|  |  |
| --- | --- |
| Azərbaycan Tibb Universiteti  Bioloji kimya kafedrası  Fənni üzrə  İşçi tədris proqramı  (sillabus) | **“Təsdiq edirəm”**  Bioloji kimya kafedrasının  müdiri, professor Əzizova G.İ.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**SİLLABUS**

**bioLOJİ kİmyadan mühazİrə və laborator məşqələlərİnİn təqvİm-mövzu planları. dərslərə, kollokviumlara və imtahana hazırlaşmaq üçün suallar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fənnin kodu:** | | 2406.02 |
| **Fənnin növü:** | | Məcburi |
| **Fənnin tədris semestri:** | | III (İctimai səhiyyə fakültəsinin “Fizioterapiya” ixtisası) |
| **Fənnin krediti:** | | 2 |
| **Fənnin tədris forması:** | | əyani |
| **Fənnin tədris dili:** | | Azərbaycan |
| **Fənni tədris edən müəllimlər:** | | Bioloji kimya kafed­rasının professor-müəllim heyəti  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Kafedranın əlaqə nömrəsi:** | | **(012) 440 80 77** | | |
| **E.mail:** | | [biochemistry@amu.edu.az](mailto:biochemistry@amu.edu.az) | | |

**BAKI – 2021**

# Proqram bioloji kimya kafedrasının əməkdaşları –

# baş müəl. Quliyeva S.R., ass. N.X.Mikayılova tərəfindən hazır­lan­mışdır (kafedra müdiri, prof. G.İ.Əzizovanın ümumi redaktəsi ilə).

Proqram İctimai səhiyyə fakültəsinin “Fizioterapiya”

ixtisası üzrə II kurs tələbələri üçündür.

***2021/2022-ci tədris ilinin payız semestrində İctimai səhiyyə fakültəsinin*** ***“Fizioterapiya” ixtisası üzrə II kurs tələbələri üçün***

***bioloji kimyadan laboratoriya məşqələlərinin təqvim-mövzu planı***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Məşğələlərin mövzusu** | **Prak-tikum, 2010** |
|  | ***Qrupla, daxili nizam-intizamla və təhlükəsizlik tex­nikası qaydaları ilə tanışlıq. Zülalların və amintur­şu­ların qu­ru­luşu – 2 s.*** |  |
|  | ***Mürəkkəb zülallar: me­­tallo-, fosfo-, qliko-, lipopro­tein­lər – 2 s.***  ***Lab. işi:*** Fosfo-, qlikoproteinlərə aid re­­ak­si­yalar. | 37-40 |
|  | ***Fermentlərin quruluşu, xas­sə­­ləri və təsir mexanizmi – 2 s.***  ***Lab. işi:*** Fermentlərin termolabil­liyi, spe­sifik­liyi və fer­mentlərin aktiv­liyinə opti­mum pH-ın təsiri. | 179-184 |
|  | ***Vitamin­lərin təsnifatı. Bir sıra vitaminlərin quruluş xü­susiyyətləri, bioloji rolu – 2 s.***  ***Lab. işi:***B1, B2, B6 və C vitaminlərinə aid reaksi­ya­lar. | 195-203 |
|  | ***Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğun­luq­ları. Katabolizmin I və II ümumi yolları. EDZ haq­qın­da ümu­­mi məlumat – 2 s.*** |  |
|  | ***Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Karbohidratların həzmi. Qliko­ge­nin mübadiləsi – 2 s.***  ***Lab. işi:***  Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini. | 145-146 |
|  | ***Qlikoliz, qlükoneogenez. Karbohidrat mübadiləsinin hormonal tənzimi – 2 s.***  ***Lab. işi:***  Qlükozaya qarşı tolerantlıq sınağı. | 147-148 |
|  | ***Zülal mübadiləsi. Zülalların həzmi, sorulması, cürü­mə­si. Azot balansı – 2 s.***  ***Lab. işi:*** Mədə şirəsinin vəsfi və miqdarı təyini. Zülal­ların pepsin və tripsinlə həzmi. | 46-58 |
|  | ***Ammonyakın əmələ qəlməsi, toksik təsiri və zərər­siz­ləş­dirilməsi. Zülal mübadilə­sinin hormonal tənzimi – 2 s.***  ***Lab. işi:*** Qanda karbamidin təyini. | 259-261 |
|  | ***Kollokvium: Aralıq qiymətləndirmə – 2 s.*** |  |
|  | ***Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Lipidlərin həzmi, sorulması, resintezi. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar – 2 s.***  ***Lab. işi:*** Öd turşularının təyini. | 87-88 |
|  | ***Kollokvium: Lipidlərin kimyası və mübadiləsi. Yekun dərs – 2 s.*** |  |

***Cəmi: 24 saat***

***2021/2022-ci tədris ilinin payız semestrində İctimai səhiyyə fakültəsinin*** ***“Fizoiterapiya” ixtisası üzrə II kurs tələbələrin***

***üçün bioloji kimyadan mühazirələrin təqvim-mövzu planı***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Mühazirələrin mövzusu*** | ***Saat*** |
|  | Biokimya fənni, məqsədi və vəzifələri. Zülalların fiziki-kim­yəvi xassəli, struktur xüsu­siyyətləri. Fermentlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri. Ferment və kofermentlerin təsnifatı. | 2 |
|  | Vitaminlərin struktur biokimyəvi xüsusiyyətləri, təsnifatı. B1,B2,B5,B6,H,C,A,D,E vitaminləri və onların bioloji funksi­ya­ları haqqında qısa məlumat. | 2 |
|  | Katabolizmin ümu­mi mərhələ­ləri (I və II ümumi yolu) və onların bioenergetik əhəmiyyəti. Karbihidrat mübadiləsi. Qli­kogenin sintezi və parçalanması. Qlikoliz və qlükoneogenez. | 2 |
|  | Zülal mübadiləsi: zülalların həzmi və çürüməsi. Ammonyakın zərərsizləş­dirilməsi. Zülal və aminturşu mübadiləsinin irsi pozulmaları. | 2 |
|  | Lipidlərin həzmi və sorulması. Əsas mübadilə xüsusiyyətləri. -oksidləşmə. Qaraciərin piy infiltrasiyası. Qanın biokimyası. | 2 |

***Cəmi: 10 saat***

***BİOLOJİ KİMYADAN KOLLOKVİUM SUALLARI***

***Aminturşuların və zülalların biokimyəvi xarakteristikası***

1. Aminturşuların müxtəlif prinsiplərə əsaslanan təsnifatı (radi­alın xa­rak­te­rinə görə, yan zəncirində ion yükünə görə, amin- və karboksil qrup­­larının sayına görə, bioloji roluna görə, radi­alın polyarlığına görə).
2. Proteinogen və qeyri-proteinogen aminturşuların quruluşu (mi­sal gös­tərmək), onların ümumi xa­rak­teristikası və meta­bo­lizm­də rolu.
3. Aminturşuların fiziki-kimyəvi xarakteristikası: stereoizo­mer­liyi, op­tik fəal­lığı, həllolma və disso­sia­siyaetmə qabiliyyəti, mü­hitin pH-dan asılı olaraq aminturşuların yükünün dəyişil­mə­si, aminturşuların titrləmə əy­riləri və izo­elek­trik nöq­təsi, onların orqanizm üçün əhə­miyyəti.
4. Zülalların kimyəvi tərkibi, orqanizmdə yayılması, funksi­yalarına gö­rə nü­ma­yəndələri. zülalların tədqiq metodları: bio­lo­ji mate­rial­lardan alın­ma­­sı (homogenizasiya, eks­trak­siya, frak­­siya­laşdırılma), duzlaş­dır­ma və bu prosesin məh­lulun ion qüv­vəsindən asılılığı. Hofmeys­ter sırası. Xro­ma­toqrafiya və elektroforez, növ­ləri və metodun prin­sipi.
5. Zülalların fiziki-kimyəvi xassələri: formaları, həll­olma qabi­liy­yəti, optik xassə­ləri, amfo­ter­liyi, izoelektrik nöqtəsi. De­na­tu­ra­si­ya, dena­tu­rasiya­edi­ci amillərin təsir xü­susiyyətləri. Çökdü­rülmə və bu reak­siyaları törə­dən amillər, bu reaksiyaların təyi­ninin praktikada tətbiqi və zülalların xas­sə­lərinin öyrənil­mə­sin­də əhəmiyyəti.
6. Zülalların təsnifatının növləri. Fibrilyar zülalların struktur xü­su­­­siy­yət­lə­ri və funk­siyaları. Kol­lagen – amin­turşu tər­kibi, kol­la­genin pro­to­meri olan tro­po­kol­lagenin quruluşu, molekulunun möhkəmliyini təmin edən ra­bi­tələr. Keratin – yayılması, α- və β-keratin­lər, on­la­rın aminturşu tər­kibi.
7. Zülalların birincili quruluşu, rabitə növləri. Zülalların fəza kon­fiqurasiyası: ikincili, üçüncülü və dördüncülü qu­ru­­luş­ları əmələ gətirən rabitələrn növləri.
8. Sadə zülallar – təsnifatının prinsipi. Albuminlər və qlobulinlər, pro­­la­min­lər və qlüte­lin­lər, protaminlər və histonlar. İnsan or­qa­­niz­min­də qanın zülal fraksiyalarının dəyişilməsi (proteino­qramma).
9. Metallı proteinlər, nümayəndələri, zülali hissə ilə metalın ara­sında ra­bitə növü, yayılması, əhəmiyyəti. Metalloidli prote­in­lər.
10. Fosfoproteinlər: nümayəndələri, yayılması, prostetik qrupun zülali hissə ilə rabitə növü. Fosforlaşma və defosforlaşma pro­seslərinin əhəmiyyəti.
11. Qlikoproteinlər və proteoqlikanlar: nümayəndələri, bioloji ro­lu, yayıl­ması, karbohidrat kompo­nen­tinin tərkibi və faizi (mi­sallar), sial turşula­rının va­cib­liyi. Karbohidrat komponentini zülali hissə ilə birləşdirən ra­­bitə növ­lə­ri. Sial turşularının Hess üsulu ilə təyininin diaqnostik əhə­miy­yəti.
12. Lipoproteinlər və proteolipidlər: fiziki-kimyəvi xassələri, ya­yıl­ması, or­qanizmdə lokalizasiyası, zü­lal-lipid arasında rabitə növləri, apoli­popro­teinlərin növləri. Qan plazmasında lipo­pro­teinlərin fraksiya­ları, onların struktur xüsusiyyətləri, funksi­yaları.
13. Xromoproteinlər: təsnifatı, nümayəndələri. Flavoproteinlər, hem­­pro­tein­lər: yayıl­ma­sı, mübadilədə rolu. Hemoqlobin.

***Fermentlərin biokimyəvi xarakteristikası***

1. Zülal təbiətli bioloji katalizatorlar – fermentlər: onların qeyri-üzvi ka­taliza­torlardan fərqləri. Ribozimlər. Sadə və mü­rəkkəb fer­ment­­lər.
2. Fermentlərin əsas xassələri: spesifikliyinin növləri, termo­la­billiyi, mü­­hitin pH-nın fermentlərin aktiv­liyinə təsiri.
3. Fermentlərin təsir mexanizmi: aktiv mərkəzi haqqında anlayış, ak­tiv­­ləş­mə enerjisi, Mixaelis-Menten nə­zə­riyyəsi, Koşlend nə­zə­riy­yəsi − "in­duk­­siya edilən uyğunlaşma", orien­ta­si­ya, defor­ma­siya ef­fekt­ləri. Turşu-qələvi, elektrofil, nuk­leofil, kovalent ka­taliz.
4. Reaksiyanın sürətinin substra­tın və fermentin qatılığından ası­lılığı. Mi­­xae­lis əmsalı reaksiyanın substratın qatılığından asılılığı əmsalı kimi.
5. Aktiv mərkəzə təsir edən aktivatorlar − ko­­­fak­tor­lar, sub­strat­lar, metal ionları. Aktiv mərkəzdən kənar hissə­lərə təsir edən akti­vatorlar. Qeyri-aktiv profer­mentlərin hissəvi pro­teo­liz yo­lu ilə, fermentlərin sulf­­hidril qruplarının re­duk­siya yolu ilə qeyri-ak­tiv fer­ment kom­pleks­lərinin disso­sia­siya yolu ilə aktiv­ləşməsi.
6. Fermentlərin inhibisiyasının 2 əsas tipi (dönər və dönməz). İn­hi­bi­tor­ların növləri: rəqabət aparan, rə­qabət aparmayan və rə­qib­siz (mi­sal gös­tərmək), orqanizmə təsiri. Reaktivatorlar (mi­sal göstərmək).
7. Fermentlərin nomenklaturası və təsnifatı. Fermentlərin əsas 6 sinifi, ya­rım­sinif­ləri və şifri.

***Vitaminlərin biokimyəvi xarakteristikası***

1. A vitamini: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, vitamerləri, pro­vi­ta­min­ləri, biokimyəvi funk­siyaları, hipo- və hipervi­taminozu, təbii mən­bələri.
2. D vitamini: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, metabo­liz­mi, hid­rok­sil­ləş­miş aktiv formaların əmələ gəlməsi və biokimyəvi funksi­ya­ları, avi­­ta­mi­no­zu, hipervitaminozu, təbii mənbələri.
3. E vitamini: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləti, vitamerləri, meta­bo­­­liz­mi, an­tioksidant təsiri, avitaminozu, təbii mənbələri.
4. K vitamini: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, vitamerləri, me­tabo­liz­mi, bio­kim­yəvi funk­si­ya­ları, balansının pozulması, təbii mənbələri.
5. Enzim-vitaminlərin biokimyəvi xarakteristikası: no­men­­klatur­ası (fi­zio­loji təsirinə görə adı, latın qrafikası ilə işarələnməsi, kimyəvi adı), təs­nifatı (fi­ziki-kimyəvi xassələrinə, bioloji təsirinə görə), vita­merlər, provi­tamin­lər, antivitaminlər, vita­min balansının pozulma­ları.
6. B1 vitamini: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, metabolizm; kofer­ment­ləri − qu­ruluş xüsusiyyətləri (kokar­bok­silaza), maddələr mübadilə­sində rolu, avitaminozu, təbii mənbələri.
7. B2 vitamini: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, metabolizmi, kofer­ment­ for­ma­ları – FMN və FAD, onların sintezi, strukturu, bio­kimyəvi funk­­siyaları, avi­ta­mi­nozu, təbii mənbələri.
8. B3 vitamini (pantoten turşusu): adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, meta­bo­­lizmi, kofermentləri, bio­kim­yəvi funksiyaları, çatış­maz­lığı, təbii mən­bələri.
9. PP vitamini (nikotin turşusu): adları, quru­lu­şu, metabolizmi, ko­fer­ment­ləri – NAD+ və NADF+, onların biosintezi, strukturu, bio­­kim­yəvi funk­si­­yala­rı,çatışmazlığı, təbii mənbələri.
10. B6 vitamini: adları, vitamerləri, quru­lu­şu, metaboliz­mi, ko­ferment­ləri – PALF və PAMF, onların strukturu, bio­­kim­­yəvi funk­­si­ya­ları, avi­ta­mi­nozu, təbii mənbələri.
11. Fol turşusu: adları, quru­lu­ş xüsusiyyətləri, metaboliz­mi, kofer­ment­ləri, bio­­kim­yəvi funksiyaları, çatış­maz­lığı, təbii mən­bələ­ri.
12. B12 vitamini: adları, kimyəvi təbiəti, meta­bo­lizmi, ko­fer­ment­ləri, bio­­kim­­yəvi funk­si­ya­ları, çatışmazlığı, səbəbləri və əla­mət­ləri, təbii mən­bələri.
13. C vitamini (askorbin turşusu): adları, quruluşu, me­ta­bo­lizmi, bio­kim­­­yəvi funk­­si­ya­ları, avita­mi­nozu, təbii mənbə­ləri.

***Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları.***

***Bioloji oksidləşmə. Katabolizmin ümumi mərhələləri. Karbohidratların mübadiləsi***

1. Bioenergetika. Əsas qida maddələrinin katabolizmi. Maddələr mü­ba­dilə­si­nin ümu­mi qanunauyğun­luqları.
2. Kata­bolizmin I yolu və energetik əhəmiyyəti. Ardıcıl reaksiyaları (sxem).
3. Kata­bolizmin II ümumi yolu. Limon turşu­su döv­ra­nı­nın reaksi­yaları, energetik əhəmiyyəti.
4. Bioloji oksidləşmə və toxuma tənəffüsü. Oksidaza (enerji ilə təmin edən) reaksiyaları, iştirak edən fermentlər. Tənəffüs zəncirinin funk­siyası, strukturu, komponentlərinin re­doks-potensialına görə ardıcıl lokalizasiyası. Elektron və protonların oksi­ge­nə ötürülməsi (sxem).
5. Karbohidratların kimyası haqqında anlayış.
6. Karbohidratların həzmi: qida karbohidratları, onlara təsir edən ağız suyunun, mədəaltı vəzinin və bağır­saq şirə­­sinin amilolitik fer­ment­ləri.
7. Monosaxaridlərin membranlardan nəql edilməsi, sorulması­nın me­­xa­niz­mi və toxumalarda çevrilməsi.
8. Qlikogenin metabolizmi. Qlikogenogenez və qlikogenoliz pro­ses­lərinin tənzimi.
9. Qlikoliz prosesinin ardıcıl reaksiyaları və onun bioloji əhə­miy­yəti. Qli­ko­litik oksid­re­duk­siya.
10. Kar­bo­hidratların aerob parçalanması, onun bioenergetik səmə­rə­li­liyi.
11. Qlükoneogenez (sxem). Pro­sesdə iştirak edən substratlar. Kori dövranı.
12. Karbohidratların pentozafosfat yolu ilə (apotomik) oksid­ləşmə­si və onun bioloji əhəmiyyəti.
13. Karbohidrat mübadiləsinin tənzimedilmə mexanizmi. Hiper- və hipoqlikemiya, qlükozuriya.
14. Karbohidrat mübadiləsində iştirak edən hormonlar.
15. Şəkərli diabet: başvermə səbəbləri, əlamətləri, ağırlaşmalarının bio­­kim­yəvi mexanizmi.

***Zülalların mübadiləsi. Qanın biokimyası***

1. Qida zülallarının dəyərliyi. Azot balansı. Aminturşu fondunun mən­bələri və aqibəti. Toxuma zülallarının proteinazaları.
2. Mədədə zülalların həzmi. Mədə şirəsinin tərkibi: xlorid tur­şusu, pepsin, qastriksin.
3. Nazik bağırsaqda zülalların həzmi. Mədəaltı vəzi şirəsinin tərkibi, proteolitik fermentləri. Bağırsaq şirəsinin proteinazaları. Amintur­şu­ların sorulmasının pozulmaları, malabsorbsiya sindromu.
4. Aminturşuların yoğun bağırsaqda çürüməsi. FAFS, UDFQT.
5. Aminturşuların aminsizləşməsi. Oksidləşməklə aminsizləş­mənin bio­kim­yə­vi mexa­nizmi.
6. Aminturşuların transaminləşməsi, iştirak edən trans­ami­­na­­za­ların di­aq­­nostik əhəmiyyəti. Transdez­aminləşmə.
7. Aminturşuların dekarboksilləşməsi və alınan məhsulların zərər­siz­ləş­diril­məsi.
8. Ammonyakın əmələ gəlmə yolları, onun toksik təsiri və zərər­siz­ləş­məsi. Karbamidin sintezi. Ammonya­kın zərərsizləşdirilməsinin baş­qa yolları.
9. Qanın funksiyaları. Qan hüceyrələrinin (eritrositlərin, leykositlərin, trombositlərin) metabolism xüsu­siyyətləri.
10. Hemoqlobinin sintezi. Porfiriyalar.
11. Hemoqlobinin parçalanması.
12. Sarılıqlar.
13. Qan biokimyəvi tərkibi. Plaz­ma və serum zülalları. Qan serumunun fermentləri.

***Lipidlərin mübadiləsi***

1. Lipidlərin kimyası haqqında məlumat.
2. Lipidlərin həzmi. Öd turşuları, onların növləri, həzmdə əhəmiyyəti.
3. Piy­lərin və fosfolipidlərin həzm sistemində parçalanması. Lipaza və fos­folipazalar.
4. Lipidlərin hidroliz məhsullarının sorulması, bağırsaq divarında re­sin­tezi və toxumalara nəql edil­məsi.
5. Hüceyrədaxili lipoliz. Piy turşularının β-oksidləşməsi reaksiyaları və ener­getik əhəmiyyəti.
6. Piy turşularının biosintezi, prosesin sxemi və enerji mənbələri.
7. Keton cisimciklərinin sintezi və parça­lan­ması. Ketonemiya və keto­nuriya, yaranma səbəbləri.
8. Öddaşı xəstəliyi.
9. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar.

**LABORATORİYA MƏŞQƏLƏLƏRİNƏ**

**HAZIRLAŞMAQ ÜÇÜN SUALLAR**

***II MƏŞQƏLƏ***

***Mürəkkəb zülallar. Metallo-, fosfo-, qliko-, lipopro­teinlər***

1. Zülallar haqqında ümumi məlumat, tərkibi.
2. Zülalların funksiyaları.
3. Mürəkkəb zülalların təsnifatı.
4. Metallı- və fosfoproteinlər. Süd­dən ka­zei­nogenin alınması (lab. işi).
5. Qlikoproteinlərin bioloji rolu. Ağız suyundan mutsinin alın­ma­sı, Podopedov-Moliş reaksiyası­ (lab. işi).
6. Lipoproteinlərin struktur xüsusiyyətləri, bioloji ro­lu.

***III MƏŞQƏLƏ***

***Fermentlərin quruluşu, xassələri və təsir mexanizmi***

1. Fermentlər haqqında anlayış.
2. Fermentlərin xassələri: termolabillik. Fermentlərin aktivliyinin mühitin pH-dan asılılığı.
3. Fermentlərin spesifikliyi.
4. Ağız suyu ami­la­za­sının optimum tempera­tu­runun və optimal pH-nın təyini (lab. işi.). Ağız suyu amila­zası­nın və saxa­ra­zanın spe­sifikliyinin təyi­ni (lab. işi).
5. Fermentlərin təsir mexanizmi.

***IV MƏŞQƏLƏ***

***Vitamin­lərin təsnifatı. Bir sıra vitaminlərin***

***quruluş xü­susiyyətləri, bioloji rolu***

1. Vitaminlər haqqında ümumi məlumat. Provitaminlər, antivitaminlər.
2. B1 və B2 vitaminləri, struktur-biokimyəvi xüsusiyyətləri, funksi­ya­la­rı.
3. B5 və B6 vitaminləri, struktur-biokimyəvi xüsusiyyətləri, funksi­yaları.
4. C vitamini, struktur-biokimyəvi xüsusiyyətləri, funksiyaları.
5. C vitamininin itburnu ekstraktında miqdari təyini, keyfiyyət re­aksi­­ya­la­rı (lab. işi).
6. B qrupu vitaminlərinə aid keyfiyyət reaksiyaları (B1, B2, B6) (lab. işi).

***VI MƏŞQƏLƏ***

***Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları.***

***Katabolizmin I və II ümumi yolları. EDZ haqqında***

***ümumi məlumat***

1. Əsas qida maddələrinin katabolizmi. Maddələr mübadiləsinin ümu­mi qanunauyğunluqları.
2. Katabolizmin I ümumi yolu və energetik əhəmiyyəti.
3. Katabolizmin II ümumi yolu və energetik əhəmiyyəti.
4. Elektronların daşınma zənciri haqqında ümumi məlumat.
5. Qanda piroüzüm turşusunun təyini. Suksinatdehidrogenaza fermen­tinin aktivliyinin təyini (lab. işi).

***VII MƏŞQƏLƏ***

***Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış.***

***Karbohidratların həzmi. Qlikogenin mübadiləsi***

1. Bir sıra mühüm monosaxaridlər haqqında məlumat, Nişastanın, qlikogenin quruluşu.
2. Karbohidratların bağırsaqlarda həzmi.
3. Qlikogenin sintezi.
4. Qlikogenin parçalanması.
5. Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini (lab. işi).

***VIII MƏŞQƏLƏ***

***Qlikoliz, qlükoneogenez. Karbohidrat***

***mübadiləsinin hormonal tənzimi***

1. Qlikoliz mərhələləri, prosesin əhəmiyyəti.
2. Aerob qlikoliz haqqında məlumat.
3. Qlükoneogenezin haqqında məlumat.
4. Kori dövranı.
5. Karbohidrat mübadiləsində iştirak edən hormonlar.
6. Şəkərli diabet. Qlükozaya qarşı tolerantlıq sınağı (lab. işi).

***IX MƏŞQƏLƏ***

***Zülal mübadiləsi. Zülalların həzmi, sorulması,***

***cürüməsi. Azot balansı***

1. Qida zülallarının dəyərliliyi. Azot balansı.
2. Mədədə zülalların həzmi. Mədə şirəsinin tərkibi.
3. Nazik bağırsaqda zülalların həzmi.
4. Zülalların həzm məhsullarının bağırsaqlardan sorulması.
5. Bağırsaqlarda zülalların çürüməsi və çürümə məhsullarının zərərsizləşdirilməsi.
6. Mədə şirəsinin vəsfi və miqdarı təyini. Zülalların pepsin və tripsinlə həzmi (lab. işi).

***X MƏŞQƏLƏ***

***Ammonyakın əmələ qəlməsi, toksik təsiri***

***və zərərsizləşdirilməsi. Zülal mübadilə­sinin hormonal tənzimi***

1. Toxumalarda ammonyakın əmələ gəlməsinin yolları.
2. Ammonyakın toksikliyi.
3. Ammonyakın zərəsizləşdirilmə yolları.
4. Karbamidin əmələ gəlməsi.
5. Qanda karbamidin təyini (lab.işi).
6. Zülal mübadiləsinin tənzimində iştirak edən hormonlar.

***XI MƏŞQƏLƏ***

***Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri rin həzmi, sorulması,***

***resintezi. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar***

1. Lipidlərin təsnifatı.
2. Lipidlərin həzmində iştirak edən fermentlər.
3. Lipidlərin həzmində öd turşularının rolu.
4. Lipidlərin hidroliz məhsullarının bağırsaqlardam sorulması, resin­tezi.
5. Öd turşularının təyini (lab. işi).
6. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar.

***KOLLOKVİUMLARIN KEÇİRİLMƏSI QAYDALARI***

***Məşğələnin məqsədi:*** Fərdi sorğu yolu ilə tələbələrin bölməni mə­nim­­səmə dərəcəsini aş­kara çı­xar­maq­dır.

Müəllim 4 tələbəni cavab vermək üçün çağırır. Vərəqdə ayın ta­ri­xi, tə­lə­bənin so­ya­dı, biletin nömrəsi qeyd edilir.

Biletdə hərəsi 2,5 bal olmaqla 4 sual olur: 3 kollokvium sualı; 1 situasiya məsə­ləsi olur. Sualda quruluş, sxem var­sa və tələbə bun­ları yaza bilmirsə, an­çaq şifahi cavab ve­rirsə, cavab maksimim 1 balla qiymətləndirilir. Cavabın mət­nini yazmaq la­zım deyil.

Tələbələr su­al­lara cavab verərkən, hər şeydən əvvəl, on­la­rın böl­mə­­nin mü­hüm sual­la­rını nə dərəcədə mənimsə­dik­lərinə diq­qəti yetir­mək lazım­dır. Mü­əllim təqvim-mövzu planına əsasən növbəti məşğələyə tapşırıq ve­rilir.

***BİOLOJİ KİMYADAN PREZENTASİYA MÖVZULARI***

Müəllim hər qrup üçün fərdi şəkildə prezentasiya mövzularını təqdim edir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Islаmzаdə F.I., Əfəndiyev А.M., Islаmzаdə F.Q. Insаn biо­kim­yаsının əsаs­lаrı (dərslik, I cild). Bаkı, 2015-ci il.
2. Islаmzаdə F.I., Islаmzаdə F.Q., Əfəndiyev А.M. Insаn biо­kim­yаsının əsаs­lаrı (dərslik, II cild). Bаkı, 2015-ci il.
3. Əfəndiyev A.M., Islamzadə F.Q., Qarayev A.N., Eyyubova A.Ə. “Bio­loji kim­­yadan laboratoriya məş­ğə­lə­ləri” (dərs və­sai­ti). Bakı, 2015-ci il.
4. Əfəndiyev A.M., Eyyubova A.Ə., Qarayev A.N. «Patoloji və kli­nik bio­kim­ya» (dərslik). Bakı, 2019-cu il.
5. Qarayev A.N. Bioloji kimya (rezidenturaya hazır­laşmaq üçün vəsait). 2018.
6. Mühazirə materialı.