

1) Vengono incrociati i seguenti ceppi di lievito:

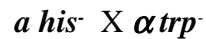
**a** *ade<sup>-</sup>* X **α** *trp<sup>-</sup>*

Dopo sporificazione del diploide sono state analizzate 6 tetradi che hanno dato i seguenti risultati:

crescita su	Minimo + Adenina+ triptofano	Minimo + Adenina (- triptofano)	Minimo + Triptofano (-Adenina)		
1A	+	+	-		
1B	+	-	+		
1C	+	+	-		
1D	+	-	+		
2A	+	-	+		
2B	+	+	-		
2C	+	+	-		
2D	+	-	+		
3A	+	-	+		
3B	+	+	-		
3C	+	+	-		
3D	+	-	+		
4A	+	+	-		
4B	+	-	+		
4C	+	+	-		
4D	+	-	+		
5A	+	+	-		
5B	+	-	+		
5C	+	+	-		
5D	+	-	+		
6A	+	+	+		
6B	+	-	-		
6C	+	+	-		
6D	+	-	+		

- Quanti geni sono implicati nella mutazione *ade<sup>-</sup>* e *trp<sup>-</sup>*?
- Cosa si può dire sull'associazione di questi geni?

2) Un ceppo di lievito auxotrofo per istidina è stato incrociato con un ceppo di lievito auxotrofo per triptofano.



Dopo sporificazione del diploide sono state analizzate 6 tetradi che hanno dato i seguenti risultati:

crescita su	Minimo + istidina + triptofano	Minimo + istidina (- triptofano)	Minimo + Triptofano (-istidina)		
1A	+	+	-		
1B	+	+	+		
1C	+	-	+		
1D	+	-	-		
2A	+	-	+		
2B	+	+	-		
2C	+	+	-		
2D	+	-	+		
3A	+	-	+		
3B	+	+	-		
3C	+	+	-		
3D	+	-	+		
4A	+	+	-		
4B	+	-	-		
4C	+	-	+		
4D	+	+	+		
5A	+	+	+		
5B	+	-	-		
5C	+	+	-		
5D	+	-	+		
6A	+	+	+		
6B	+	-	-		
6C	+	+	+		
6D	+	-	-		

Quanti geni conferiscono il fenotipo His- e quanti geni conferiscono il fenotipo Trp-?

Indicare le tetradi di tipo parentale (PD), non parentale (NPD) e tetratipo (TT).

Cosa si intende per associazione genica e cosa si può dire sull'associazione di questi geni?

3) Un ceppo di lievito è auxotrofo per adenina (*ade-*).

1. Definire un piano sperimentale per identificare se l'auxotrofia dipende da mutazione in 1 o 2 geni.

2. Nel caso in cui siano implicati due geni, come possiamo capire se i due geni sono o non sono associati ?

4) Un ceppo di lievito auxotrofo per arginina e adenina è stato incrociato con un ceppo di lievito auxotrofo per arginina e triptofano.

*a arg- ade-* X *α arg-*

L'analisi del diploide ha indicato che questo era prototrofo.

1. Come si spiega la prototrofia osservata nel diploide?

2. Indicare che tipo di segregazione ci aspettiamo, relativamente all'andamento delle diverse auxotrofie (*arg-*, *ade-*), nelle tetradi derivate da questo diploide e dare una spiegazione.

5) Avendo a disposizione un ceppo di lievito auxotrofo per arginina (*arg-*) e un ceppo auxotrofo per leucina (*leu-*) definire un esperimento per ottenere un doppio mutante che sia contemporaneamente *arg- leu-*. Dare una indicazione sulla possibile frequenza con cui si può ottenere tale ceppo.

6) Un ceppo di lievito auxotrofo per triptofano e istidina è stato incrociato con un ceppo di lievito auxotrofo per triptofano e leucina.

*a trp- his- X  $\alpha$ trp- leu-*

L'analisi del diploide ha indicato che questo era auxotrofo solo per triptofano.

1. Dare una spiegazione.
2. Dopo sporificazione del diploide sono state analizzate 6 tetradi che hanno dato i seguenti risultati:

crescita su	Minimo + istidina + triptofano + leucina	Minimo + istidina + triptofano - leucina	Minimo + Leucina + triptofano - istidina		
1A	+	-	-		
1B	+	-	-		
1C	+	+	+		
1D	+	+	+		
2A	+	-	-		
2B	+	-	+		
2C	+	+	-		
2D	+	+	+		
3A	+	-	+		
3B	+	-	+		
3C	+	+	-		
3D	+	+	-		
4A	+	+	-		
4B	+	-	+		
4C	+	-	+		
4D	+	+	-		
5A	+	-	+		
5B	+	+	-		
5C	+	-	+		
5D	+	+	-		
6A	+	+	+		
6B	+	-	-		
6C	+	+	+		
6D	+	-	-		

Quanti geni determinano il fenotipo leu-?

Quanti geni determinano il fenotipo his-?

Esiste associazione fra i geni? Spiegare.

7) Un ceppo di lievito auxotrofo per istidina e adenina è stato incrociato con un altro ceppo di lievito auxotrofo per istidina e adenina.

**a ade- his- x α ade- his-**

Il diploide era in grado di crescere in assenza di adenina ma necessitava di istidina.

L'analisi fenotipica delle spore derivate da 70 tetradi derivate hanno dato i seguenti risultati:

	TETRADI	+ADE +HIS	-ADE +HIS	+ADE -HIS
1A	5 TETRADI	+	+	
1B		+	+	
1C		+	-	
1D		+	-	
1A	45 TETRADI	+	-	
1B		+	-	
1C		+	-	
1D		+	-	
1A	20 TETRADI	+	+	
1B		+	-	
1C		+	-	
1D		+	-	

1. Come si spiega il fenotipo del diploide.

2. Dare una spiegazione dei risultati ottenuti relativi all'analisi delle tetradi, indicando a quali classi (PD, NPD, TT) le varie tetradi appartengono, quanti geni sono implicati nei due fenotipi (his- e ade-) e che tipo di associazione esiste.

3. Indicare quale sarebbe il fenotipo delle spore in assenza di istidina.

8) Nell'ascomicete *Saccharomyces cerevisiae* viene realizzato l'incrocio:

ab x ++

Determinare il tipo di associazione in base ai dati:

N° aschi	fenotipi
40	ab ab ++ ++
42	a+ a+ +b +b
10	ab ++ +b a+