



**Affrontare le seguenti simulazioni sperimentali eseguendo, qualora necessari, i dovuti calcoli, gli eventuali riconoscimenti di stadi di sviluppo e le elaborazioni dati richieste:**

2) La genotipizzazione non invasiva in zebrafish è routinariamente possibile:

- solo su embrioni in gastrulazione
- solo su embrioni allo stadio di zigote
- su embrioni allo stadio di zigote e larvali
- su embrioni allo stadio di zigote ed adulti
- su zebrafish larvali ed adulti

3) Siano "alfa" e "beta" due geni indipendenti di zebrafish, i cui alleli mutanti recessivi sono rispettivamente "a" e "b" e i due alleli selvatici dominanti "A" e "B". Incrociando un pesce AaBB con un pesce AABb, quale quota della progenie sarà portatrice di entrambi gli alleli mutanti?

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

4) Incrociando un pesce transgenico *green-heart:GFP* (transgene in eterozigosi) con un pesce non transgenico che è portatore sano di una mutazione recessiva in un gene cardiaco "gamma", quale quota della progenie sarà portatrice della mutazione in "gamma" e simultaneamente esibirà fluorescenza cardiaca?

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

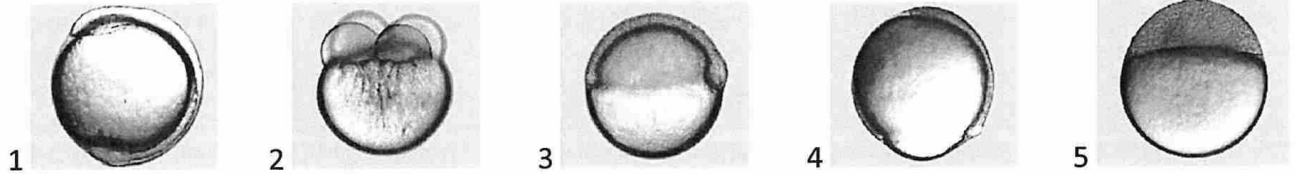
5) Si incrocia un "pesce 1" proveniente da una vasca definita come "*hsp70:GAL4*" (GAL4 controllato da heat shock) con un "pesce 2" proveniente da una vasca definita come "*UAS:dnGENE*", dove un allele dominante negativo di un GENE, attivato da GAL4/UAS, determina una curvatura del tronco degli embrioni. La progenie, successivamente ad una serie di shock termici, mostra curvatura del tronco nel 25% della progenie. Ciò potrebbe essere compatibile con il fatto che i genitori siano:

- pesce 1 non portatore per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 omozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 omozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 eterozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 eterozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 omozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 omozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*

6) Si deve effettuare un genotyping da DNA di pinna caudale; indicare quale dei seguenti stadi di sviluppo di zebrafish potrebbe essere idoneo:

- stadio tail bud
- stadio 20 somiti
- stadio 24 h
- stadio 2 mesi
- stadio 84 mesi

7) Selezionare la corretta sequenza di stadi di sviluppo di zebrafish, dal più precoce al più tardivo:



- 1, 4, 3, 2, 5
- 2, 3, 4, 5, 1
- 5, 2, 3, 1, 4
- 2, 5, 3, 4, 1
- 5, 2, 3, 4, 1

8) Una femmina di zebrafish portatrice (in eterozigosi) del transgene ubiquitario *actin:GFP* viene incrociata con un maschio selvatico. La progenie, a 1 giorno post-fecondazione, risulta tutta fluorescente. Ai fini dell'allevamento di una nuova linea *actin:GFP*:

- tutti questi embrioni fluorescenti verranno tenuti e cresciuti fino allo stadio adulto
- nessuno di questi embrioni è portatore; la fluorescenza è stata depositata maternamente
- attesi 3-4 giorni solo gli embrioni ancora fluorescenti (il 25% del totale) verranno cresciuti
- attesi 3-4 giorni solo gli embrioni ancora fluorescenti (il 50% del totale) verranno cresciuti
- nessuna opzione è valida; una nuova linea può essere ottenuta solo da un maschio fondatore

9) La tecnica del sequenziamento, ai fini della genotipizzazione di pesci portatori di una mutazione, potrebbe giustificarsi qualora:

- la mutazione corrisponda ad una delezione di una decina di nucleotidi
- la mutazione sia puntiforme e non associata a morfologie o siti di restrizione
- la mutazione sia associata, in omozigosi, ad un fenotipo morfologico visibile
- la mutazione sia associata, in eterozigosi, ad un fenotipo morfologico visibile
- la mutazione corrisponda ad una inserzione di una decina di nucleotidi

10) Si vuole identificare dei pesci potenzialmente portatori di un transgene heat shock-inducibile *hsp70:GAL4*, non avendo tuttavia a disposizione una linea responsiva UAS. Si può ovviare:

- analizzando nei tessuti la fluorescenza emessa da GAL4
- ricercando il transgene tramite amplificazione PCR
- incrociando i pesci con dei selvatici ed analizzando la fluorescenza emessa da GAL4
- sottoponendo i pesci a heat shock ed osservando la fluorescenza emessa da GAL4
- analizzando nei gameti la fluorescenza emessa da GAL4





**Affrontare le seguenti simulazioni sperimentali eseguendo, qualora necessari, i dovuti calcoli, gli eventuali riconoscimenti di stadi di sviluppo e le elaborazioni dati richieste:**

2) La genotipizzazione non invasiva in zebrafish è routinariamente possibile:

- solo su embrioni in gastrulazione
- solo su embrioni allo stadio di zigote
- su embrioni allo stadio di zigote e larvali
- su embrioni allo stadio di zigote ed adulti
- su zebrafish larvali ed adulti

3) Incrociando un pesce transgenico *green-heart:GFP* (transgene in eterozigosi) con un pesce non transgenico che è portatore sano di una mutazione recessiva in un gene cardiaco "gamma", quale quota della progenie sarà portatrice della mutazione e simultaneamente esibirà fluorescenza cardiaca?

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

4) Si incrocia un "pesce 1" proveniente da una vasca definita come "*hsp70:GAL4*" (GAL4 controllato da heat shock) con un "pesce 2" proveniente da una vasca definita come "*UAS:dnGENE*", dove un allele dominante negativo di un GENE, attivato da GAL4/UAS, determina una curvatura del tronco degli embrioni. La progenie, successivamente ad una serie di shock termici, mostra curvatura del tronco nel 25% della progenie. Ciò potrebbe essere compatibile con il fatto che i genitori siano:

- pesce 1 non portatore per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 omozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 omozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 eterozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 eterozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 omozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 omozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*

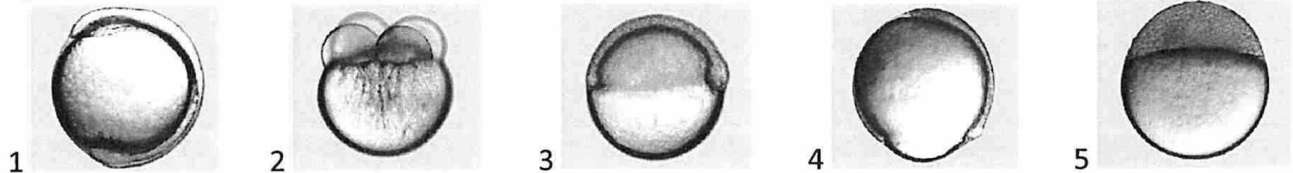
5) Si deve effettuare un genotiping da DNA di pinna caudale; indicare quale dei seguenti stadi di sviluppo di zebrafish potrebbe essere idoneo:

- stadio tail bud
- stadio 20 somiti
- stadio 24 h
- stadio 2 mesi
- stadio 84 mesi

6) Incrociando un pesce portatore (in eterozigosi) di un transgene verde fluorescente con un pesce portatore (in eterozigosi) di un transgene rosso fluorescente, indicare quale quota della progenie esibirà solo la fluorescenza rossa:

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

7) Selezionare la corretta sequenza di stadi di sviluppo di zebrafish, dal più precoce al più tardivo:



- 2, 3, 4, 5, 1
- 5, 2, 3, 1, 4
- 2, 5, 3, 4, 1
- 5, 2, 3, 4, 1
- 1, 4, 3, 2, 5

8) Una femmina di zebrafish portatrice (in eterozigosi) del transgene ubiquitario *actin:GFP* viene incrociata con un maschio selvatico. La progenie, a 1 giorno post-fecondazione, risulta tutta fluorescente. Ai fini dell'allevamento di una nuova linea *actin:GFP*:

- tutti questi embrioni fluorescenti verranno tenuti e cresciuti fino allo stadio adulto
- nessuno di questi embrioni è portatore; la fluorescenza è stata depositata maternamente
- attesi 3-4 giorni solo gli embrioni ancora fluorescenti (il 25% del totale) verranno cresciuti
- attesi 3-4 giorni solo gli embrioni ancora fluorescenti (il 50% del totale) verranno cresciuti
- nessuna opzione è valida; una nuova linea può essere ottenuta solo da un maschio fondatore

9) La tecnica del sequenziamento, ai fini della genotipizzazione di pesci portatori di una mutazione, potrebbe giustificarsi qualora:

- la mutazione corrisponda ad una delezione di una decina di nucleotidi
- la mutazione sia puntiforme e non associata a morfologie o siti di restrizione
- la mutazione sia associata, in omozigosi, ad un fenotipo morfologico visibile
- la mutazione sia associata, in eterozigosi, ad un fenotipo morfologico visibile
- la mutazione corrisponda ad una inserzione di una decina di nucleotidi

10) Si vuole identificare dei pesci potenzialmente portatori di un transgene heat-shock inducibile *hsp70:GAL4*, non avendo tuttavia a disposizione una linea responsiva UAS. Si può ovviare:

- analizzando nei tessuti la fluorescenza emessa da GAL4
- ricercando il transgene tramite amplificazione PCR
- incrociando i pesci con dei selvatici ed analizzando la fluorescenza emessa da GAL4
- sottoponendo i pesci a heat shock ed osservando la fluorescenza emessa da GAL4
- analizzando nei gameti la fluorescenza emessa da GAL4





**Affrontare le seguenti simulazioni sperimentali eseguendo, qualora necessari, i dovuti calcoli, gli eventuali riconoscimenti di stadi di sviluppo e le elaborazioni dati richieste:**

2) La genotipizzazione non invasiva in zebrafish è routinariamente possibile:

- solo su embrioni in gastrulazione
- solo su embrioni allo stadio di zigote
- su embrioni allo stadio di zigote e larvali
- su embrioni allo stadio di zigote ed adulti
- su zebrafish larvali ed adulti

3) Siano "alfa" e "beta" due geni indipendenti di zebrafish, i cui alleli mutanti recessivi sono rispettivamente "a" e "b" e i due alleli selvatici dominanti "A" e "B". Incrociando un pesce AaBB con un pesce AABb, quale quota della progenie sarà portatrice di entrambi gli alleli mutanti?

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

4) Si incrocia un "pesce 1" proveniente da una vasca definita come "*hsp70:GAL4*" (GAL4 controllato da heat shock) con un "pesce 2" proveniente da una vasca definita come "*UAS:dnGENE*", dove un allele dominante negativo di un GENE, attivato da GAL4/UAS, determina una curvatura del tronco degli embrioni. La progenie, successivamente ad una serie di shock termici, mostra curvatura del tronco nel 25% della progenie. Ciò potrebbe essere compatibile con il fatto che i genitori siano:

- pesce 1 non portatore per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 omozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 omozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 eterozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 eterozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 omozigote per *UAS:dnGENE*
- pesce 1 omozigote per *hsp70:GAL4* e pesce 2 eterozigote per *UAS:dnGENE*

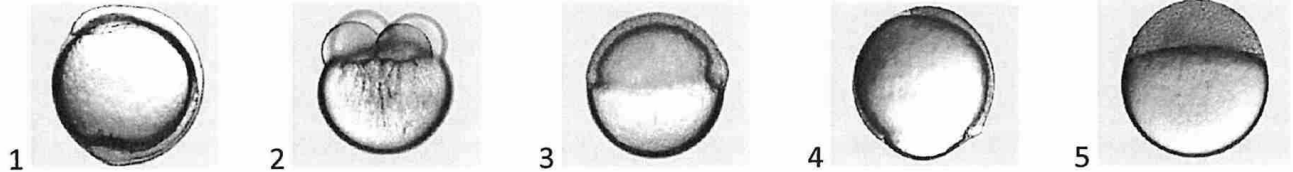
5) Si deve effettuare un genotyping da DNA di pinna caudale; indicare quale dei seguenti stadi di sviluppo di zebrafish potrebbe essere idoneo:

- stadio tail bud
- stadio 20 somiti
- stadio 24 h
- stadio 2 mesi
- stadio 84 mesi

6) Incrociando un pesce portatore (in eterozigosi) di un transgene verde fluorescente con un pesce portatore (in eterozigosi) di un transgene rosso fluorescente, indicare quale quota della progenie esibirà solo la fluorescenza rossa:

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

7) Selezionare la corretta sequenza di stadi di sviluppo di zebrafish, dal più precoce al più tardivo:



- 5, 2, 3, 1, 4
- 2, 5, 3, 4, 1
- 5, 2, 3, 4, 1
- 1, 4, 3, 2, 5
- 2, 3, 4, 5, 1

8) Una femmina di zebrafish portatrice (in eterozigosi) del transgene ubiquitario *actin:GFP* viene incrociata con un maschio selvatico. La progenie, a 1 giorno post-fecondazione, risulta tutta fluorescente. Ai fini dell'allevamento di una nuova linea *actin:GFP*:

- tutti questi embrioni fluorescenti verranno tenuti e cresciuti fino allo stadio adulto
- nessuno di questi embrioni è portatore; la fluorescenza è stata depositata maternamente
- attesi 3-4 giorni solo gli embrioni ancora fluorescenti (il 25% del totale) verranno cresciuti
- attesi 3-4 giorni solo gli embrioni ancora fluorescenti (il 50% del totale) verranno cresciuti
- nessuna opzione è valida; una nuova linea può essere ottenuta solo da un maschio fondatore

9) La tecnica del sequenziamento, ai fini della genotipizzazione di pesci portatori di una mutazione, potrebbe giustificarsi qualora:

- la mutazione corrisponda ad una delezione di una decina di nucleotidi
- la mutazione sia puntiforme e non associata a morfologie o siti di restrizione
- la mutazione sia associata, in omozigosi, ad un fenotipo morfologico visibile
- la mutazione sia associata, in eterozigosi, ad un fenotipo morfologico visibile
- la mutazione corrisponda ad una inserzione di una decina di nucleotidi

10) Si vuole identificare dei pesci potenzialmente portatori di un transgene heat-shock inducibile *hsp70:GAL4*, non avendo tuttavia a disposizione una linea responsiva UAS. Si può avviare:

- analizzando nei tessuti la fluorescenza emessa da GAL4
- ricercando il transgene tramite amplificazione PCR
- incrociando i pesci con dei selvatici ed analizzando la fluorescenza emessa da GAL4
- sottoponendo i pesci a heat shock ed osservando la fluorescenza emessa da GAL4
- analizzando nei gameti la fluorescenza emessa da GAL4

