

## Otázky ke zkoušce z Vývojové genetiky (prof. Vyskot, MU & MENDELU, 2015)

### Obecná vývojová genetiká

1. Vznik uspořádání, epigenetická tvorba tvarů
2. Gastrulace, tvorba zárodečných listů
3. Obecné zákonitosti vývoje organizmů
4. Teorie poziční informace, model francouzské vlajky
5. Reaktivně difúzní modely
6. Homeóza a homeotické geny
7. Srovnání vývojových procesů u živočichů a rostlin
8. Historie vývojové biologie
9. Embryonální indukce
10. Programovaná buněčná smrt
11. Princip zákonitosti a náhodnosti ve vývoji
12. Úloha genů s maternálním účinkem
13. Mozaikový a regulativní vývoj
14. Buněčná determinace, mapování buněčného osudu, buněčná paměť
15. Principy regenerace: morfalaxe a epimorfóza
16. Heterochronní geny

### Jednoduché modely vývojové genetiky

1. Model *Bacillus subtilis*
2. Model *Paramecium*
3. Model *Dictyostelium*
4. Modely *Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces*
5. Genová konverze u kvasinek, SIR proteiny
6. Modely kvasinkového heterochromatinu, reportérové geny
7. Model *Neurospora crassa*
8. Model *Hydra*
9. Model *Caenorhabditis*: životní cyklus
10. *Caenorhabditis*: molekulární determinace pohlaví, kompenzace X-vázaných genů
11. Model *Planaria*
12. Model *Drosophila*: životní cyklus
13. Model *Drosophila*: determinace základních tělních os
14. Model *Drosophila*: genetická kaskáda řízení embryogeneze
15. Model *Drosophila*: homeotické geny a jejich mutace
16. Model studia buněčné paměti: zárodečné terčíky
17. Geny odpovědné za tvorbu celých orgánů: *eyeless*, *pax*
18. *Drosophila*: molekulární mechanismus sex determinace a kompenzace X-genů
19. Model *Drosophila*: poziční efekt
20. Epigenetická determinace pohlaví u hmyzu

### Deuterostomia

1. Model *Echinoidea*
2. Model *Danio rerio*
3. Modely *Amphibia*

4. Amphibia: model regenerace
5. Model vývojové biologie: kuře
6. Evoluce pohlavních chromozomů
7. Molekulární mechanismy kompenzace X-vázaných genů u savců
8. Modelový systém Agouti u myši
9. Malformace u člověka
10. Teratogeneze u člověka
11. Kmenové buňky a terapeutické klonování
12. Transgenozé a konstrukce chimérické myši
13. Environmentální determinace pohlaví

## **Rostliny**

1. Experimentální využití totipotence u rostlin
2. Vývojové procesy u rostlin
3. Modely vývojové genetiky: Anabaena, Chlamydomonas, Volvox
4. Modely vývojové genetiky: Acetabularia, Fucus
5. Modely vývojové genetiky: mechorosty a kapradorosty
6. Transgenozé u rostlin: Agrobacterium
7. Arabidopsis: životní cyklus
8. Genetické řízení procesů květní indukce
9. MADS-boxové geny, model ABC(DE) květního vývoje
10. Homeoboxové geny u rostlin
11. Gametofyt a gametofytické mutace
12. Embryonální mutace u rostlin
13. Genomový imprinting v endospermu
14. Struktura a úloha meristémů
15. Determinace pohlaví u rostlin
16. Klíčové geny vývoje rostlin: leafy cotyledon, curly leaf, medea

## **Evo/devo**

1. Vztah evoluce a ontogeneze: Baer, Heckel, Goldschmidt
2. Weismannova bariéra
3. Heterotopní evoluce
4. Heterochronní evoluce: pedomorfie a peramorfie
5. Progerie u člověka

## **Epigenetika**

1. Epigenetika a lamarckizmus
2. Princip epigenetické krajiny, genetická asimilace in vitro
3. Příčiny epigenetických chorob člověka
4. Genomový imprinting u savců
5. Evoluce imprintingu, paternálně a maternálně imprintované geny
6. Martin-Bellův a Rettův syndrom
7. Beckwith-Wiedemannův a Russel-Silverův syndrom
8. Prader-Williův a Angelmanův syndrom
9. Metylace DNA, metyltransferázy, vazebné proteiny
10. Histonové kódování

11. Polycomb a trithorax - proteiny buněčné paměti
12. Úloha heat shock proteinů
13. Metody analýzy genové exprese
14. Metody analýzy metylace DNA
15. Metody analýzy modifikací histonů
16. Epigenetické monitorovací markery u rostlin
17. Mobilní genetické elementy a genová exprese
18. Paramutace
19. Nukleolární dominance
20. Umlčování transgenů u rostlin, metoda VIGS
21. Mechanizmy RNA interference
22. Methylace DNA a nádorové bujení
23. Epigenetika a neurobiologie
24. Epimutace u rostlin, somaklonální variabilita
25. Polyfenizmus
26. Dědičnost řízená RNA a proteiny
27. Epigenetické transgenerační efekty
28. Mechanizmy přenosu epigenetické informace
29. Četnost epigenetických jevů
30. Trvání epigenetické informace