

**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS**  
**VETERINARIJOS AKADEMIJA**

PATVIRTINTA  
LSMU Senato nutarimu Nr. 33-04  
2013 m. birželio 26 d.

ATNAUJINTA  
2026 m. balandžio 20 d.

**VETERINARINĖ MOLEKULINĖ BIOLOGIJA**  
**DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA**

**Dalyko programos koordinatorius:**  
LSMU Biochemijos katedros docentė **dr. Vaida Andrulevičiūtė**

**Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:**  
LSMU MF Biochemijos katedra

Kaunas, 2026

### Dalyko programos duomenys

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Mokslų sritis                | Žemės ūkio mokslai                |
| Mokslų kryptis, šaka (kodas) | Veterinarija – A002               |
| Dalyko pavadinimas           | Veterinarinė molekulinė biologija |
| Programos apimtis            | 160 val. (6 ECTS kreditai)        |
| Paskaitos - konsultacijos    | 15 val.                           |
| Praktiniai darbai            | 30 val.                           |
| Savarankiškas darbas         | 115 val.                          |

### Dalyko programos rengimo grupė

| Eil. Nr. | Pedagoginis vardas, vardas, pavardė | Pareigos                       | Telefonas (darbo) | Elektroninis pašto adresas   |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------|--|
| 1.       | Dr. Vaida Andrulevičiūtė            | Biochemijos katedros docentė   | 362151            | <a href="mailto:vaida.andruleviciute@lsmu.lt">vaida.andruleviciute@lsmu.lt</a> |
| 2.       | Doc. Rūta Budreckienė               | Biochemijos katedros docentė   | 362151            | <a href="mailto:ruta.budreckiene@lsmu.lt">ruta.budreckiene@lsmu.lt</a>         |
| 3.       | Dr. Ingrida Sinkevičienė            | Biochemijos katedros asistentė | 362151            | <a href="mailto:ingrida.sinkeviciene@lsmu.lt">ingrida.sinkeviciene@lsmu.lt</a> |
| 4.       | Dr. Simona Sutkuvienė               | Biochemijos katedros docentė   | 362151            | <a href="mailto:simona.sutkuviene@lsmu.lt">simona.sutkuviene@lsmu.lt</a>       |

### Dalyko programos aprašas:

#### **1. Dalyko programos poreikis:**

Aiškinantis molekulinis organizmo mechanizmus bei ligų atsiradimo priežastis, siekiant juos pritaikyti praktiniame moksliniame darbe, būtina studijuoti Veterinarinę molekulinę biologiją, akcentuojant naujausias teorines mokslų žinias bei praktinius tyrimo metodus, siekti susirgimų priežastis ir mechanizmus su makroorganizmų biologiniais procesais, kurie vyksta organizme molekulinio lygmeniu ir pažeidžia jo dinaminę pusiausvyrą bei homeostazę ligos metu.

#### **2. Dalyko programos tikslai**

Išaiškinti biologinius procesus, kurie vyksta molekulinio lygmeniu organizme ir pažeidžia dinaminę jo pusiausvyrą bei homeostazę ligos metu;  
gilinti doktorantų gebėjimą vertinti pažaidų molekulinę prigimtį;  
bei plėtoti gebėjimą parinkti tinkamus šiuolaikinius biocheminių tyrimų metodus siejant juos su baziniais ir moksliniais klinikiniais tyrimais.  
supažindinti doktorantus su makroorganizmų sąveikos su virusais, bakterijomis, toksinais ir antibiotikais mechanizmus molekuliniam lygmenyje.

#### **3. Baigę studijų programą, doktorantai gebės:**

aiškinti biologinius procesus, kurie vyksta molekulinio lygmeniu organizme ir pažeidžia dinaminę jo pusiausvyrą bei homeostazę ligos metu;  
 vertinti molekulinę dinaminę pusiausvyros ir homeostazės pažeidimų (biocheminių ir fizinių) prigimtį;  
 naudoti tinkamus šiuolaikinius biocheminių tyrimų metodus siejant juos su baziniais ir moksliniais klinikiniais tyrimais;  
 interpretuoti biocheminių tyrimų rezultatus, traktuojant gyvulį kaip vieningą atvirą biocheminę; susieti molekulinio lygmeniu imuninio atsako, membranınio transporto, sensorinių veikimo sistemų molekulinių atsaką, biologinės informacijos srautus, fermentų veikimo ir inhibavimo procesus su makroorganizmų pusiausvyra ir homeostaze.

#### **4. Dalyko programos sandara, turinys ir studijų metodai**

##### **Programos turinys:**

- Paskaitos po 1 val. (iš viso 15 val.)
- Praktikos darbai po 6 val. (iš viso 30 val.)
- Savarankiškas darbas 115 val.

##### 5. Įvertinimas

Suminis balas: 100 % balo sudaro: 70% savarankiškas darbas + 30% baigiamasis patikrinimas.

##### Teorinė dalis

| Eil. Nr. | Temos  | Trukmė (val.) | Konsultuojantis dėstytojas |
|----------|--|---------------|----------------------------|
| 1        | Bioorganinių polimerų: baltymų, angliavandenių, nukleorūgščių ir lipidų bei steroidų reakingumas.  | 1             | Dr. V. Andrulevičiūtė      |
| 2        | Genetinės informacijos saugojimo, dauginimo, perdavimo ir realizacijos dalyvaujant nukleorūgštims ir baltymams pagrindiniai molekuliniai aspektai  | 1             | Dr. V. Andrulevičiūtė      |
| 3        | Virusų bei bakterijų molekulinė sandara ir jo įtaka medžiagų apykaitai užkrėstoje ląstelėje. Antimikrobinio atsparumo molekuliniai mechanizmai.  | 1             | Dr. S. Sutkuvienė          |
| 4        | Biologiškai aktyvių medžiagų susidarymas vaistų metabolizmo metu.  | 1             | Dr. V. Andrulevičiūtė      |
| 5        | Imonuglobulinų struktūra. Antikūnų biochemija.   | 1             | Doc. R. Budreckienė        |
| 6        | Hormonai ir neuromediatoriai.  | 1             | Doc. R. Budreckienė        |
| 7        | Membranınis transportas. Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> ATPazė, Ca <sup>2+</sup> ATPazė, H <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> ATPazė, struktūra, veikimo mechanizmas. ATPazės, dalyvaujančios toksiškų junginių pernašoje iš ląstelių, daugybinio atsparumo vaistams mechanizmas. | 1             | Dr. V. Andrulevičiūtė      |

|    |  |    |                       |
|----|--|----|-----------------------|
| 8  | Molekulinės fermentinės katalizės mechanizmas. Fermentų inhibavimo tipai ir mechanizmai.                                   | 1  | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 9  | Oksidacinio streso fermentai ir antioksidantų veikimas.  | 1  | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 10 | Šviesa kaip energijos šaltinis: biomolekulių fotopazaidos, jų pasekmė gyvosioms sistemoms.                                 | 1  | Doc. R. Budreckienė   |
| 11 | Aplinkos teršalų degradacija ir bioakumuliacija.   | 1  | Doc. R. Budreckienė   |
| 12 | Kenksmingų aplinkos teršalų pasiskirstymas ir metabolizmas gyvulių organizme.  | 1  | Doc. R. Budreckienė   |
| 13 | Šiuolaikinių biocheminių tyrimų metodų pagrindiniai principai.   | 1  | Dr. I. Sinkevičienė   |
| 14 | Biomolekulių atpažinimas biocheminiais mechanizmais, tarp molekulinėmis sąveikomis, ir svarbiausiais fizikiniais metodais. | 1  | Dr. I. Sinkevičienė   |
| 15 | Biocheminio tyrimo parinkimas ir biocheminių tyrimų atlikimas.   | 1  | Dr. I. Sinkevičienė   |
|    | IŠ VISO  | 15 |                       |

#### Praktinė dalis

Praktikos darbus atlieka grupė doktorantų. Darbas susideda iš teorinio pasiruošimo darbui, darbo metodikos sudarymo (naudojant pateiktą šabloną), tyrimo atlikimas ir rezultatų įvertinimas bei apibendrinimas.

| Eil. Nr. | Praktinių darbų pavadinimas  | Trukmė (val.) | Dėstytojas            |
|----------|--|---------------|-----------------------|
| 1.       | Baltymai, jų savybės ir skirstymas.  | 6             | Doc. R. Sutkuvienė    |
| 2.       | Specifinių dehidrogenazių panaudojimas nustatant gliukozės, laktato arba cholesterolio kiekį                           | 6             | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 3.       | Redukuotų nikotinamidadeninukleotidų susidarymas bei specialių substratų, kurie skyla į spalvotus produktus nustatymas | 6             | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 4        | Biocheminių tyrimų analizės interpretacija molekulinės biologijos lygmeniu   | 6             | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 5        | Krešėjimo faktorių nustatymas ir interpretacija  | 6             | R. Budreckienė        |
|          | IŠ VISO  | 30            |                       |

#### Savarankiškas darbas

1. Doktorantas rašo užduotis atlieka individualiai. Paruošia referatą pagal temą iš pateiktų potemių arba pagal temą apsirenka pats. Referato sudedamosios dalys aptariamoms individualiai. Ruošiant referatą doktorantas gali konsultuotis su dėstytoju. Darba pristatomas e-versija.

|   | Rašto darbų temos                 | Konsultuojantis dėstytojas |
|---|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | Fermentų aktyvumas ir reguliacija | Dr. V. Andrulevičiūtė      |
| 2 | Dauginis atsparumas antibiotikams | Dr. S. Sutkuvienė          |

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| 3 | Biocheminių tyrimų metodologija  | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 4 | Fizinių ir cheminių aplinkos teršalų pasiskirstymas ir metabolizmas gyvulių organizme. | Dr. V. Andrulevičiūtė |
| 5 | Sisteminė biocheminė laboratorinė diagnostika.   | Dr. V. Andrulevičiūtė |

2. Savarankiškas pasiruošimas teorinei daliai.

## 10. Rekomenduojama literatūra

| Eil. Nr. | Leidinio pavadinimas   | Leidinio autorius           | Leidimo metai ir leidykla                     |
|----------|--|-----------------------------|---|
| 1        | Biochemija   | Praškevičius A. ir kt.      | Kaunas, KMU leidykla, 2003.                   |
| 2        | Biochemijos pagrindai  | Kadziauskas J.              | Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla, 2008 |
| 3        | Biochemistry   | Abali E. Ercikan            | Philadelphia: Wolters Kluwer, 2022. Print.    |
| 4        | Klinikinės biochemijos ir laboratorinės diagnostikos pagrindai | Kučinskienė Z. A.           | Vilniaus univerteto leidykla, 2008.           |
| 5        | Textbook of biochemistry :with clinical correlations           | edited by Thomas M. Devlin. | Wiley, 2011.                                  |
| 6        | Cheminės analizės metodai (3 dalys)                            | Mickevičius D.              | Vilnius “Žiburio leidykla”, 1998-2000         |