**Zápočtový test z předmětu VURH/ZGRF**

**Verze: A2-18**

**Jméno a příjmení:**

**Datum:**

1. Níže je uvedeno vlákno DNA. Vytvořte komplementární vlákno DNA, které vznikne při replikaci a mRNA, které vznikne při transkripci. Navrhněte rovněž 6 nukleotidový forward (F) a reverse (R) primery, které bychom použili pro amplifikaci příslušného vlákna DNA.

DNA 5‘ – T C A G C A C G C A G T G A A C A T C G G A T T T G A G C C T – 3‘

1. Máme triploidní buňku (3n) pstruha duhového (8n = 384, obsah DNA při 8n = 16 pg). Uveďte, jak by se počet chromozómů a obsahu DNA vyvíjel v jednotlivých fázích buněčného cyklu u této buňky (uveďte očekávané hodnoty na konci každé fáze celého cyklu) za předpokladu, že by buňka procházela mitózou i meiózou. U meiózy uveďte hodnoty pro M fázi po heterotypickém i homeotypickém dělení.
2. Křížíme jedince lína obecného s modrým zbarvením těla (heterozygotní pro gen G) s línem zeleného zbarvení, který je plně heterozygotní. Stanovte genotypový a fenotypový štěpný poměr pro zbarvení těla v F1 generaci. Kolik jedinců každého barevného fenotypu bychom mohli očekávat v obsádce 9000 ks ryb (za předpokladu, neexistence pleiotropie a dalších jiných faktorů)?
3. Při testování užitkovosti jsme porovnávali užitkovost hybrida vzhledem k rodičovským liniím. Byly zjištěny následující parametry růstu:

P1 = 1950 g

P2 = 2300 g

F1 (P1xP2) = 2430 g

Vypočtěte skutečný, hypotetický, obyčejný a specifický heterózní efekt (v %) u příslušného hybrida.

1. V lidské populaci jsme pozorovali následující genotypy krevních skupin a jejich početní zastoupení:

AA – 250 osob

A0 – 350 osob

BB – 60 osob

B0 – 130 osob

AB – 20 osob

00 – 600 osob

Vypočtěte relativní četnosti genotypů, absolutní a relativní četnosti jednotlivých alel a fenotypů.

1. Ze znázorněného rodokmene vypočtěte koeficient inbrídingu ΔF pro jedince *I*, jestliže ΔF společného předka *A* byl 0,4, u společného předka B nebylo zjištěno žádné zatížení inbrídingem.



1. V populaci ryb jsme pozorovali následující počty jedinců příslušných genotypů: *CC* - 508 ks; *Cc* – 384 ks a *cc* – 108 ks. Určete, zda se populace nachází v Hardy-Weinbergově rovnováze.
2. V populaci jelce jesena, která byla v Hrady-Weinbergově rovnováze, o velikosti 2000 ks bylo pozorováno 45 ks zlatě zbarvených jedinců. Zlaté zbarvení způsobuje recesivní alela *a* při genotypu *aa*. Genotypy *AA* a *Aa* jsou divoce zbarvené. V populaci došlo k nenáhodnému křížení a po několika generacích v ní byl odhadnut inbríding na úrovni ΔF = 0,35. Jaké relativní a absolutní četnosti genotypů a fenotypů v takové populaci při stejné velikosti můžeme očekávat?
3. Na líhni máme k dispozici 8 samic a 18 samců kapra obecného připravených k umělému výtěru. Kolik samic minimálně potřebujeme ještě získat, abychom budoucí potomstvo zatížili inbrídingem max. 1 %?
4. U 4 subpopulací kapra obecného jsme sledovali polymorfismus jednoho lokusu se dvěma alelami v populaci. Pozorovali jsme následující relativní četnosti alely a průměrnou heterozygotnost (H): P1: *p* = 0,8 a H = 0,2; P2: *p* = 0,7 a H = 0,3; P3: *q* = 0,1 a H = 0,2; P4: *q* = 0,3 a H = 0,2. Vypočtěte jednotlivé fixační indexy, tedy FIS, FST a FIT.

**Podpis**: