



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Kauno medicinos universiteto
Senato 2005 m. spalio 19 d.
nutarimu Nr. 2-08

ATNAUJINTA
2017 m. spalio 6 d.

EMBRIOLOGIJOS IR BIOTECHNOLOGIJOS PAGRINDAI

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

Dalyko programos koordinatorius:

Histologijos ir embriologijos katedra, prof. habil. dr. Angelija Valančiūtė

padalinio pavadinimas, vadovo pareigos, pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė parašas

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:

1. Histologijos ir embriologijos katedra, vedėja prof. dr. Ingrida Balnytė

padalinio pavadinimas, vadovo pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė parašas

Kaunas, 2017

Dalyko programos duomenys

| | |
|------------------------------|---|
| Mokslų sritis | Medicinos ir sveikatos mokslai |
| Mokslų kryptis, šaka (kodas) | Medicina – M 001 |
| Dalyko pavadinimas | Embriologijos ir biotechnologijos pagrindai |
| Programos apimtis | 160 val. (6 ECTS kreditai) |
| Paskaitos | 50 val. |
| Seminarai, pratybos | 30 val. |
| Savarankiškas darbas | 80 val. |

Dalyko programos rengimo grupė

| Eil. Nr. | Pedagoginis vardas, pavardė | Pareigos | Telefonas (darbo) | Elektroninio pašto adresas |
|----------|-------------------------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 1. | Prof. habil.dr. Angelija Valančiūtė | profesorė | 327210, 5616 | angelija.valanciute@ismuni.lt |
| 2. | Prof.dr.Ingrida Balnytė | profesorė | 327282, 5618 | ingrida.balnyte@ismuni.lt |
| 3. | Doc.dr. Kristina Lasienė | docentė | 327271, 5160 | kristina.lasiene@ismuni.lt |
| 4. | Doc. Dr. Jolita Palubinskienė | docentė | 327294, 5162 | jolita.palubinskiene@ismuni.lt |
| 5. | Dr.Rūta Vosyliūtė | lektorė | 327251, 5159 | ruta.vosyliute@ismuni.lt |

Dalyko programos aprašas:

1. Dalyko programos poreikis

Doktorantūros studijų programos dalykas „Embriologijos ir biotechnologijos pagrindai“ yra skirtas medicinos krypties doktorantams. Studentai, studijuodami embriologijos pagrindus, susipažįsta ne tik su pagrindiniais žmogaus, bet ir kitų gyvūnų, tame tarpe ir paukščių, formavimosi dėsniniais. Ši doktorantūros studijų programa siekia pagilinti jau turimas ir suteikti naujas žinias apie naujausius įvairių sistemų organų formavimosi procesus bei mechanizmus. Seminaro metu studentai įsigilina į organų formavimąsi, susipažįsta su įvairiais šiuolaikiniais embriologijoje naudojamais metodais.

2. Dalyko programos tikslai

Žmogaus kūno audiniai, organai bei sistemų struktūros kinta raidos metu. Ši programa nagrinėja gemalo atsiradimo dėsninumus ir jo formavimosi bei įvairių sistemų struktūrų raidą. Platesniu aspektu – tai programa, tirianti individualų gyvūno ar žmogaus formavimąsi. Ši individo raida apima ne tik embriogenezės laikotarpį, bet ir vaisiaus formavimąsi.

Programoje nemaža vietos skiriama teratogenezei, t.y. įvairių organizmo sistemų organų sklaidos sutrikimams, jų priežastims ir formavimosi mechanizmams. Be to, programa taip pat nagrinėja lytinių ląstelių kilmę, jų formavimąsi, brendimą ir apvaisinimo dėsninumus.

Ši programa taip pat supažindina doktorantus su naujausiomis biotechnologijos pagrindais, kaip genų inžinerija, pagalbinis apvaisinimas, klonavimas ir t.t. Gana svarbi dalis programoje yra skirta embriologijos eksperimentų pagrindams, nes daugelis embriologijoje vykdomų mokslinių

darbų modeliujama su gyvūnais. Tuo tikslu doktorantai supažindinami ir su skirtingų rūšių gyvūnų (tame tarpe ir paukščių) formavimosi pagrindiniais etapais .

3. Dalyko programos sandara

| Užsiemimo forma | Apimtis val. |
|---|--------------|
| Paskaitos | 50 val. |
| Seminarai, pratybos | 38 val. |
| Savarankiškas darbas | 72 val. |
| Žinių patikrinimas. Užbaigiamasis seminaras | |
| Programos apimtis | 160 val. |

4. Metodinis dalyko programos aprūpinimas

Doktorantūros bazė.

Užsiėmimai vyks Histologijos ir embriologijos katedroje. Teoriniams užsiėmimams yra skirtos dvi laboratorijos. Be to yra laboratorijos, pritaikytos atlikti eksperimentinius tyrimus su paukščių embrionais bei ląstelių kultūromis.

Rekomenduojamos literatūros sąrašas pridedamas.

5. Dalyko įvertinimas

Suminis balas: 100 proc. balo sudaro:

50 proc. auditorinio darbo + 30 proc. savarankiško darbo ir 20 proc. baigiamojo teorinio ir praktinio patikrinimo.

TEORINĖ DALIS

| Eil. Nr. | Paskaitos pavadinimas | Trukmė | Dėstytojas |
|----------|--|--------|----------------------|
| 1. | Gametogenezė. Spermatozė ir oogenezė. Ląstelė, jos struktūra. Branduolio struktūra. Chromatinas. Chromosomos. Moters ir vyro kariotipai. Ląstelių dalijimasis. Mitozė. Mejozė. Spermatozė. Oogenezė. Lytinis ciklas. Lytinių ląstelių (gametų) ydos | 4 val. | Dr. J. Palubinskienė |
| 2. | Apvaisinimas. Klonavimas. Natūralus apvaisinimas. Dirbtinis Apvaisinimas ir apvaisinimas in vitro. Lyties determinacija ir lytinių liaukų formavimasis. Partenogenezė. Žmogaus klonavimo galimybės. | 4 val. | Doc. K.Lasienė |
| 3. | Gemalo formavimasis (embriogenezė). Pirmoji žmogaus embriono vystymosi savaitė. Segmentacija ir blastocistos susidarymas. Gastruliacija ir gemalinių lapelių atsiradimas. Implantacija. Dvilapė blastocista. Trilapė blastocista. | 5 val. | Prof. A.Valančiūtė |

| | | | |
|-----|---|--------|-----------------------|
| | Gemalinių lapelių diferenciacija. Gemalinių lapelių dariniai. Ektoderma. Endoderma. Mezoderma. | | |
| 4. | Vaisiaus formavimasis (fetogenezė). Vaisiaus amžius ir subrendimas. Vaisiaus membranos: amnionas, trynio Maišas. Alantojis. Žmogaus placenta. Virkštelė. Atkrintančioji gimdos gleivinė. | 4 val. | Prof. I. Balnytė |
| 5. | Teratogenezė. Jos pagrindiniai postulatai. Kritiniai nėštumo periodai. Sklaidos ydos. Sklaidos ydų etiologija. Aplinkos veiksniai. Chromosominės ydos. Genų ydos. Sklaidų ydų profilaktika. | 4 val. | Prof. I. Balnytė |
| 6. | Širdies vystymasis. Endokardo vystymosi šaltiniai. Epikardo ir miokardo vystymosi šaltiniai. Širdies atskirų dalių formavimasis. Laidžiosios sistemos vystymasis. Formavimosi ydos. | 4 val. | Doc. J. Palubinskiene |
| 7. | Kraujagyslių vystymasis: arterijų ir venų. Limfagyslių formavimasis | 3 val. | Prof. A. Valančiūtė |
| 8. | Virškinimo sistemos organų susidarymas. Pirmąją žarna. Ryklinio aparato susidarymas. Burnos ertmės organų ir seilių liaukų formavimasis. Skrandžio ir žarnyno formavimasis. Kepenų ir kasos susidarymas. Vystymosi sutrikimai. | 4 val. | Prof. I. Balnytė |
| 8. | Kvėpavimo organų sistemos formavimasis | 2 val. | Prof. I. Balnytė |
| 9. | Galvos smegenų formavimasis. Smegenų ir galvinių nervų formavimasis. | 4 val. | Prof. A. Valančiūtė |
| 10. | Bendrosios dangos susidarymas. | 2 val. | Prof. I. Balnytė |
| 11. | Pasaulinės embriologinės kolekcijos. Karnegio vystymosi stadijos. | 2 val. | Doc. J. Palubinskiene |
| 12. | Paukščių (viščiuko) formavimosi pagrindiniai etapai. | 4 val. | Dr. J. Palubinskiene |
| 13. | Embriologijos eksperimentų pagrindai. Genų inžinerija. Embrionų lyties nustatymas, Embrionų kokybės įvertinimas. Genetiškai paveldimų ligų nustatymas. | 4 val. | Doc. K. Lasienė |

SEMINARAI. PRAKTIŅĖ DALIS

| Eil. Nr. | Seminarų ar pratybų pavadinimas | Trukmė | Dėstytojas |
|----------|--|--------|---------------------|
| 1. | Seminaras „Lyties determinacija.“. Įvadinis pokalbis. Doktorantai pasirenka seminarui pagal doktorantūros programos pridedamą seminaro temų sąrašą | 4 val. | Prof. A. Valančiūtė |
| 2. | Praktinis darbas „Žmogaus embriogenezė“. 1 darbas Histologinių preparatų peržiūra. Spermatogenezė. Oogenezė. Ašinių organų | 4 val. | Doc. K. Lasienė |

| | | | |
|----|--|--------|---|
| | susidarymas. Trynio maišas. | | |
| 3. | Praktinis darbas „Žmogaus embriogenezė“. 2 darbas Histologinių preparatų peržiūra: Trynio maišas. Placenta, placentinis barjeras. | 4 val. | Prof. I.Balnytė |
| 4. | Seminaras „Žinduolių ir paukščių vystymasis“ Žinduolių vystymosi pagrindiniai etapai. Paukščių vystymosi pagrindiniai etapai. Supažindinimas su katedroje atliekamais Embriologijos srityje moksliniais tyrimais | 4 val. | Doc. J. Palubinskienė |
| 5. | Seminaras „Žmogaus širdies ir plaučių vystymasis“. Pranešimas „Žmogaus širdies ir plaučių vystymasis nuo 17 parų iki 8 savaičių“. Pranešimo aptarimas, preparatų peržiūra. | 4 val. | Doc. J. Palubinskienė |
| 6. | Seminaras „Nervų sistemos struktūra ir vystymasis“ . Pranešimas “Nervų sistemos vystymasis bei jos tyrimo tolimesnės perspektyvos“ | 4 val. | Dr. Rūta Vosyliūtė |
| 7. | Seminaras „Virškinimo sistemos organų struktūra ir formavimasis“. Embriologiniai tyrimo metodikos. Plonojo ir storąjo žarnyno vystymasis embrioniniu laikotarpiu. Žarnyno epitelio kitimas | 4 val. | Dr. Rūta Vosyliūtė |
| 8. | Seminaras „Vaisiaus formavimasis (fetogenezė)“. Muziejinių preparatų apžiūrėjimas bei jų aptarimas. | 4 val. | Prof. I. Balnytė |
| 9. | Užbaigiamasis seminaras. Doktorantų paruoštų referatų ir pranešimų pasirinkta tema pristatymas. | 6 val. | Prof. A.Valančiūtė, Prof. I.Balnytė Doc. K.Lasienė Doc. J. Palubinskienė Dr.R.Vosyliūtė |

SAVARANKIŠKAS DARBAS

Savarankiškas darbas – 72 val.

1. Literatūros, būtinos pasiruošti seminarams ir pratyboms, rinkimas ir analizė.
2. Referato arba pranešimo parengimas (pageidautina demonstravimas Multimedia).

| Eil. Nr. | Seminaro tema | Referato tema |
|----------|---|--|
| 1. | Žinduolių ir paukščių vystymosi palyginamoji charakteristika. | 1. Gyvūnų pagrindiniai vystymosi etapai. 2. Paukščių pagrindiniai vystymosi etapai. 3. Vištos kiaušinio inkubavimo sąlygos bei |

| | | |
|----|---|--|
| | | jos perėjimo modeliavimas |
| 2. | Žmogaus širdies ir plaučių vystymasis. | 1. Širdies laidžiosios sistemos formavimasis 2. Vaisiaus kraujotakos kitimas po gimimo ir su tuo susijusios ydos 2. Širdies vainikinių kraujagyslių formavimasis |
| 3. | Nervų sistemos struktūra ir vystymasis. | 1. Nervinės skiauterės ląstelių migracijos keliai bei jos sutrikimai 2. Nervų sistemos vystymosi ydos |
| 4. | Virškinimo sistemos organų struktūra ir formavimasis. | 1. Pagrindinių struktūrų kitimo principai besivystant virškinimo trakto vamzdeliui 2. Virškinimo liaukų (kasos, kepenų) vystymasis |
| 5. | Vaisiaus formavimasis (fetogenezė). | 1. Talidomido pamokanti istorija naujų vaistų kūrėjams 2. Faktoriai, veikiantys kaulų augimą bei remodeliavimą |
| 6. | Kiti pageidaujami pranešimai . | 1. Kas nulemia lytį? 2. Lytinių hormonų ypatumai 3. Lyties determinacija Klonavimo galimybės ir pasekmės |

Priedas Nr. 1

REKOMENDUOJAMA LITERATŪRA

1. Mescher A.L. **Junqueira's Basic Histology: text and atlas**. 13th ed. New York: McGraw–Hill Education/Medical, 2013, elektroninė versija:
<http://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1687>
2. Citologijos, embriologijos ir bendrosios histologijos mokomoji knyga. KMU, 2005
<http://www.KMU/histologija.lt>
3. Sadler T.W. Langman's Medical Embryology. 12th ed. 2012., elektroninė versija :
[https://ia601306.us.archive.org/16/items/LangmansMedicalEmbryology13E2015GHANIM/Langman's%20Medical%20Embryology%2013E%202015\[GHANIM\].pdf](https://ia601306.us.archive.org/16/items/LangmansMedicalEmbryology13E2015GHANIM/Langman's%20Medical%20Embryology%2013E%202015[GHANIM].pdf)
4. Medicininės histologijos ir embriologijos vardynas. Kaunas, 2001
5. Moore K.L. Before we are born. 2003
6. Vitkus A., Baltrušaitis K., Valančiūtė A. ir kt. Žmogaus histologija. KMU, 2003
7. Johnson H. Martin. Essential Reproduction. Blackwell Publishing, 2007
8. Ross H. Michael and Pawlina W. Histology: A Text and Atlas. Lippincott Williams & Wilkins, USA, 2010
9. Kierszenbaum L. Abraham and Tres L. Laura. Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology. Saunders, USA, 2012
10. Ker B. Jeffrey. Functional histology 2e. Mosby, Australia, 2010
11. Principles of Developmental Genetics 2015, (Second Edition) *dited by: Sally A. Moody* ISBN:978-0-12-405945-0,
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=RefWorkIndexURL&_cid=311808&_idxType=T&md5=fe9f279007f870a825d7ea09ce8bc00d

Numatomų dėstytojų sąrašas:

1. Dalyko programoje dėstysiantys profesorai arba vyriausieji mokslo darbuotojai:
Prof. habil. dr. Angelija Valančiūtė, Histologijos ir embriologijos katedra
Prof. dr. Ingrida Balnytė, Histologijos ir embriologijos katedros vedėja
2. Dalyko programoje dėstysiantys docentai:
Dr. Kristina Lasienė, Histologijos ir embriologijos katedros lektorė
Dr. Jolita Palubinskienė, Histologijos ir embriologijos katedra
3. Kiti dalyko programos dėstytojai:
Dr. Rūta Vosyliūtė, Histologijos ir embriologijos katedros lektorė