

# FUTURELAB+

## Tabla K-W-L sobre mutaciones

### Instrucciones

Responde las siguientes preguntas en tus propias palabras.

Presta mucha atención a la palabra en negrita.

<b>K</b> Lo que <b>ya sé</b> sobre el estrés	<b>W</b> Lo que <b>quiero</b> saber sobre el estrés	<b>L</b> Lo que he <b>aprendido</b> sobre el estrés
1		
2		
3		

# FUTURELAB+

## Efectos de tipos de mutaciones

Hoy vas a traducir ARNm a aminoácidos. Sin embargo, en lugar de construir una proteína, vas a construir una oración. Al igual que en la traducción celular normal, la secuencia solamente puede comenzar con el aminoácido de INICIO, la metionina. Además, la codificación se detendrá al presentarse uno de los codones de PARADA.

Estas herramientas te ayudarán a responder las preguntas de las próximas páginas.

### Tabla de codones

Ubica la primera letra en la columna vertical 1, la segunda en la columna horizontal 2 y la tercera en la columna vertical 3.

1	2				3
	U	C	A	G	
U	UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys	U C A G
	UUC } Phe	UCC } Ser	UAC } Tyr	UGC } Cys	
	UUA } Leu	UCA } Ser	UAA } parada	UGA } parada	
	UUG } Leu	UCG } Ser	UAG } parada	UGG } Trp	
C	CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Pro	U C A G
	CUC } Leu	CCC } Pro	CAC } His	CGC } Pro	
	CUA } Leu	CCA } Pro	CAA } Gin	CGA } Pro	
	CUG } Leu	CCG } Pro	CAG } Gin	CGG } Pro	
A	AUU } Ile	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser	U C A G
	AUC } Ile	ACC } Thr	AAC } Asn	AGC } Ser	
	AUA } Met	ACA } Thr	AAA } Lys	AGA } Arg	
	AUG } Met	ACG } Thr	AAG } Lys	AGG } Arg	
G	GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly	U C A G
	GUC } Val	GCC } Ala	GAC } Asp	GGC } Gly	
	GUA } Val	GCA } Ala	GAA } Glu	GGA } Gly	
	GUG } Val	GCG } Ala	GAG } Glu	GGG } Gly	

### Clave

Ala = Alanina (A)	Leu = Leucina (L)
Arg = Arginina (R)	Lys = Lisina (K)
Asn = Asparagina (N)	Met = Metionina (M)
Asp = Aspartato (D)	Phe = Fenilalanina (F)
Cys = Cisteína (C)	Pro = Prolina (P)
Gln = Glutamina (Q)	Ser = Serina (S)
Glu = Glutamato (E)	Glu = Treonina (T)
Gly = Glicina (G)	Thr = Triptófano (W)
His = Histidina (H)	Tyr = Tirosina (Y)
Ile = Isoleucina (I)	Val = Valina (V)

### Código de aminoácidos

Ala = Muy	Gly = Son	Pro = Perro
Arg = Gato	His = El(la)	Ser = Es
Asn = Una(o)	Ile = Peludo	Thr = Largo
Asp = Púrpura	Leu = Ladrón	Trp = Pirata
Cys = Contador	Lys = Delicioso	Tyr = Pudín
Gln = Avestruz	Met = INICIO	Val = Ellos
Glu = Y	Phe = Tú	

# FUTURELAB+

## Efectos de tipos de mutaciones

Continuación

### Instrucciones

Comienza traduciendo esta secuencia de ARNm:

AUGCACAGGUCAGCUAUUUGA

1. Divide la secuencia de ARNm en grupos de tres.

Usa la tabla de codones para determinar el aminoácido.

Compara tu secuencia de aminoácidos con el código.

*Ahora, sigue trabajando con la misma secuencia de ARNm tras haber sufrido una mutación.*

2. Divide la secuencia en grupos de tres y subraya la mutación.

AUGCACAGAU CAGCUAUUUGA

¿Cuál es la secuencia de aminoácidos?

¿Cuál es la oración?

¿Cómo caracterizarías este tipo de mutación?

3. Divide la secuencia en grupos de tres y subraya la mutación.

AUGCACAGGUCAGCUGCUGCUAUUUGA

¿Cuál es la secuencia de aminoácidos?

¿Cuál es la oración?

¿Cómo caracterizarías este tipo de mutación?

4. Divide la secuencia en grupos de tres y subraya la mutación.

AUGCACUGGUCAGCUUGA

¿Cuál es la secuencia de aminoácidos?

¿Cuál es la oración?

¿Cómo caracterizarías este tipo de mutación?

*Sigue en la próxima página >*

# FUTURELAB+

## Efectos de tipos de mutaciones

Continuación

5. Divide la secuencia en grupos de tres y subraya la mutación.

AUGCACAGUGUCAGCUAUUUGA

¿Cuál es la secuencia de aminoácidos?

¿Cuál es la oración?

¿Cómo caracterizarías este tipo de mutación?

6. Divide la secuencia en grupos de tres y subraya la mutación.

AUGCACAGGUAAGCUAUUUGA

¿Cuál es la secuencia de aminoácidos?

¿Cuál es la oración?

¿Cómo caracterizarías este tipo de mutación?

7. Escribe tu propia oración con las palabras que aparecen en el código.

¿Cuál sería la secuencia de aminoácidos necesaria?

¿Cuál podría ser una posible secuencia de ARNm?

# FUTURELAB+

## Hoja de apuntes: Enfermedades y diferencias

Continuación

### Instrucciones

Responde las siguientes preguntas con los datos que encontrarás en el artículo.

1. ¿Qué mensaje intenta transmitir el artículo?

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

2. ¿Por qué es un tema controversial la erradicación de las mutaciones genéticas?

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

3. ¿Cuáles son las tres preguntas que tienes tras terminar el artículo?

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

4. ¿Cuáles son las tres cosas que crees deberían tomarse en cuenta al discutir las posibles terapias génicas?

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Explica cómo la carrera de un bioético puede traslaparse con la de un asesor genético.

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

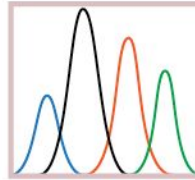
# FUTURELAB+

## Dónde está el cáncer: Mutación 1

Las siguientes son secciones de una secuencia de ADN de un gen específico. Al sufrir una mutación, el ciclo celular normal se ve alterado, por lo que una célula saludable pasa a ser cancerosa.

### Instrucciones

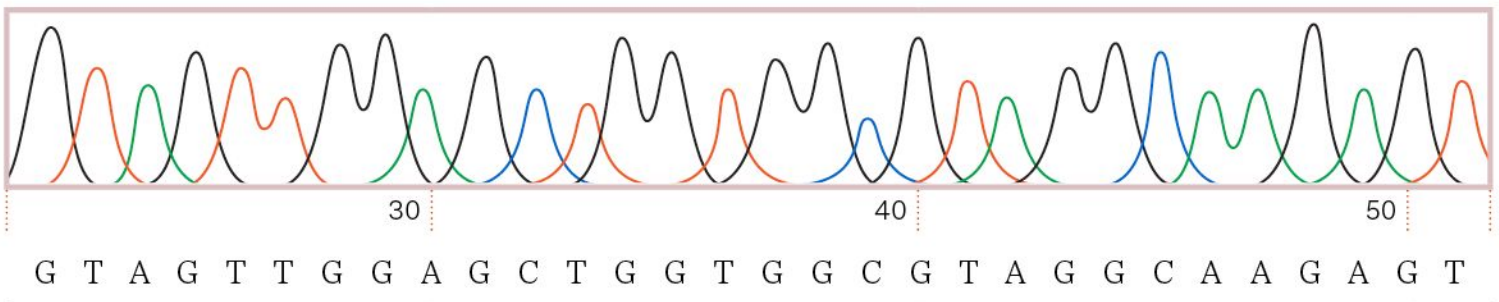
Usa la referencia para comparar la secuencia de ADN saludable con la secuencia de ADN tumoral. Si encuentras diferencias, encierra en un círculo la(s) letra(s) que hayan cambiado de una secuencia a la próxima. Luego, usa el código genético suministrado para completar la tabla.



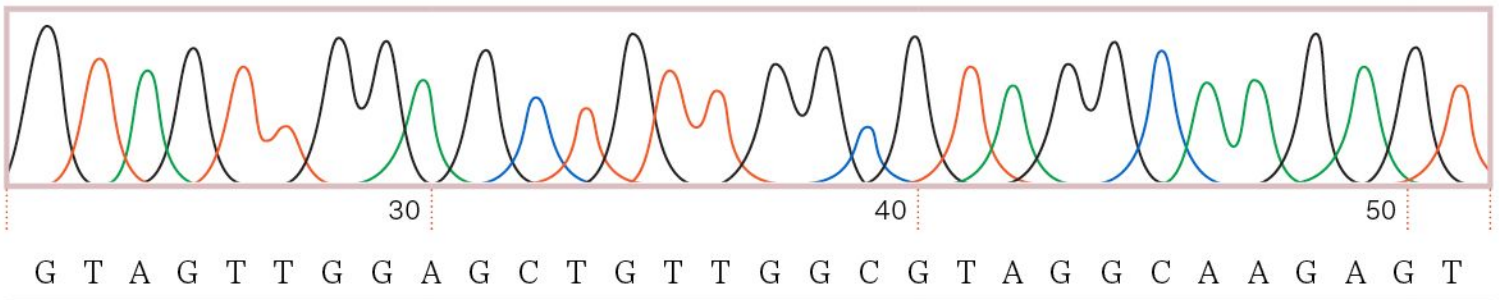
### Referencia

- C** Citosina
- G** Guanina
- T** Timina
- A** Adenina

### ADN de células saludables



### ADN de células tumorales



Número de aminoácido	Saludable secuencia de ADN	Tumoral secuencia de ADN	Aminoácido saludable	Aminoácido tumoral
Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.

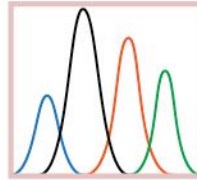
# FUTURELAB+

## Dónde está el cáncer: Mutación 2

Las siguientes son secciones de una secuencia de ADN de un gen específico. Al sufrir una mutación, el ciclo celular normal se ve alterado, por lo que una célula saludable pasa a ser cancerosa.

### Instrucciones

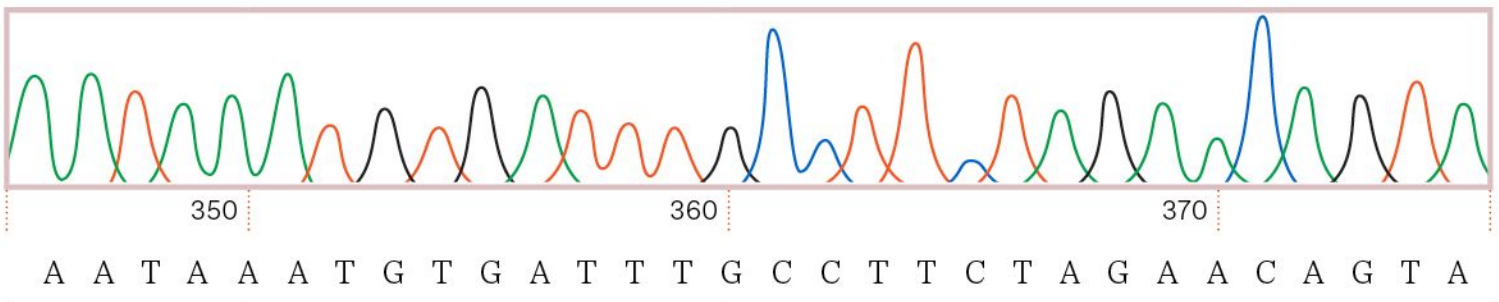
Usa la referencia para comparar la secuencia de ADN saludable con la secuencia de ADN tumoral. Si encuentras diferencias, encierra en un círculo la(s) letra(s) que hayan cambiado de una secuencia a la próxima. Luego, usa el código genético suministrado para completar la tabla.



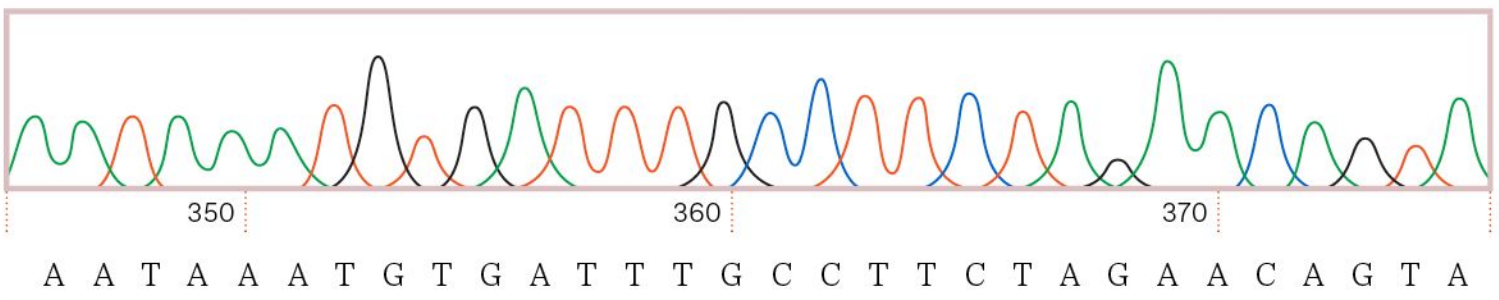
### Referencia

- C** Citosina
- G** Guanina
- T** Timina
- A** Adenina

### ADN de células saludables



### ADN de células tumorales



Número de aminoácido	Saludable secuencia de ADN	Tumoral secuencia de ADN	Aminoácido saludable	Aminoácido tumoral
Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.

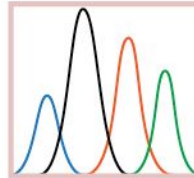
# FUTURELAB+

## Dónde está el cáncer: Mutación 3

Las siguientes son secciones de una secuencia de ADN de un gen específico. Al sufrir una mutación, el ciclo celular normal se ve alterado, por lo que una célula saludable pasa a ser cancerosa.

### Instrucciones

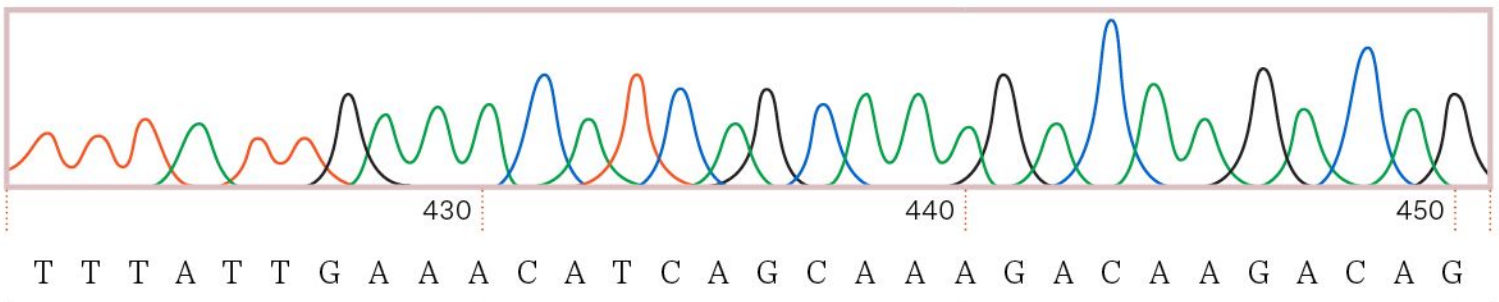
Usa la clave para comparar la secuencia de ADN saludable con la secuencia de ADN tumoral. Si encuentras diferencias, encierra en un círculo la(s) letra(s) que hayan cambiado de una secuencia a la próxima. Luego, usa el código genético suministrado para completar la tabla.



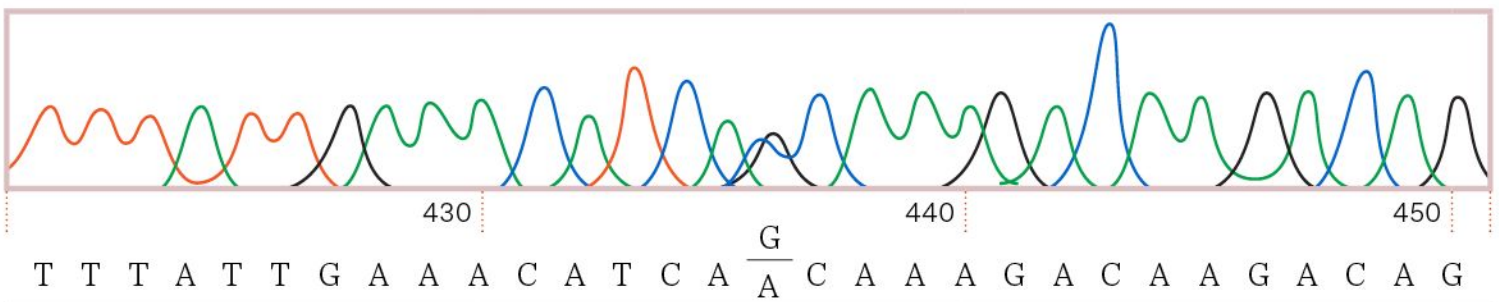
### Referencia

- C** Citosina
- G** Guanina
- T** Timina
- A** Adenina

### ADN de células saludables



### ADN de células tumorales



Número de aminoácido	Saludable secuencia de ADN	Tumoral secuencia de ADN	Aminoácido saludable	Aminoácido tumoral
Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.



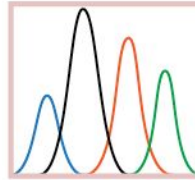
# FUTURELAB+

## Dónde está el cáncer: Mutación 4

Las siguientes son secciones de una secuencia de ADN de un gen específico. Al sufrir una mutación, el ciclo celular normal se ve alterado, por lo que una célula saludable pasa a ser cancerosa.

### Instrucciones

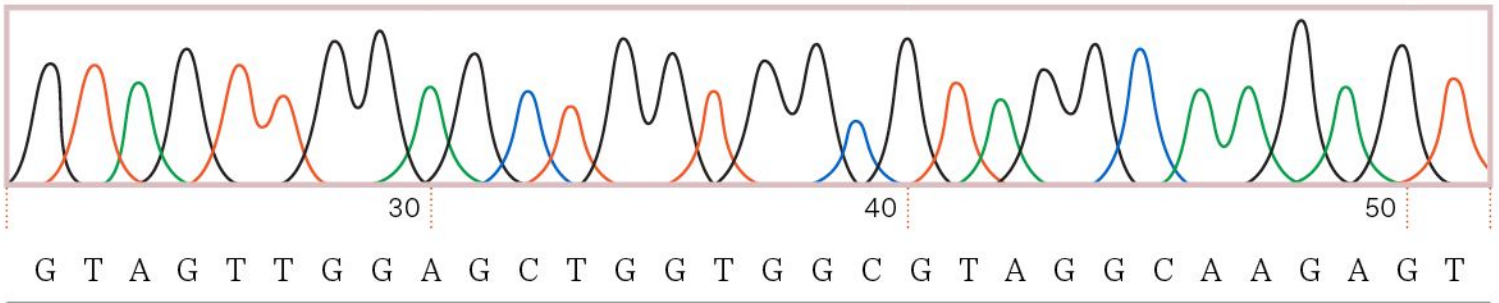
Usa la clave para comparar la secuencia de ADN saludable con la secuencia de ADN tumoral. Si encuentras diferencias, encierra en un círculo la(s) letra(s) que hayan cambiado de una secuencia a la próxima. Luego, usa el código genético suministrado para completar la tabla.



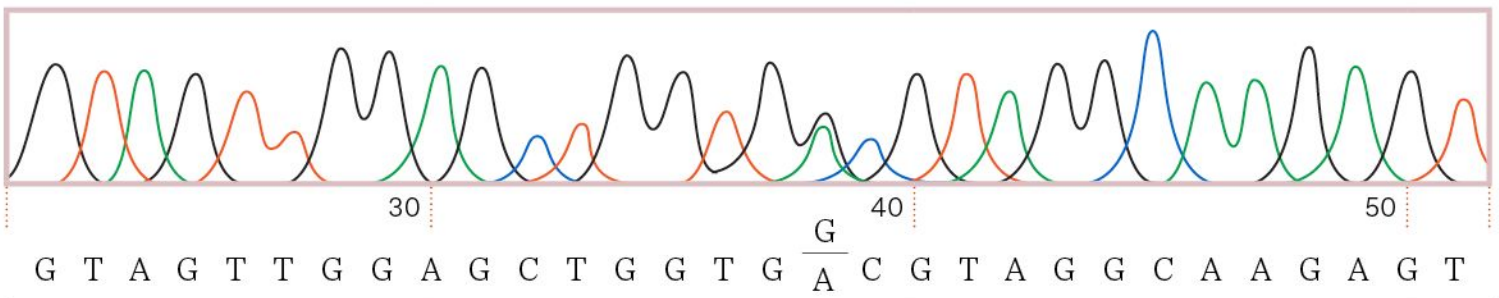
### Referencia

- C** Citosina
- G** Guanina
- T** Timina
- A** Adenina

#### ADN de células saludables



#### ADN de células tumorales



Número de aminoácido	Saludable secuencia de ADN	Tumoral secuencia de ADN	Aminoácido saludable	Aminoácido tumoral
Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.

# FUTURELAB+

## Trabajo de laboratorio: el ciclo celular y el cáncer

### Instrucciones

Analiza las etapas de la mitosis en diferentes muestras de tejido.

Tabla 1: Registra el número de células en cada etapa del ciclo celular según lo analizado en tejidos normales.

Tipo de tejido	N.º de células en interfase	N.º de células en profase	N.º de células en metafase	N.º de células en anafase	N.º de células en telofase
Tejido estomacal normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.
Tejido ovárico normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.
Tejido pulmonar normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.

Tabla 2: Registra el número de células en cada etapa del ciclo celular según lo analizado en tejidos cancerosos.

	en interfase	profase	metafase	en anafase	en telofase
Tejido estomacal normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.
Tejido ovárico normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.
Tejido pulmonar normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.

Tabla 3: Usa los datos de la Tabla 1 para calcular el índice mitótico (porcentaje promedio de células en división) de cada tipo de tejido normal.

Tipo de tejido	N.º de células en interfase	N.º de células en profase
Estomacal; normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.
Ovárico; normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.
Pulmonar; normal	Escribir aquí la respuesta.	Escribir aquí la respuesta.

Sigue en la próxima página >

# FUTURELAB+

## Trabajo de laboratorio: el ciclo celular y el cáncer

Continuación

**Tabla 4:** Usa los datos de la Tabla 2 para calcular el índice mitótico (porcentaje promedio de células en división) de cada tipo de tejido canceroso.

Tipo de tejido	% de células en reposo	Índice mitótico
Estomacal; canceroso		
Ovárico; canceroso		
Pulmonar; canceroso		

Fórmulas:

Índice mitótico = porcentaje de células en división (nota: las células en división son células que no se encuentran en interfase):

$(n.º \text{ de células en división} / n.º \text{ total de células}) * 100 = \% \text{ de células en división}$

Para calcular el porcentaje de células en reposo (en interfase) del tejido normal:

$(n.º \text{ de células en reposo} / n.º \text{ total de células}) * 100 = \% \text{ de células en reposo}$

1. ¿Qué te indican los datos recopilados sobre la tasa de división celular en el tejido normal frente a la tasa de división celular en el tejido canceroso? ¿Qué datos fueron necesarios para responder esto?

Escribir aquí la respuesta.

2. ¿Qué tipo de cáncer pareciera tener el crecimiento más rápido?

Escribir aquí la respuesta.

3a. Evalúa los datos que has recopilado. Si fueras a analizar tejido prostático, ¿esperarías ver una diferencia en la tasa de división celular del tejido prostático normal frente al tejido prostático canceroso?

Escribir aquí la respuesta.

3b. ¿Podrías predecir el porcentaje promedio de células en división del tejido prostático canceroso? Explícalo.

Escribir aquí la respuesta.

4. Ten en cuenta el porcentaje de células en división del tejido estomacal, ovárico y pulmonar. ¿Por qué crees que hay más células en división en el tejido ovárico y estomacal que en el tejido pulmonar?

Escribir aquí la respuesta.

5. Diferentes tipos de tejidos normales del cuerpo humano tienen diferentes índices mitóticos. En la siguiente lista, ¿qué tejidos normales esperarías que tuvieran el mayor índice mitótico; pancreático, renal, dérmico, cerebral o intestinal?

Explícalo.

Escribir aquí la respuesta.

# FUTURELAB+

## Genealogía del síndrome de Marfan

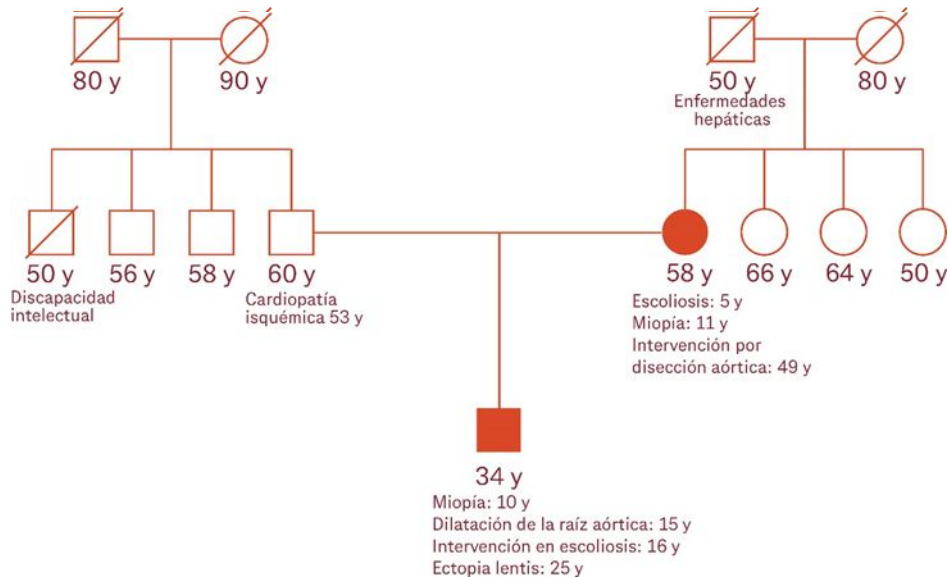
### Instrucciones

Anota tus observaciones y detalles fundamentales mientras revisas el gráfico a continuación.

### Referencias

[Síndrome de Marfan causado por mosaicismosomático en una mutación del empalme de FBN1](#)

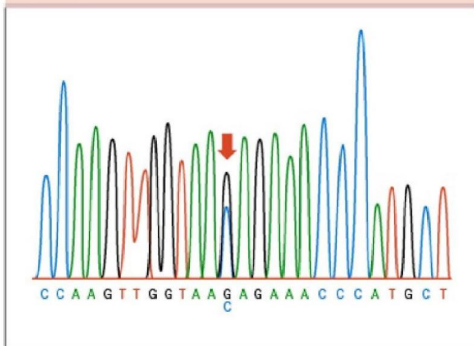
Árbol genealógico y electroferogramas de la región FBN1 que contienen la mutación c.2677 + 5G>C (flecha). El alelo mutado (citosina, azul) se presenta en una menor proporción en la madre que en el probando, lo que sugiere mosaicismo



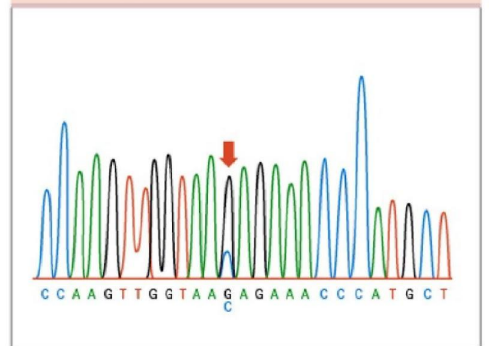
Padre



Hijo



Madre



Escribir aquí la respuesta.

---



---



---



---

Escribir aquí la respuesta.

---



---



---



---

# FUTURELAB+

---

## Formulario de informe de médico especialista

**Nombre del médico:**

**Especialidad médica:**

**Historia clínica del paciente:**

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Posibles causas:**

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Resultados del examen físico:**

Escribir aquí la respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# FUTURELAB+

## Diagnosticar el trastorno de Richard

### Instrucciones

Intentarás diagnosticar el trastorno de Richard analizando todos sus síntomas físicos y su historia clínica para tomar una decisión informada. Haz una lista de verificación de los síntomas de Richard.

	Enfermedad de Grave	Distrofia muscular	Síndrome de Marfan	Síndrome de Ehlers-Danlos	Escoliosis idiopática del adolescente	Esclerodermia
Soplo cardíaco						
Prolapso de la válvula mitral						
Miopía						
Luxación de la lente						
Asma						
Colapso del pulmón						
Curvatura de la columna vertebral						
Brazos, piernas y dedos largos						