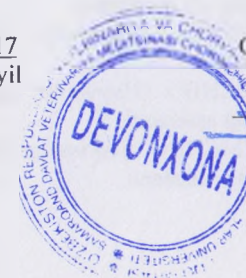


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,**  
**CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi:  
№ BD-60840200-1.17  
"29" 08 2024 yil



"TASDIQLAYMAN"  
O'quv ishlari bo'yicha prorektor  
a.x.f.d., professor  
Elmurodov A.A.  
29 08 2024

**HAYVONLAR FIZIOLOGIYASI VA BIOKIMYOSI**

**ISHCHII O'QUV DASTURI (SILLABUSI)**  
**(Sirtqi ta'lim 3-bosqich talabalari uchun)**

<b>Bilim sohasi:</b>	800000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
<b>Ta'lim sohasi:</b>	810000	- Qishloq xo'jaligi
<b>Ta'lim yo'nalishlari:</b>	60840200	- Veterinariya farmatsevtikasi

Fanning ishchi o'quv dasturi (sillabusi) 202\_ yilda tasdiqlangan o'quv reja va fan dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

**Tuzuvchilar:**

Ro'ziqulov R.F. – SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrasining v.b. professori.

Eshimov D.E. - SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrasining dotsenti.

Aliyarov S.A. - SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrasining assistenti.

Fayzullayev I.A. - SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrasining assistenti.

**Taqrizchilar:**

**A.Baykulov** SamDTU “Farmatsevtik va toksikologik kimyo” kafedrasini mudiri, PhD dotsent.

**M.Kuziyev** SamDU “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi” kafedrasini mudiri, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent.

Fanning ishchi o'quv dasturi “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrasining 2024 yil “27” 08 dagi “1” -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri, dotsent  Eshimov D.

Fanning ishchi o'quv dasturi “Veterinariya diagnostikasi va oziq-ovqat xavfsizligi” fakulteti Kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2024 yil \_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_\_ -sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi, v.f.d. professor  Davlatov R.B

**Kelishildi:**

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i, professor v.b.  Ro'ziqulov R.F.

**VIII. Baholash**

Talabalarning fanlarni o'zlashtirishi 5 ballik tizimda baholanadi.

**5 (a'lo) baho:**

Xulosa va qaror qabul qilish;

Ijodiy fikrlar olish;

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

**4 (yaxshi) baho:**

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

**3 (qoniqarli) baho;**

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

**2 (qoniqarsiz) baho:**

Dasturi o'zlashtirmaganlik;

Fanning mohiyatini bilmaslik;

Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;

Mustaqil fikrlayolmaslik.

6. D.Eshimov, Q.T.Sovetov, F.X.Inoyatova, A.K.Baykulov, F.X.Raxmonov "Moddalar va energiya almashinuvi" O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti 2022 yil.

#### Xorijiy adabiyotlar

1. Zdenek Svagera., Radka Sigutova. "Clinical biochemistry." Praga. 2016
2. Конопатов Ю.В., Васильева С.В. Биохимия животных. Учебник. Издательство "Лань" 2015.
3. R.Michael Akers D. Michael Denbow. "Anatomy and Physiology of Domestic Animals".2 edition USA 2013.
4. Bradley G. Klein. "Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology". Saunders 5 edition USA 2011.
5. В.И.Георгиевский. "Физиология сельскохозяйственных животных". Учебник. Москва. Агропромиздат - 1991 год.
6. David Van Vranken and Gregory Weiss. Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Garland Science. USA. 2013.
7. F.James Holler, Stanley R. Fundamentals of Analytical chemistry 9E. Crouch. Belmont. USA. 2013.
8. И. А. Новикова, А. С. Прокопович. "Клиническая Биохимия. Основы лабораторного анализа.". Учебник. Гомель. «ГомГМУ» 2011 год.
9. Д. Нельсон, М. Коке. "Основы биохимии ленинджера." Учебник. Москва. БИНОМ. 2011 год.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent. "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
6. D.E.Eshimov., R.F.Ro'ziqulov "Hayvonlar fiziologiyasi va patofiziologiyasi fanidan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari" O'quv qo'llanma. Toshkent, "Tafakkur bo'stoni" 2011 yil

#### Axborot manbaalari:

1. www.ziynet.uz.
2. www.vetjurnal.uz
3. www. lex.uz
4. www.veterinariy.actavis
5. www.Kodges .ru

#### Fan sillabusi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

##### Fan to'g'risida ma'lumot

Fan shifri: HFB1406

Fan nomi: Hayvonlar fiziologiyasi

Semester/yil: 5-semestr/2024-2025 o'quv yili

Kafedra: Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya

Soatlar/kreditlar: 6,0 ECTS (28 auditoriya soati, 152 soat mustaqil ta'lim)

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'ulotlari	Mustaqil ta'lim	Jami
8	10	10	152	180

##### Fan bo'yicha mashg'ulotlarning joylashuvi:

Auditoriya vaqti: dars jadvaliga asosan

Talablar:

Fan uchun mas'ul kafedra: Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya

##### Instruktorlar to'g'risida ma'lumot

Biologiya fanlari nomzodi dotsent Eshimov D.E. Telefon: +998979218087

E.mail: edusmurat@inbox.ru

Veterinariya fanlari nomzodi, dotsent Ro'ziqulov R.F. Telefon: +998937231300  
E.mail:

Assistant Islomov X.I. Telefon: +998902829298

E.mail: xurshidislomov@gmail.com

Assistant Mirsaidova R.R. Telefon: +998912989510

E.mail: jasur-vet@mail.ru

Assistent Babayeva Sh.A. Telefon: +998906560849

E.mail: babayeva@mail.ru

Assistent Ibragimova F. Telefon: +998906066340

E.mail: Ibragimova6340@gmail.com

Assistent Saparov O. Telefon: +998943746644

E.mail: saparovybek4@gmail.com

Assistent Aliyarov S. Telefon: +998972449564

E.mail: aliyarovsoatmomin@gmail.com

Kafedra joylashgan joyi: SamDVMCHBI, 2-o'quv binosi, 243-xona

Ish vaqti: Uchrashuvga ko'ra

**I. Fanning o'qitishdan maqsad-** talabalarda har xil turga mansub bo'lgan hayvonlar organizmidagi va uning ayrim qismlari: sistemalari, organlari, to'qimalari, hujayralarida kechayotgan hayotiy jarayonlarni, bu jarayonlarning hayvonlar turiga, jinsiga, zotiga, yashash sharoitiga, mahsuldorligiga va boshqa omillarga qarab, qanday o'zgarishini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tadbir etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

**II. Fanning vazifasi-** Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, hayvonlar organizmida kechayotgan hayotiy jarayonlarga, ularning asoslari va qonuniyatlariga, fiziologik ko'rsatkichlarni bilish



va ularni aniqlashga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyo qarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

### III. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- hayvon organizmida kechadigan fiziologik jarayonlarning yaxlitligi va gomeostaz, hayvonlarning qoni, plazmasi va qon zardobi, hayvonlar organizmida qon aylanishi, hayvonlarning nafas va hazm organlari faoliyati, moddalar va energiya almashinuvi, ayiruv organlari va teri faoliyati, hayvonlarning ko'payishi, laktatsiyasi, endokrin bezlar yani gormonlar, qo'zg'aluvchan to'qimalar, markaziy, vegetativ va oliy nerv sistemalari faoliyati *haqida tasavvurga ega bo'lishi*;

-hayvonlar organizmida kechadigan hayotiy jarayonlarni, qon sistemasi fiziologiyasini, qon va limfa aylanishi sistemasi fiziologiyasini, nafas sistemasi fiziologiyasini, hazm sistemasi fiziologiyasini, moddalar va energiya almashinuvi fiziologiyasini, umumiy va asosiy almashinuv fiziologiyasini, issiqlik almashinuvi va uning boshqarilishini, ayiruv organlari sistemasi fiziologiyasini, teri fiziologiyasini, endokrin - ichki sekretiya bezlari sistemasi fiziologiyasini, garmonlar va ularning ta'sirini, ko'payish fiziologiyasini, laktatsiya fiziologiyasini, qo'zg'aluvchan to'qimalar (muskul, nerv, bez) fiziologiyasini, markaziy va periferik nerv sistemasi fiziologiyasini, oliy nerv faoliyati va uni o'rganish usullarini, qo'zg'alish va tormozlanishlarni, etologiya – hayvonlar xulq-atvorini, analizatorlar - sezgi organlari fiziologiyasini *bilishi va ulardan amaliyotda foydalana olishi*;

- hayvonlar organizmidagi fiziologik ko'rsatkichlarni aniqlash, hayvonlarda o'tkir va surunkali tajribalar o'tkazish hamda o'tkir va surunkali tajribalarni modellashtirish, klinik va laboratoriya tekshiruvlarini o'tkazish *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;

- hayvonlar va parrandalardan qon olish, hayvonlar va parrandalar qonidan plazma va qon zardobini ajratish; gemotologik va serologik tekshirishlarni tahlil qilish va baholash *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

### IV. Fanni o'qitish usullari:

Fanni o'qitish jarayonida zamonaviy uslublardan foydalanish, sohadagi muammolarni ta'limning ommaviy shakllari bilan bog'lab, talabalarning nazariy bilimlarini laboratoriya mashg'ulotlari orqali mustahkamlab borish lozim. O'quv materiallarini talabalar tomonidan unumli o'zlashtirish uchun ko'rgazmali qurollar o'qitishning texnik vositalari, hamda "Hayvonlar fiziologiyasi" fani bo'yicha chop etilgan ma'ruza matnlaridan keng foydalanish, talaba bilimini baholash tizimini joriy etish. Ma'ruza mashg'ulotlarida ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

"Hayvonlar fiziologiyasi" kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.

Tizimli yondoshuv.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv.

Dialogik yondoshuv.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.

Muammoli ta'lim..

29	Aminokislotalarning umumiy almashinuvi: dezaminlanishi, transaminlanishi, dekarboksillanishi, siydikchilni Krebs sikli bo'yicha sintezi.	Referat yozib tayyorlash	6
30	Oqsil biosintezi. Kodon va antikodon.	Referat yozib tayyorlash	4
31	Qonning osmotik, onkotik bosimlari va pH. Qonning himoya funksiyasi va ivishi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
32	Jigar biokimyosi. Jigarning tarkibi, uni oqsillar, lipidlar, karbonsuvlar, vitaminlar, suv va mineral moddalar almashinuvidagi ahamiyati.	Referat yozib tayyorlash	4
33	Uglevodlar, lipidlar va aminokislotalar almashinuvida jigarning roli. Jigarda qon plazmasi oqsillarining sintezi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
34	Laktatsiya biokimyosi. Sutning hosil bo'lish jarayoni.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
35	Mushak biokimyosi. Miofibrillarning muhim oqsillari, miozin, aktin aktomiozin, tronomiozin, troponin.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
Jami			152

### VII. Adabiyotlar

#### Asosiy adabiyotlar

1. R.X.Xaitov, B.Z.Zaripov, Z.T.Rajamurodov. "Hayvonlar fiziologiyasi". Darslik. Toshkent, O'qituvchi – 2005 yil.
2. D.E.Eshimov, R.F.Ro'ziqulov. "Hayvonlar fiziologiyasi fanidan amaliy laboratoriya mashg'ulotlari". O'quv qo'llanma. Toshkent, Ilm Ziya – 2012 yil.
3. M.G. Safin., X. Mamadiyorova. "Biologik kimyo" fani bo'yicha amaliy-laboratoriya mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma. Nafis poligraf servis. Samarqand. 2018 yil.
4. Narkulov J., Xushvaqtoev A. "Biologik kimyo". Darslik. "Yangi asr avlodi" nashriyoti. Termiz. 2018 yil.
5. Safin Mars Gabdulkovich "Biokimyo va molekulyar biologiya". Darslik. SamDU 2021 yil.

12	Parrandalarning ko'payish fiziologiyasi	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
13	Mashina bilan sut sog'ishning fiziologik asoslari.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
14	Hayvonlarni oziqlantirish va parvarish qilishning sut miqdori hamda tarkibiga ta'siri.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
15	Ichki sekretiya bezlari fiziologiyasi.	Referat yozib tayyorlash	4
16	Bosh va orqa miya, ularning vazifalari.	Referat yozib tayyorlash	4
17	Markaziy va vegetative nerv sistemasi fiziologiyasi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
18	Uyqu va gipnoz.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
19	Signal sistemalar.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
20	Analizatorlar fiziologiyasi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
21	Hayvonlar biokimyosi fanining ayrim sohalari va rivojlanish tarixi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
22	Vitaminsimon moddalar. Antivitaminlar.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
23	Fermentlarning hujayra ichidagi roli.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
24	Moddalar almashinuvini o'rganish usullari, nafas koeffitsienti. Organizmning energetik balansi.	Referat yozib tayyorlash	4
25	Nafas olish zanjiri. Makroenergetik birikmalarni sintezi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	6
26	Organ va to'qimalarda uglevodlarning oraliq modda almashinuvi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
27	Uglevodlarning anaerob, aerob hamda pentoz yo'li bilan parchalanishi. Glikoliz, glikogenoliz.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	6
28	Yog' kislotalarini $\beta$ -oksidlanishi. Energiya balansi. Lipidlarning biosintezi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	6

## V. Fanning tarkibiy tuzilishi:

### 5.1. "Hayvonlar fiziologiyasi" fanidan rejalashtirilgan ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Ma'ruza mashg'ulotlarining:			
No	mavzulari	rejasi	soat
1.	Qon sistemasi fiziologiyasi	1.1.Qon va limfa haqida tushuncha. 1.2.Qonning vazifalari, ahamiyati va turli hayvonlar organizmidagi miqdori. 1.3. Qonning tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari 1.4.Qon plazmasining xususiyatlari va uning organizm uchun ahamiyati	2
2.	Yurak va qon tomirlari fiziologiyasi	2.1. Qon aylanishi haqida tushuncha. 2.2. Qon aylanishini o'rganish tarixi va bu borada Ibn-Sino ta'limoti. Katta va kichik qon aylanish doiralari. 2.3.Hayvonlar yuragining tuzilishi va ishi. 2.4.Yurak ishining tashqi belgilari: tonlari va turtkisi.Yurak muskullarining xususiyatlari. Yurak ishining neyro-gumoral boshqarilishi.	2
3.	Vitaminlar biokimyosi.	3.1. Vitaminlar haqida tushuncha. Organizmda vitaminlarning biologik ahamiyati. 3.2. Vitaminlarning nomlanishi va kimyoviy tabiati. Avitaminoz, gipovitaminoz, gipervitaminoz, haqida tushuncha. Vitaminlarning tasniflanishi va nomenklaturasi. 3.3. Yog'da va suvda eruvchi vitaminlar. Vitaminlarning tuzilishi va xossalari.	2
4.	Fermentlar biokimyosi.	4.1. Fermentlar haqida tushuncha. Ularning kimyoviy tabiati, tuzilishi, ahamiyati. Xolofermentlar, apoferment, koferment, kofaktor. 4.2. Fermentlarning ta'sir etish mexanizmi va xossalari. 4.3. Fermentlarning tasniflanishi va nomlanishi.	2
Jami:			8

### 5.2."Hayvonlar fiziologiyasi" fanidan rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Amaliy mashg'ulotlarining:			
No	mavzular	rejasi	soat
1.	Hayvonlar fiziologiyasi fanining tajribalari. Qonning shaklli elementlarini sanash uslubi.	1.1.Fiziologiyada eksperiment - tajribaning ahamiyatini o'rganish. 1.2.Jadal va surunkali tajribalarning kamchiliklari hamda ustunlik tomonlarini bilish. 1.3. Qonning shaklli elementlari: 1.4. Eritrotsitlar, leykotsitlar, trombositlar haqida tushunchalarga ega bo'lish va ularni sanash texnikasini o'rganish.	2
2.	Qon surtmasini	2.1. Donali va donasiz leykotsitlar haqida	2



	tayyorlash va leykotsitar formulani aniqlash.	tushunchaga ega bo'lish. 2.2. Qon surtmasini tayyorlash texnikasini o'rganish va uning o'rganishni amaliy ahamiyatini bilish. 2.3. Qon surtmasida leykotsit turlarini farqlash, leykoformulani aniqlash va uning amaliyotdagi ahamiyatini o'rganish.	
3.	Qon bosimi va uni aniqlash usullari. Qon tomirlari faoliyatining boshqarilishi.	3.1. Qon bosimi, maksimal, minimal, puls bosimlari va ularga ta'sir etuvchi omillar haqida tushunchalarga ega bo'lish. 3.2. Odam va hayvonlarda qon bosimini aniqlashni o'rganish 3.3. Qon tomirlari faoliyatini nerv sistemasi orqali boshqarilishini bilish va unio'rganish. 3.4.Klod Bernar tajribasida o'rganish.	2
4.	O'pka faoliyatini o'rganish usullari. Nafas olish va nafas chiqarish mexanizmi. O'pkaning tiriklik havo sig'imini o'lehash.	4.1. O'pkaning tuzilishi, vazifalari, ahamiyatini bilish va uning faoliyatini tekshirish usullarini o'rganish. 4.2. Nafas olish. nafas chiqarish. nafas olish tiplari haqida tushunchaga ega bo'lish. nafas olish va nafas chiqarishni kuzatish. 4.3. Donders modulida o'rganish. 4.4. O'pkaning tiriklik va umumiy sig'imi haqida tushunchaga ega bo'lish. 4.5. O'pkaning tiriklik havo sig'imini Spirometr asbobida aniqlashni o'rganish.	2
5.	Shartli reflekslarni hosil qilish qoidalari va usullari. Bosh miya yarim sharlari po'stloq qismidagi tormozlanishlar	5.1. Shartli refleksning biologik ahamiyati. 5.2. Shartli reflekslarni hosil qilish qoidalari, usullari va turlarini o'rganish. 5.3. Bosh miya yarimsharlar po'stloq'ida kuzatiladigan tormozlanishlarning turlari va ahamiyatini bilish. 5.4. I.M.Sechenov tajribasida tormozlanishlarni o'rganish.	2
<b>Jami:</b>			<b>10</b>

### 5.3.“Hayvonlar fiziologiyasi” fanidan rejalashtirilgan laboratoriya mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Laboratoriya mashg'ulotlarining:			
№	mavzular	rejasi	soat
1.	Ayrim yog'da eruvchi vitaminlarga xos sifat reaksiyalari.	1.1. Vitaminlar, ularning vazifalari, qo'llanilishi, ahamiyati to'g'risida umumiy bilim berish. 1.2. Vitaminlarning tasnifi, Yog'da va suvda eruvchan vitaminlar. 1.3. Ayrim yog'da eruvchi vitaminlarga xos sifat reaksiyalarining mohiyati.	2
2.	Ayrim suvda eruvchi vitaminlarga xos reaksiyalar. C-	2.1. Talabalarga suvda eruvchi vitaminlar: B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , PP, B <sub>6</sub> , H, folat kislota, B <sub>3</sub> , C, P haqida tushuncha berish, ularning organizmdagi roli, biokimyoviy va fiziologik jarayonlarni borishini tushuntirib berish.	2

	vitaminiga sifatli reaksiya.	2.2. Talabalarga organizmda antivitaminlarning ahamiyatini tushuntirib berish. 2.3. C-vitaminiga sifatli reaksiyaning mohiyati.	
3.	B guruh vitaminlariga xos sifat reaksiyalar.	3.1. B guruhi vitaminlarining tirik organizmdagi ahamiyati. 3.2. B guruhi vitaminlari avitaminozida kelib chiqadigan kasalliklar. 3.3. B guruhi vitaminlariga xos sifat reaksiyalari.	2
4.	Fermentlarning xossalari, fermentlarning faoliyatiga harorat, muhit pH ning ta'siri.	4.1. Fermentlar tuzilishi: oddiy va murakkab fermentlar haqida tushunchaga ega bo'lish. 4.2. Fermentlar ta'sir mexanizmi, aktiv markaz, ferment-substrat kompleksi, komplementarlik tushunchalarini izoxlash. 4.3. Fermentlarning xossalari, fermentlarning faoliyatiga harorat, muhit pH ning ta'sirining mohiyati.	2
5.	Fermentlarning aktivatori va paralizatori.	5.1. Fermentlarning aktivatorlari va paralizatorlari haqida tushunchaga ega bo'lish. 5.2. Fermentlar sinflanishini o'rganish. 5.3. So'lak amilazasining aktivatori va paralizatorini amalda bajarish.	2
<b>Jami:</b>			<b>10</b>

### VI. “Hayvonlar fiziologiyasi” fanidan rejalashtirilgan talabalar mustaqil ta'limining kalendar tematik rejasi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Amalga oshirish mexanizmi	Hajmi (soatda)
1	Immun sistema fiziologiyasi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	6
2	Yurak muskullarining xususiyatlari	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
3	Ot, cho'chqalar me'dasida ozuqa hazmining xususiyatlari.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	6
4	Parrandalarda ozuqa hazmining o'ziga xos hususiyatlari	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
5	Suv almashinuvining fiziologiyasi.	Referat yozib tayyorlash	4
6	Makro va mikro elementlar fiziologiyasi	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
7	Suvda va yog'da eruvchi vitaminlar fiziologiyasi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
8	Parrandalarda siydik ajralishi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
9	Teri fiziologiyasi	Referat yozib tayyorlash	4
10	Bug'ozlik va tug'ish fiziologiyasi.	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4
11	Homilada qon aylanishi	Adabiyotlardan tayyorlanib topshiriqlarni bajarish	4