

RUTAS METABÓLICAS

- Se dispone de 4 cepas mutantes de *Aspergillus* que tienen bloqueado un paso distinto de cierta ruta metabólica. Al suplementar el medio mínimo con diferentes sustancias (A,B,C,D y E) se obtienen los siguientes resultados: el mutante 1 sólo crece cuando se añade B o D al medio mínimo (no crece con ningún otro compuesto). El mutante 2 solamente crece cuando se suplementa con B, con los demás compuestos no es capaz de crecer. El mutante 3 crece cuando se añade sólo B, sólo C o sólo D (no crece ni con A ni con E). El mutante 4 vive cuando se suplementa sólo con A, sólo con B, sólo con C o sólo con D, cuando se añade E no es capaz de crecer. Se desea saber la ordenación de los compuestos A,B,C,D y E que constituyen dicha ruta metabólica, indicando qué paso está bloqueado en cada cepa mutante y qué compuesto se acumula.
- Cuatro cepas mutantes de *Neurospora*, cada una con un paso metabólico distinto bloqueado se cultivan en medio mínimo al que se añaden distintas sustancias, obteniéndose los resultados indicados en la siguiente tabla:

Cepa mutante	Sustancia añadida al medio mínimo				
	A	B	C	D	E
1	-	+	+	+	+
2	-	+	-	+	+
3	-	+	-	+	-
4	-	-	-	+	-

En esta tabla + indica crecimiento y – no crecimiento del hongo.

- Indicar la ordenación de los compuestos A, B, C, D y E que constituyen dicha ruta metabólica.
 - ¿Qué paso tiene bloqueado cada mutante?
 - ¿Qué compuesto acumula cada mutante?
- Diferentes mutantes nutricionales de *Neurospora* pueden crecer (+) en medio mínimo suplementado por arginina. Algunos de estos mutantes también pueden crecer cuando se añaden al medio mínimo las sustancias indicadas en la tabla:

Mutantes	Sustancia añadida al medio mínimo			
	Citrulina	Semialdehído glutámico	Arginina	Ornitina
arg-1	+	+	+	+
arg-2	+	-	+	+
arg-3	+	-	+	-
arg-4	-	-	+	-
arg-5	-	-	+	-

- ¿Qué ruta metabólica propondría para la síntesis de la arginina?
- ¿Qué paso metabólico tiene bloqueado cada mutante?
- ¿Qué compuesto acumularán los diferentes mutantes utilizados?
- El mutante arg-4 también puede crecer cuando se añade al medio mínimo el ácido arginosuccínico, mientras que el mutante arg-5 solamente es capaz de crecer cuando se suplementa con arginina. ¿Cuál de estas dos mutaciones va antes en la ruta propuesta?, ¿en qué etapa de la ruta se sintetizaría el ácido arginosuccínico?

4. Se dispone de 9 mutantes de la bacteria E. coli que necesitan para crecer la adición al medio mínimo del aminoácido triptófano. Se han probado otras sustancias que están relacionadas con el triptófano y que en algunos casos permiten que varios de estos mutantes puedan crecer en medio mínimo suplementado con dicha sustancia. Los resultados de crecimiento en los distintos medios mínimos suplementados se indican en la siguiente tabla:

Mutante	Sustancia añadida al medio mínimo								
	Ácido corísmico	Ácido antranílico	PRA	CDRP	IGP	Indol	Serina	Glutamina	Trip
1	-	-	-	-	-	+	-	-	+
2	-	-	-	-	-	-	-	-	+
3	-	-	-	-	+	+	-	-	+
4	-	-	-	+	+	+	-	-	+
5	-	-	+	+	+	+	-	-	+
6	-	+	+	+	+	+	-	-	+
7	-	-	-	-	-	-	+	-	+
8	-	+	+	+	+	+	-	+	+
9	+	+	+	+	+	+	-	+	+

(+) Indica crecimiento y (-) no crecimiento

- Indicar la ruta más probable de biosíntesis del triptófano.
- ¿Qué paso metabólico tendría bloqueado cada mutante?
- ¿Qué sustancia acumularía cada uno de los mutantes indicados en la tabla?

5. La ruta de síntesis de los aminoácidos treonina y arginina y el crecimiento de las estirpes mutantes A,B,C y D de Neurospora con diferentes sustancias de esta ruta, se indican en el esquema y tabla siguientes:



Estirpe	Sustancia añadida al medio mínimo					
	Aspártico Metionina	Homoserina	Cisteína	Treonina	Cistationina	
A	-	-	-	-	+	+
B	-	+	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	+
D	-	-	-	+	-	-

Teniendo en cuenta que las estirpes A,B, C y D necesitan ambos aminoácidos para crecer:

- ¿Qué paso de la ruta metabólica estaría bloqueado en cada una de las estirpes?
- ¿Qué compuesto acumularía cada una de las estirpes?