**Zápočtový test z předmětu VURH/ZGRF**

**Verze: A4-13**

**Jméno a příjmení:**

**Datum:**

1. Níže je uvedena nukleotidové sekvence DNA. Vytvořte druhé vlákno DNA, které by vzniklo replikací a dále vlákno mRNA, které by vzniklo při procesu transkripce. Uveďte rovněž 7 nukleotidový forward a reverse primer, který bychom použili pro amplifikaci příslušného vlákna DNA.

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

1. Máme heptaploidní buňku (7n) jesetera ruského (4n = 152, obsah DNA = 3,2 pg). Uveďte, jak by se počet chromozómů a obsahu DNA vyvíjel v jednotlivých fázích buněčného cyklu (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 i po heterotypickém dělení.
2. Křížíme dva jedince lína obecného s genotypem zbarvení bbgg (albinotická barva) a BBGg (zelená barva). Stanovte genotypový a fenotypový štěpný poměr barev v F1 generaci. Kolik jedinců každého fenotypu zbarvení bychom mohli očekávat v obsádce 5000 ks ryb (za předpokladu, neexistence pleiotropie a dalších jiných faktorů)?
3. Křížíme dvě populace ryb s recesivní alelou *„a“* (monohybridismus), která kóduje zlaté zbarvení. Četnost alely *q* u první generace je 0,4, četnost alely *q* u druhé pak 0,3. Stanovte předpokládané frekvence a počty jednotlivých alel a genotypů v F1 generaci (platí Hardy-Weinbergova rovnováha, neuplatňují se žádné jiné vlivy) v obsádce 4000 ks ryb.
4. V populaci jelce jesena o počtu 8000 ks jsme pozorovali 20 jedinců se zlatým zbarvením. Zlaté zbarvení je kódováno recesivní alelou „a“ (monohybridismus). Uveďte četnosti (frekvenci) a počty jednotlivých alel a četnosti a počty jednotlivých genotypů v populaci za předpokladu, že populace je v Hardy-Weinbergově rovnováze.
5. Ze znázorněného rodokmene vypočtěte koeficient inbrídingu ΔF pro jedince *I*, jestliže ΔF společného předka *A* byl 0,3 a ΔF společného předka B byl 0,2.



1. V populaci ryb jsme pozorovali následující počty jedinců příslušných genotypů: *AA* – 6350 ks; *Aa* – 3300 ks a *aa* – 350 ks. Určete, zda se populace nachází v Hardy-Weinbergově rovnováze.
2. Stanovte čestnosti genotypů „AA“, „Aa“ a „aa“ v populaci při inbrídingu F = 0,4 při četnosti alely A(p) = 0,75.
3. Na líhni A bylo založeno potomstvo pstruha obecného výtěrem 25 samic a 35 samců, na líhni B bylo použito 10 samic a 1500 samců, na líhni C 800 samic a 12 samců a na líhni D 500 samic a 15 samců. Z jaké líhně by bylo nejvhodnější využít vzniklé potomstvo pro vysazení do volných vod a proč?
4. Ze základní populace kapra obecného o průměrné hmotnosti X = 1600 ± 205 g jsme vybrali budoucí rodiče, jejichž průměrná hmotnost byla 1900 ± 180 g. Odhadněte předpokládanou průměrnou hmotnost potomstva vzniklého z těchto rodičů při koeficientu dědivosti u hmotnosti na úrovni h2 = 0,3. Stanovte rovněž přibližně, kolik procent původní populace tvořili vybraní rodiče.

**Podpis**: