

Vyvojova biologie zivocichu (podzim 2007)

Pavel Krejci a Vitezslav Bryja

PK: 1. Uvod do vyvojove biologie

Vseobecne rysy vyvoje: Genomicka ekvivalence, klonovani, gametogeneze, casny vyvoj, morfogeneticke procesy, rust, starnuti a smrt.

Vyvojova genetika: Vyvojovy mutanti a jejich screening, klonovani genu, transgeneze, genova duplikace.

VB: 2. Experimentalni embryologie

Techniky studie vyvoje: Mikroskopie, metody studia genove exprese, reportery, mikroinjekce, metody znaceni bunek, cell sorting.

Hlavni modelove organismy: Vyhody modelu pristupnost a cena, mikromanipulace, genove a genomove mapy.

Charakterizace 6-ti hlavnich modelu: *Xenopus*, zebrafish, kure, mys, *Drosophila melanogaster*, *Caenorhabditis elegans*.

PK: 3- 4. Morfogeneze

Bunecna adheze, blastula, gastrulace, vznik neuralni trubice, bunecna migrace.

Bunecna diferenciacie: Univerzalni a tkanove specificke regulatory, externi signaly, chemicke a strukturalni modifikace DNA; molekularni mechanismy diferenciacie vybranych bunecnych typu (svalova bunka, krev, neural crest a jeho derivaty).

VB: 5. Organogeneze obratlovcu

Organizace tkani a kmenove bunky: Typy tkani, tkanova obnova, kuze, strevo, hematopoeticky system.

Vyvoj nervoveho systemu: Vseobecna organizace, hlavni typy bunek, anteroposteriorni patterning neuralni listy, dorsoventralni patterning neuralni trubice, vyvoj neuronu a glii, vyvoj nervove konektivity.

PK: 6. Vyvoj mesodermalnich organu: Vyvoj somitu a svalu, vyvoj ledvin, vyvoj zarodecných bunek a pohlavnich organu, vyvoj končetiny, vyvoj kardio-vaskularniho systemu.

Vyvoj endodermalnich organu: Determinace endodermu, slinivka brisni.

PK: 7. Rust, regenerace a evoluce

Rust a starnuti: Velikost a proporce tela, rust kostry, telesna vyska; starnuti; postnatalni poruchy rustu a diferenciacie.

Regenerace chybejicich casti tela: Uvod, regenerace tela plostencu, regenerace končetiny obratlovce.

Ontogeneze a fylogeneze: Makroevoluce, prvotni zvire.

VB: 8. Klicove molekularni komponenty vyvoje

Geny, transkripčni faktory, signalni systemy, cytoskelet, bunecne adhezivni molekuly, extracellularni matrix.

Molekularni charakterizace hlavnich morfogenovych systemu: TGF/BMP, FGF, Insulin receptor a ostatni tyrosinove kinazy, Hedgehog, WNT, Notch.

PK: 9. Mechanika vyvoje I

Charakterizace FGF morfogenoveho systemu: Hlavni komponenty, molekularni mechanismy prenosu signalu, molekularni, bunecne a tkanove fenotypy, prehled nejvyznamejsich mutantu, FGF v interakci s ostatnimi morfogeny v tvorbe designu vybraného organu (končetina).

VB: 10. Mechanika vyvoje II

Charakterizace Wnt morfogenoveho systemu; hlavni komponenty, molekularni mechanismy prenosu signalu, molekularni, bunecne a tkanove fenotypy, prehled nejvyznamejsich mutantu,

Wnt v interakci s ostatnimi morfogeny v tvorbe designu vybraného organu.

VB: 11. Aktivace vyvojových mechanismu u dospělé. Vztah k tvorbe nádoru a metastaz. Molekulární mechanismy regulující vyvoj aktivované v nádorech. Embryonální a nádorová kmenová bunka.

VB: 12. Frontiers of developmental biology: Dr. Sigmar Stricker, Max Planck Institute for Molecular Genetics, Berlin, Germany: "Molecular mechanisms and alterations in the limb development".