

Sprawdzian zaliczeniowy przedmiotu Genetyka ogólna

Termin pierwszy, 24 stycznia 2005

Sprawdzian składa się z pięciu pytań, za każde można uzyskać maksymalnie 10 punktów. Pytania podzielone są na dwie części – część na zaliczenie (z) i część na wyższą ocenę (*). Część na wyższą ocenę będzie punktowana tylko wtedy, gdy na zaliczenie zostanie udzielona prawidłowa odpowiedź. Do zaliczenia niezbędne będzie uzyskanie 25 punktów. Proszę o czytelne pisanie i nie przekraczanie miejsca zostawionego na odpowiedź przy każdym pytaniu. Powodzenia!

Pytanie 1.

Skrzyżowano pochodzącego z hodowli wsobnej królika o długich uszach i długim ogonie z królikiem o krótkich uszach i krótkim ogonie. Zakładamy, że obie cechy determinowane są przez pojedyncze geny nie wykazujące oddziaływań genetycznych oraz, że krótkie uszy i krótki ogon determinowane są przez allele recesywne. Po uzyskaniu pokolenia F1 wykonano krzyżówki testowe osobników z pokolenia F1 osobnikiem rodzicielskim o krótkich uszach i krótkim ogonie. Uzyskano 44 króliki o długich uszach i długim ogonie, 36 królików o krótkich uszach i krótkim ogonie, 8 królików o długich uszach i krótkim ogonie, 12 królików o krótkich uszach i długim ogonie.

Jaka jest odległość między genami determinującymi badane cechy? (z)

Korzystając z testu χ^2 udowodnij, że geny determinujące badane cechy rzeczywiście są ze sobą sprzężone. (*)

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{wart.obserwowane} - \text{wart.oczekiwane})^2}{\text{wart.oczekiwane}}$$

d.f \ P	0,05	0,001
1	3,8	10,3
2	6,0	13,8
3	7,8	16,2

tabela prawdopodobieństwa

Pytanie 2.

Na podstawie tabeli kodu genetycznego odczytaj sekwencję najdłuższego białka, które może być kodowane przez następującą sekwencję DNA. (z)

gggatgtctgtctacattaatgtctcatgaaagaaaagtttaagata

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

UUU 22.3	UCU 10.9	UAU 18.0	UGU 5.3
UUC 15.7	UCC 9.3	UAC 12.0	UGC 6.0
UUA 14.7	UCA 9.7	UAA 2.0	UGA 1.0
UUG 12.8	UCG 8.5	UAG 0.3	UGG 13.8
CUU 12.4	CCU 7.8	CAU 12.4	CGU 19.2
CUC 10.1	CCC 5.6	CAC 8.9	CGC 18.6
CUA 4.4	CCA 8.7	CAA 14.4	CGA 4.0
CUG 46.6	CCG 19.7	CAG 28.3	CGG 6.4
AUU 29.5	ACU 10.9	AAU 22.3	AGU 10.6
AUC 22.9	ACC 21.6	AAC 21.2	AGC 15.0
AUA 7.9	ACA 10.5	AAA 35.3	AGA 4.3
AUG 26.1	ACG 13.8	AAG 12.9	AGG 2.5
GUU 20.0	GCU 17.3	GAU 32.7	GGU 25.1
GUC 14.2	GCC 24.0	GAC 18.9	GGC 26.0
GUA 11.8	GCA 21.6	GAA 38.1	GGA 10.5
GUG 23.7	GCG 28.4	GAG 18.8	GGG 11.6

Częstość występowania danego kodonu
[liczba wystąpień na tysiąc]

Na podstawie tabeli wykorzystania kodonów u *E. coli* zmień sekwencję DNA, aby ekspresja w *E. coli* mogła być jak najwyższa. (*)

.....

Pytanie 3.

Wymień co najmniej osiem poziomów na których regulowana jest ekspresja genów. (z)

.....

.....

.....

Co to jest i na których poziomach regulacji ekspresji genów działa interferencja RNA? (*)

.....

.....

.....

.....

.....

Pytanie 4.

Co to jest i na czym polega ewolucja? (z).....

.....

.....

.....

.....

.....

Wymień i krótko scharakteryzuj mechanizmy powstawania nowych alleli i nowych genów (*).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pytanie 5.

Czym różni się udoskonalanie organizmów użytkowych na drodze hodowli od udoskonalania na drodze modyfikacji genetycznych (z)?.....

.....

.....

.....

.....

Wymień i scharakteryzuj sposoby zwiększania wydajności organizmów użytkowych na drodze modyfikacji genetycznych (*).

.....

.....

.....

.....

.....

.....