

1. 닭의 만우성유전자( $K$ )는 반성유전형질로서 조우성유전자( $k^+$ )에 대해 우성이다. 그러므로 이러한 형질을 이용하여 어린병아리 때 깃털의 발육속도로서 자가 성감별이 가능한데, 이를 위해서는 만우성과 조우성의 부, 모계통의 유전적 고정 필요하다. 다음 중 자가 성감별을 위한 모계 종계의 교배조합 체계로 바람직한 것은?

- ①  $Z^{k+}Z^{k+} \times Z^KW$
- ②  $Z^KZ^K \times Z^KW$
- ③  $Z^KZ^{k+} \times Z^KW$
- ④  $Z^{k+}Z^{k+} \times Z^{k+}W$

2. 선발하려는 집단의 선발차가 20이고, 모집단의 전체분산이 1,600일 경우의 표준화된 선발차(선발강도)는?

- ① 0.5
- ② 1.0
- ③ 1.5
- ④ 2.0

3. 닭의 역우( $F$ ) 및 정상우( $f$ ) 유전자와 백색( $I$ ) 및 유색( $i$ )의 우모색 관련 유전자는 동일염색체상에 연관되어 있다. 백색의 우모색과 역우 특징을 갖는  $F1(IiFf)$ 과 유색-정상 개체를 교배하여 100수의 자손을 생산하였다. 생산된 자손들 중 백색-역우 40수, 백색-정상 12수, 유색-역우 8수, 유색-정상 40수가 나타났다면 교차가는?

- ① 8%
- ② 12%
- ③ 20%
- ④ 40%

4. 어떤 축우 집단에서 체중에 대한 개체 선발을 하였을 경우 집단의 평균 체중은 550kg, 종축으로 선발된 개체들의 평균값은 750kg이었다. 이때 체중의 유전력은 0.3, 집단 내 개체들의 세대 간격은 수컷이 2년, 암컷은 4년이라 하였을 때 다음 세대에 기대되는 연간 유전적 개량량은?

- ① 20kg
- ② 30kg
- ③ 50kg
- ④ 60kg

5. 가축 형질의 유전력을 추정하는 방법 중 분산분석에 의한 방법으로 반형매 간의 유사도 또는 전형매 간의 유사도에 근거하여 추정하는 방법이 있다. 전형매 간의 유사도에 근거하여 분산성분을 추정한 결과 부친의 분산성분( $\sigma^2_s$ )은 0.2이고, 모친의 분산성분( $\sigma^2_d$ )은 0.3, 자손의 분산성분( $\sigma^2_w$ )은 1.5라 할 때, 부친의 분산성분으로부터 추정한 유전력의 값은?

- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.25
- ④ 0.4

6. 다음과 같은 유전형상의 변이를 초래하는 것은 무엇인가?

치사작용을 초래하며 교차율을 변화시키고, 위우성(pseudodominance)현상과 여러 가지 형태적 변화를 야기하기도 한다.

- ① 결실
- ② 중복
- ③ 역위
- ④ 전좌

7. 유전자기능 분석방법으로 사용하는 중합효소반응(polymerase chain reaction)은 3가지 단계(Primer 결합, DNA 합성, DNA 변성)를 반복하여 특정 DNA 영역을 증폭한다. 각 단계의 순서로 옳은 것은?

- ① DNA 변성 → DNA 합성 → Primer 결합
- ② DNA 변성 → Primer 결합 → DNA 합성
- ③ Primer 결합 → DNA 합성 → DNA 변성
- ④ Primer 결합 → DNA 변성 → DNA 합성

8. 집토끼의 모색과 모장에 관한 유전 양식으로서 백색짧은털( $EESS$ )을 가진 개체와 흑색긴털( $eess$ )을 가진 개체 간의 교잡으로 백색짧은털( $EeSs$ )을 가진 개체가 생산되었다. 본 개체를 흑색긴털( $eess$ )개체와 검정교배시킨 결과 백색짧은털 개체 84마리, 백색긴털 개체 14마리, 흑색짧은털 개체 16마리, 흑색긴털 개체 86마리가 출생되어 이론적 분리비인 1:1:1:1과는 매우 큰 차이가 있었다. 왜 이러한 결과가 나타나는지에 대한 가장 적절한 유전 현상의 설명은?

- ① 모색과 모장의 독립유전
- ② 모색 유전자의 상위성 유전
- ③ 모장 유전자의 상위성 유전
- ④ 모색과 모장의 연관

9. 다음 중 닭의 조합능력(combining ability)을 개량하기 위해 고안된 육종방법은?

- ① 가계선발
- ② 후대검정
- ③ 상반반복선발법
- ④ 개체와 가계의 결합선발

10. 다음 중 DNA가 유전물질로서 인정받게 된 실험과 직접적 관련이 없는 것은?

- ① Griffith의 폐렴쌍구균 실험
- ② Watson & Crick의 DNA 이중나선 구조
- ③ Hershy & Chase의 T2 박테리오파지 실험
- ④ Avery 등의 분해효소 첨가 실험

11. 다음 중 보족 유전자 작용의 대표적인 예로 옳은 것은?

- ① 쇼트혼(Shorthorn)종의 피모색
- ② 닭의 우모색
- ③ 닭의 벃모양
- ④ 토끼의 색원채유전자

12. 다음 중 가축의 형질 발현에 관한 유전과 환경의 상호작용에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 유전자의 효과는 환경과 무관하게 작용한다.
- ② 유전자는 형질 발현의 기본적 소질을 결정하고 환경이 이를 구현시켜 준다.
- ③ 환경이 불량하더라도 우량한 유전자를 보유한 가축은 표현 성적이 우수하다.
- ④ 유전자가 열등하면 양질의 사료 등으로 육질 등의 생산 능력을 극복할 수 있다.

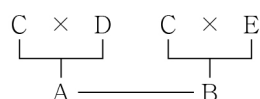
13. 역우, 단관, 백색 우모(*FFrrII*)의 닭과 정상우, 장미관, 유색 우모(*ffRRii*)의 닭을 교잡하였을 경우  $F_1$ 은 역우, 장미관, 백색 우모(*FfRrIi*)를 가진 개체가 된다. 이들  $F_1$  간의 교잡으로 *FFRRII*의 유전자형을 가진 개체가 생산될 수 있는 확률은?

- ① 1/8
- ② 1/16
- ③ 1/32
- ④ 1/64

14. 다음 중 유전력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유전력의 범위는 0에서 +1 사이에 있다.
- ② 유전력은 광의와 협의의 유전력으로 나눌 수 있다.
- ③ 유전력은 형질에 따라 동일하다.
- ④ 유전력이 작으면 가계선택이 효율적이다.

15. 다음은 반형매관계인 A, B 개체에 대한 가계도이다. 이때 A와 B 두 개체 간의 혈연계수는? (단,  $F_c=0$ )



- ① 0.1
- ② 0.125
- ③ 0.25
- ④ 0.5

16. Angus종 집단에서 출생한 100마리의 송아지 중 16마리는 적색(*bb*)이고, 84마리는 흑색(*BB*, *Bb*)이었다. 이들 집단이 Hardy-Weinberg 평형상태에 있고, 폐쇄집단 내 무작위 교배가 이루어지고 돌연변이, 선택, 유전적 부동, 이주, 격리 등이 작용하지 않는다고 가정하였을 때, 3세대 후 이들 집단 내 *Bb*의 유전자형 빈도는?

- ① 0.16
- ② 0.24
- ③ 0.4
- ④ 0.48

17. 다음 중 선택에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가축 집단의 유전능력을 개량한다.
- ② 자연적 선택과 인위적 선택로 구분한다.
- ③ 다음 세대의 가축을 생산하는 데 사용될 종축을 고르는 것이다.
- ④ 가축이 유전적으로 퇴화하는 것을 방지하는 목적이 있다.

18. 젖소에 있어 특정개체의 1회 측정 평균유량이 10,000kg 이고, 이 개체가 속한 우군의 평균유량은 8,000kg이며, 해당형질의 유전력은 0.25, 반복력은 0.5라 할 때 이 개체의 유량에 대한 차기 생산능력(추정생산능력)은?

- ① 8,500kg
- ② 9,000kg
- ③ 10,500kg
- ④ 11,000kg

19. 멘델법칙에 따른 유전현상의 결과를 볼 때 표현형의 분리비율은 이론치와 완벽하게 일치하는 경우는 드물다. 이런 이유는 각 유전인자를 가지고 있는 배우자들 간의 결합이 확률적으로 완전 임의로 이루어지기 때문에 조사대상의 수가 적으면 적을수록 실제 관측치와 이론치가 일치되는 경우가 드물고 조사수가 많으면 많을수록 관측치와 이론치가 거의 일치하게 되는 것이다. 이처럼 실제 관측치와 이론치 간의 차이를 판단 해석하는 통계수단은?

- ① 카이자승 검정
- ② 상관 분석
- ③ 회귀 분석
- ④ 분산 분석

20. 돼지 품종 A의 평균산자수는 14두이고, 돼지 품종 B의 평균 산자수는 18두인데, A품종과 B품종 간의 교잡에 의하여 생긴  $F_1$ 의 평균산자수가 20두라고 하면 이때 이 형질의 잡종강세의 강도는?

- ① 10%
- ② 15%
- ③ 20%
- ④ 25%