

**Compito di Genetica per Scienze
Biologiche (18/07/2017)**
(Cenci-Ciapponi-Verni)

Cognome, Nome

Matricola

Orale Stesso Appello?

LEGGI ATTENTAMENTE PRIMA DELLO SVOLGIMENTO

- ✓ Questo booklet si compone di 8 pagine e 6 esercizi. Se non è così informare immediatamente il docente.
- ✓ Sigla immediatamente il tuo booklet con i dati richiesti.
- ✓ Gli esercizi devono essere svolti nelle pagine allegate al booklet. Se necessario, chiedere fogli extra al docente.
- ✓ Usare solo calcolatrici classiche (non smartphone) per i calcoli.
- ✓ Non comunicare con gli altri studenti durante lo svolgimento del compito
- ✓ E ammesso l'utilizzo di penne colorate per lo svolgimento degli esercizi, ma non consegnare il compito scritto a matita.

PARTE RISERVATA AL DOCENTE

ESERCIZIO VOTO

1

2

3

4

5

6

**VOTO
FINALE**

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017) (Cenci-Ciapponi-Verni)

ESERCIZIO 1 (PUNTI 5): Un ceppo di *S. cerevisiae* che non può crescere a meno che nel terreno di crescita non siano presenti arginina e treonina, viene incrociato con un ceppo incapace di sintetizzare metionina. L'incapacità di crescere in assenza di arginina, treonina e metionina è dovuta alla presenza di mutazioni recessive indicate rispettivamente come *arg*, *thr*, *met*. Si ottengono le seguenti classi di spore:

A	B	C	D	E	F
<i>arg thr +</i>	<i>arg ++</i>	<i>arg thr +</i>	<i>arg thr +</i>	<i>arg thr met</i>	<i>arg ++</i>
<i>+++</i>	<i>arg ++</i>	<i>arg thr +</i>	<i>arg + met</i>	<i>arg thr met</i>	<i>+ thr met</i>
<i>arg thr met</i>	<i>+ thr met</i>	<i>++ met</i>	<i>+ thr +</i>	<i>+++</i>	<i>+++</i>
<i>++ met</i>	<i>+ thr met</i>	<i>++ met</i>	<i>++ met</i>	<i>+++</i>	<i>arg thr met</i>
50	30	390	10	20	100

- a) Determinare l'ordine dei geni e le eventuali distanze di mappa; (b) l'origine più semplice delle tetradi A e F

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017) (Cenci-Ciapponi-Verni)

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5) La talassemia è determinata da una coppia di alleli codominanti. Il genotipo omozigote $T^m T^m$ dà come risultato una forma grave di anemia (talassemia major), mentre il genotipo eterozigote $T^m T^n$ dà come risultato un'anemia lieve (talassemia minor). Gli individui normali sono omozigoti $T^n T^n$. La distribuzione di questa malattia nella popolazione italiana è di circa 4 individui con talassemia major, 400 con talassemia minor e 9596 individui normali. Questo campione di popolazione si conforma entro i limiti statisticamente accettabili alle attese per l'equilibrio? Indicate le frequenze degli alleli, il numero atteso delle classi ed il valore del χ^2 indicando tra quali valori di probabilità si colloca

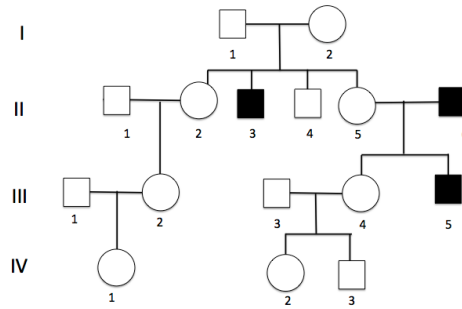
Tabella 10.5 Probabilità di chi-quadrato										
df	Probabilità									
	0,95	0,90	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,016	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,71	1,39	2,41	3,22	4,61	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,42	2,37	3,67	4,64	6,25	7,82	11,35	16,27
4	0,71	1,06	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,15	1,61	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,64	2,20	3,83	5,35	7,23	8,56	10,65	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,13
9	3,33	4,17	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,87	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017) (Cenci-Ciapponi-Verni)

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5): Tre mutanti recessivi di *Drosophila* che influenzano la morfologia dell'occhio, *roughest* (*rst*), *rugose* (*rg*) e *roughex* (*rux*), sono legati al sesso. I loci di questi geni hanno rispettivamente queste distanze dall'estremità del cromosoma X= 2, 11 e 15 u.m. Si preveda (a) il numero di moscerini di tipo selvatico e di moscerini solo con occhio *rg* in una progenie di 10.000 individui proveniente dall'incrocio di femmine *rst + rux/+ rg +* con maschi *rst rg rux*, considerata un'interferenza di 0.4. (b) Se le femmine avessero il genotipo *rst rg rux/+++*, in quale proporzione si troverebbero maschi con fenotipo *rg* nel caso l'interferenza fosse stata 0?

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017) (Cenci-Ciapponi-Verni)

ESERCIZIO 4 (PUNTI 5): Nell'albero accanto viene mostrata la trasmissione dell'emofilia, una malattia dovuta alla mutazione nel gene che codifica per il fattore di coagulazione 8 sul cromosoma X. Si determini (a) il genotipo di III4 e (b) la probabilità che dall'accoppiamento tra gli individui IV1 e IV3 nasca un figlio affetto da emofilia



ESERCIZIO 5 (PUNTI 5): Sette mutanti per delezione nel cistrone A della regione rII del feto T4 sono stati saggiati in tutte le combinazioni a cop pie per i ricombinanti di tipo selvatico. Nella tabella dei risultati, Tabella 1, += ricombinazione, 0= no ricombinazione. Si costruisca una mappa topologica per queste delezioni. B) Cinque mutazioni puntiformi sono state successivamente saggiata per i ricombinanti di tipo selvatico con le stesse delezioni del punto (a). La tabella 2 mostra i risultati di questa analisi (+= ricombinazione, 0= no ricombinazione). Si determini l'ordine delle mutazioni puntiformi modificando eventualmente la mappa citologica.

TABELLA 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	0	0
2		0	+	+	0	+	+
3			0	0	0	0	0
4				0	+	0	0
5					0	+	0
6						0	+
7							0

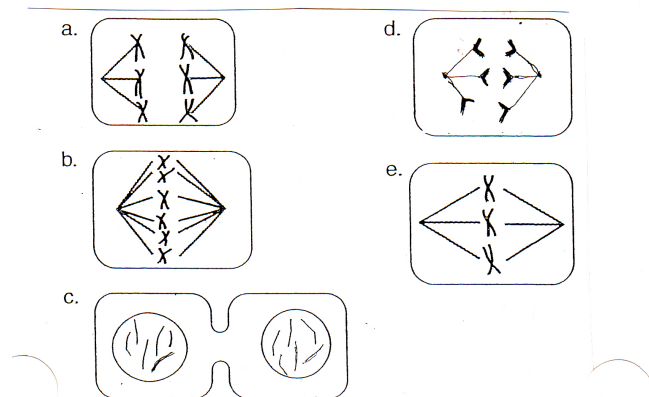
TABELLA 2

	1	2	3	4	5	6	7
a	0	+	0	+	+	+	0
b	0	0	+	+	0	+	+
c	0	+	0	0	+	0	+
d	0	+	0	0	+	+	0
e	0	+	+	+	0	+	+

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017)
(Cenci-Ciapponi-Verni)

ESERCIZIO 6 (PUNTI 5):

Le cinque cellule mostrate nelle figure a-e derivano tutte dallo stesso individuo. a) Qual è il valore **n** di questo individuo? b) Per ogni cellula indicare se essa si trova in mitosi, meiosi I o meiosi II e in quale fase, **spiegando il perché della vostra scelta**



Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017)
(Cenci-Ciapponi-Verni)

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (18/07/2017)
(Cenci-Ciapponi-Verni)