

## ESAME SCRITTO DI GENETICA, CANALE (F-N) COMPITO B, 16 GIUGNO 2021

NOME STUDENTE \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

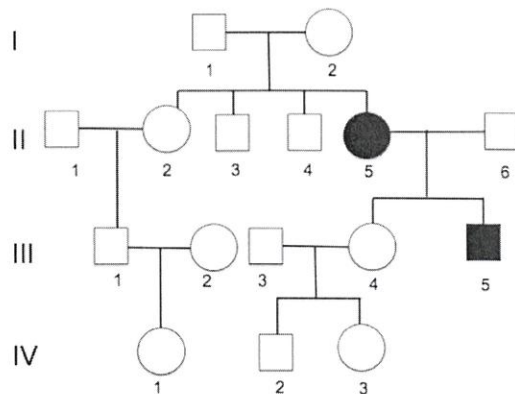
ORALE GIUGNO  SI  NO

**ESERCIZIO 1.** Una linea pura di riso con semi neri, lisci e stelo alto è stata incrociata con una linea pura con semi bianchi, rugosi e stelo basso. La F1 risultante con semi neri, rugosi e stelo alto è stata incrociata con una varietà triplo recessiva. Le classi fenotipiche delle piante ottenute sono state: semi neri, lisci e stelo alto (431); semi bianchi, rugosi e stelo basso (437); semi neri, rugosi e stelo alto (112), semi bianchi, lisci e stelo alto (132); semi neri, rugosi e stelo basso (100); semi bianchi e lisci, stelo basso (88).). Quale era il genotipo delle piante parentali? Determinare la mappa genica, le distanze e l'eventuale interferenza. Incrociando tra di loro le piante della F1 triplo eterozigoti, che proporzione di piante omozigoti a semi neri, lisci e stelo basso vi aspettereste?

**ESERCIZIO 2.** Dall'incrocio di due tipi di spore con mating type A e a di *N. crassa* (tetradi ordinate) di genotipo *GLY asp HIS* x *gly ASP his*, si originano le seguenti tetradi. Determinare quale coppia di geni è associata, le mappe genetiche con distanza di mappa tra i geni associati e tra i geni e i centromeri. Infine schematizzare gli scambi che hanno dato origine alla tetrade C.

A	B	C	D	E	F	G
<i>gly asp his</i>	<i>GLY asp his</i>	<i>gly ASP his</i>	<i>gly asp his</i>	<i>gly ASP his</i>	<i>gly asp his</i>	<i>gly asp his</i>
<i>GLY asp HIS</i>	<i>gly asp his</i>	<i>GLY asp HIS</i>	<i>gly ASP his</i>	<i>gly ASP his</i>	<i>gly asp his</i>	<i>GLY ASP his</i>
<i>gly ASP his</i>	<i>GLY ASP HIS</i>	<i>gly ASP HIS</i>	<i>GLY ASP HIS</i>	<i>GLY asp HIS</i>	<i>GLY ASP HIS</i>	<i>GLY asp HIS</i>
<i>GLY ASP HIS</i>	<i>gly ASP HIS</i>	<i>GLY asp his</i>	<i>GLY asp HIS</i>	<i>GLY asp HIS</i>	<i>GLY ASP HIS</i>	<i>gly ASP HIS</i>
<b>100</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>200</b>

**ESERCIZIO 3.** L'albero genealogico in figura rappresenta l'ereditarietà del carattere corna corte (simboli pieni) che segrega come un carattere autosomico recessivo in questo mandria di bufali. Determinare la probabilità che dall'incrocio IV1 e IV2 si possano avere 2 bufali con corna normali e 4 con corna corte.



**ESERCIZIO 4.** In una popolazione di criceti all'equilibrio di 4500 individui, l'allele recessivo *w* di un gene legato al sesso, determina la formazione di coda bianca. Sapendo che delle 2500 femmine, 400 hanno coda bianca, si determini il numero atteso dei maschi con la coda normale.

# COMPITO B

B heri    b bionchi  
 R rugoso    r liscio  
 T stelo alto    t stelo basso

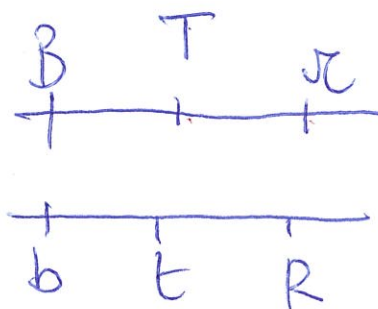
1

$$\frac{B \ r \ T}{B \ r \ T} \oplus \frac{b \ R \ t}{b \ R \ t}$$

↓

$$F1 \quad \frac{B \ r \ T}{b \ R \ t} \oplus \frac{b \ r \ t}{b \ r \ t}$$

- ✓ V B r T 431
- ✓ V b R t 437
- ✓ V B R T 112
- ✓ V b r t 88
- ✓ V b r T 132
- ✓ V B R t 100



Totale 1300

$$\begin{bmatrix} B \ r \ t & 0 \\ b \ R \ T & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow DCO = 0 \quad cc = 0 \quad I = 1 \Rightarrow \boxed{t \text{ gene centrale}}$$

$$\text{Dist B-T} = \frac{112 + 88 + 0}{1300} \times 100 = 15,38 \text{ um}$$

$$\text{Dist T-R} = \frac{132 + 100}{1300} \times 100 = 17,84 \text{ um}$$

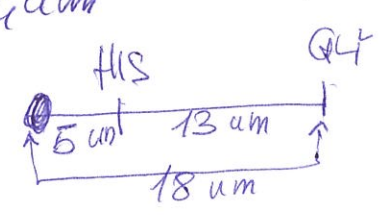
2) Dianteolise  $\frac{B \ t \ r}{B \ t \ r}$  solo per DCO = 0 perché I = 1

2

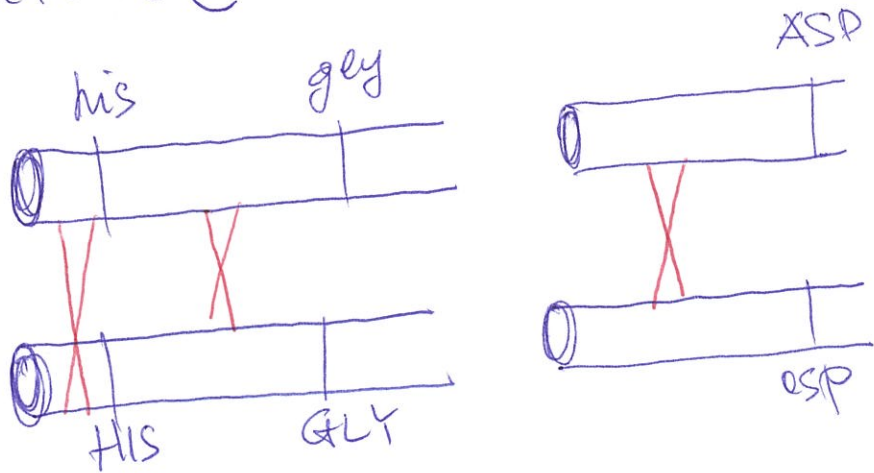
gly ASP his ⊗ GLY osp HIS TOT = 918

	PD	XPD	T	
gly ASP	8 250	250	100 30 80 200	NON ASSOCIATI
gly-his	100 80 250 250	0	30 8 200	ASSOCIATI
osp his	250	30 250	100 8 80	NON ASSOCIATI

Distanza gly-his =  $\frac{0 + \frac{1}{2}(30+8+200)}{918} \times 100 \approx 13 \mu\text{m}$   
 gly-CEN =  $\frac{\frac{1}{2}(100+30+8+200)}{918} \times 100 \approx 18,4 \mu\text{m}$   
 his CEN =  $\frac{\frac{1}{2}(100+8)}{918} \times 100 \approx 5 \mu\text{m}$   
 osp CEN =  $\frac{\frac{1}{2}(8+80+200)}{918} \times 100 \approx 15,4 \mu\text{m}$



tetrate C



his gly ASP  
 HIS GLY osp  
 his gly ASP  
 his GLY osp



3

$$\overline{IV} 2 \times \overline{IV} 1 \quad ?$$

Calcolo probabilità di ottenere cc

$$\overline{III} 4 \text{ cc } (1) \Rightarrow \overline{IV} 2 \text{ cc } (1/2)$$

$$\overline{II} 2 \text{ cc } (2/3) \otimes \overline{II} 1 \text{ cc}$$

$$\overline{III} 1 \quad 1/2 \cdot 2/3 = 1/3 \text{ cc } \otimes \overline{III} 2 \text{ cc } (1)$$

$$\overline{IV} 1 \text{ cc } 1/3 \cdot 1 \cdot 1/2 = 1/6$$

$$\overline{IV} 1 \text{ cc } (1/6) \otimes \overline{IV} 2 \text{ cc } 1/2$$

$$\overline{V} 1 \text{ cc } 1/6 \cdot 1/2 \cdot 1/4 = 1/48 \quad \overline{V} 1 \text{ cc } = 1 - 1/48 = \frac{47}{48}$$

probabilità richieste  $\frac{6!}{2!4!} \left(\frac{47}{48}\right)^2 \left(\frac{1}{48}\right)^4$

4

$$q(w) = \sqrt{\frac{400}{2500}} = 0,4 \quad P(w) = 0,6$$

(dalle femmine)

2500 ♀ / 4000 tot  
2000 ♂

♂ code ~~numero~~ numero  $0,6 \times 2000 = 1200$  (ATTESI)