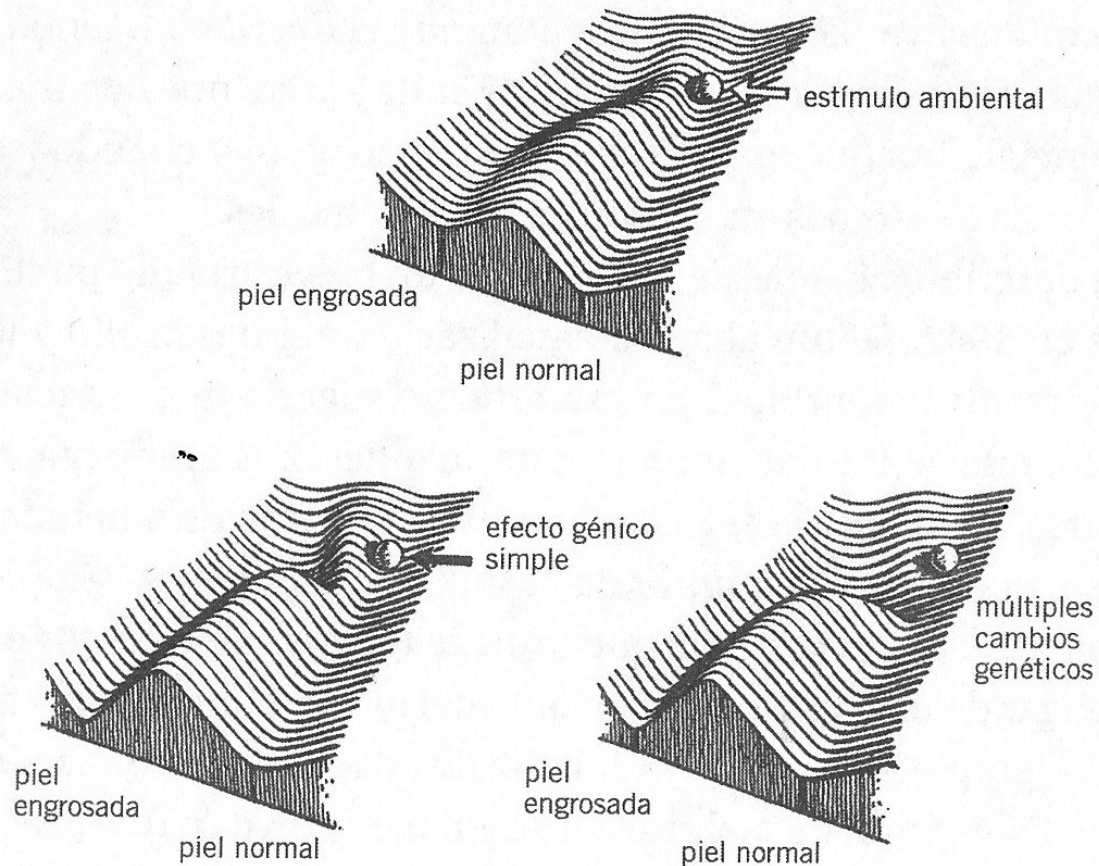


MODELO DEL PAISAJE O PERFIL ONTOGENÉTICO (WADDINGTON 1957)





2.5. Las imágenes de Waddington de los paisajes epigenéticos. La leyenda en la imagen superior rezaba: "Parte de un paisaje epigenético. El sendero que siga la bola al rodar cuesta abajo hacia el espectador corresponde a la historia del desarrollo de una parte particular del huevo". La imagen inferior tenía la leyenda "El complejo sistema de interacciones que subyace en el paisaje epigenético. Las estacas en el suelo representan los genes; las cuerdas que salen de ellas son las tendencias químicas que producen los genes. El modelo del paisaje epigenético, que desciende de arriba nuestro hacia la distancia, está controlado por la tensión de estos numerosos vientos que están anclados en última instancia en los genes." (Reproducido aquí con la autorización de C.H. Waddington, *The Strategy of the Genes*, 1957).



7.4. Asimilación genética. Arriba, el paisaje epigenético original, en el que el valle principal lleva a una piel normal y la bifurcación lateral conduce a una piel engrosada. La piel gruesa se forma sólo si un estímulo ambiental (flecha abierta) empuja al desarrollo al sendero de la izquierda. Abajo vemos dos paisajes epigenéticos luego de que la selección natural llevara a la asimilación genética. En ambos, por medio de la selección, el valle que lleva a la piel gruesa ha sido puesto a punto y profundizado, de modo tal de que seguirlo sea más fácil. A la izquierda, un importante efecto génico (flecha continua) lleva al desarrollo por este sendero, mientras que a la derecha la selección de variaciones en muchos genes ha remodelado tanto el paisaje que no se necesita estímulo alguno. (Adaptado con permiso de C.H. Waddington, *The Strategy of the Genes*, 1957).