

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 1 стр

Пән: "Қан және лимфа"

Пән коды: KLN 2210

ББ атауы: 6В10117" Стоматология"

Оқу сағаттарының/ кредиттердің көлемі: 3кр/90с

Курс және оқу семестрі: 2 курс, 4 семестр

Тәжірибелік (семинарлық) сабақтардың көлемі: 8 сағат

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN

MEDISINA
AKADEMIASY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

MEDICAL
ACADEMY

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра биологии и биохимии

46/11...

Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар

11 из 2 стр

Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар "Қан және лимфа" пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (сиплабус) сәйкес әзірленді және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 17 «26» 05 2023 ж.

Кафедра меңгерушісі, профессор:

Есиркепов М.М.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 3 стр

№1 сабақ

1. Тақырыбы: Қан биохимиясы және лимфа.

2. Мақсаты:

1. Қан плазмасының химиялық құрамын және негізгі функцияларын білу.
2. Қанның физика-химиялық қасиеттері, қанның ақуыздары мен ферменттері туралы білімді меңгеру.
3. Жедел фазалық ақуыздар, қалдық азот, қалыпты және патологиядағы қан құрамы туралы білімді меңгеру.
4. Қан жасушаларының алмасу ерекшеліктерін түсіну.
5. Қалыпты жағдайда қан құрамын анықтаудың диагностикалық мәнін түсіну.

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушылар қан плазмасының химиялық құрамы және негізгі функциялары (интегративті, қорғаныш, қоректік, реттеуші, тыныс алу және басқа да функциялар) туралы білімдерін қалыптастыру.
2. Қанның физика-химиялық қасиеттері, ақуыздар мен қан ферменттері туралы білім беру.
3. Жедел фазалық ақуыздар, қалдық азот, қан құрамы туралы білімді қалыптастыру.
4. Қан жасушаларының алмасу ерекшеліктерін түсіндіру.
5. Қалыпты жағдайда қан құрамын анықтаудың диагностикалық мәнін түсіндіру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Қан плазмасының химиялық құрамы, биологиялық функциялары.
2. Қан плазмасы ферменттері. АЛТ және АСТ, аминотрансфераза концентрациясын анықтаудың клиникалық мәні. Амилаза, креатинкиназа, ЛДГ, ЩФ. Индикаторлық ферменттердің диагностикалық мәні.
3. Қан плазмасы ақуыздары. Қан плазмасы ақуыздарының топтары. Жалпы ақуыз. Жалпы ақуызды анықтау әдістері. Альбуминдер мен глобулиндер.
4. Қан плазмасындағы жеке ақуыздар, жедел фазалық ақуыздар, комплемент жүйесі.
5. Қандағы ақуызды емес азотты заттар. Қалдық қан азоты.
6. Азотсыз органикалық және бейорганикалық қан қосылыстары.
7. Қанның биохимиялық көрсеткіштерін анықтаудың диагностикалық мәні.
8. Зертханалық жұмыс: Қан сарысуындағы жалпы ақуыздың мөлшерін анықтау.

4. Основные вопросы темы:

1. Химический состав плазмы крови, биологические функции.
2. Ферменты плазмы крови. АЛТ и АСТ, клиническое значения определения концентрации аминотрансфераз. Амилаза, креатинкиназа, ЛДГ, ЩФ. Диагностическое значение индикаторных ферментов.
3. Белки плазмы крови. Группы белков плазмы крови. Общий белок. Методы определения общего белка. Альбумины и глобулины.
4. Отдельные белки плазмы крови, белки острой фазы, система комплемента.
5. Небелковые азотистые вещества крови. Остаточный азот крови.
6. Безазотистые органические и неорганические соединения крови.
7. Диагностическое значение определения биохимических показателей крови.
8. Лабораторная работа: Количественное определение общего белка в сыворотке крови.

5. Оқыту және оқыту әдістері/технологиялары: Семинар, ситуациялық тапсырмалар, тестілеу, зертханалық жұмыс

6. Бағалау әдістері / технологиялары (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т. б.): чек-парақ

7. * Әдебиет

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 4 стр

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т. б.):

Сұрақтар:

1. Қанның биологиялық функцияларын сипаттаңыз.
2. Қан ферменттерінің биологиялық функцияларын сипаттаңыз.
3. Қан плазмасы ферменттері қандай топтарға бөлінеді?
4. Плазмалық сарысуды анықтаңыз. Олар қалай ерекшеленеді?

Тест тапсырмалары:

1. Қан сарысуының мөлшері:
 - а) 60-70 %
 - б) 20-30 %
 - в) 30-40 %
 - г) 40-50 %
 - д) 50-60 %
2. Адам ағзасындағы қанның жалпы мөлшері:
 - а) 1,5 л
 - б) 2,0 л
 - в) 3,0 л
 - г) 4,0 л
 - д) 5,0 л
3. Қандағы нәруыздың қалыпты жағдайдағы мөлшері:
 - а) 10-20 г/л
 - б) 20-30 г/л
 - в) 30-40 г/л
 - г) 50-60 г/л
 - д) 60-70 г/л
4. Қан сарысуында альбуминнің мөлшері кемігенде ... байқалады.
 - а) ісіну
 - б) фибринолиз
 - в) цистиннің артуы
 - г) ұйудың жоғарлауы
 - д) эритроциттердің кемуі
5. Қан сарысуындағы альбуминнің мөлшері:
 - а) 5-10 г/л
 - б) 10-20 г/л
 - в) 30-40 г/л
 - г) 50-60 г/л
 - д) 20-30 г/л
6. Альбумин ... затты тасымалдауға қатыспайды.
 - а) оттегіні
 - б) май қышқылдарын
 - в) билирубинді
 - г) кейбір гормондарды
 - д) кейбір дәрілік заттарды
7. Антидене болып табылады
 - а) α_1 -глобулин.
 - б) α_2 -глобулин
 - в) β -глобулин

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 5 стр

- г) γ-глобулин
д) альбумин
8. γ-глобулиннің кемуі ... байқалады.
а) осмостық қысым қалыптасқанда
б) осмостық қысым кемігенде.
в) ағзаның қорғаныштық қызметі кемігенде
г) қан көлемінің кемуі.
д) қан көлемінің артуы.
9. Қанның ұрық гемоглобині.
а) метHb
б) HbO₂
в) HbF
г) HbCO₂
д) цианомет Hb
10. Қан сарысуында табылады:
а) эритроциттер.
б) лейкоциттер
в) тромбоциттер.
г) фибриноген
д) нәруыз
11. Эритроциттердің энергиямен қамтамасыз етілуі... есебіне жүреді.
а) гликогенолиз
б) глюконеогенез
в) гликогеногенез
г) май қышқылдарының тотығуы
д) гликолиз
12. Эритроциттердің негізгі ішкі катионы:
а) Na⁺
б) K⁺
в) Ca⁺⁺.
г) Mg⁺⁺.
д) H⁺
13. Қан жоғалтқанда ... концентрациясы жоғарылайды.
а) гемнің
б) фибриннің
в) эритропоэтиннің
г) кальцийдің
д) тромбиннің
14. Темір тапшылығы анемиясының себебі:
а) ферритиннің жетіспеушілігі
б) авитаминоз
в) порфириндер синтезінің бұзылуы
г) фолий қышқылының жетіспеушілігі
д) асқазанның секреторлық белсенділігінің бұзылуы
15. Көмірқышқыл газымен байланысқан гемоглобин түрі - ...
а) карбемоглобин.
б) метгемоглобин.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 6 стр

- в) оксигемоглобин.
- г) циангемоглобин.
- д) карбоксигемоглобин

Ситуациялық тапсырма: + + + + + дурыс

1. Ересектердің қанынан алынған гемоглобин ерітіндісінің полиакриламидті геліндегі электрофорезде фореграммада екі жолақ алынады.

1. Бұл нәтиженің себебін көрсетіңіз.

№ 1 тапсырмаға жауап. Ересектерде қанда гемоглобиннің екі түрі бар – HbA және HbA₂, құрамында әртүрлі тізбек комбинациялары бар. HbA құрамында 2α-және 2β - тізбектер, HbA₂ құрамында 2α-және 2δ-тізбектер бар, β-тізбектер δ-тізбектерден 10 аминқышқылдарының қалдықтарымен ерекшеленеді:

N тізбек	9	12	22	50	86	87	116	117	124	126
β- тізбек	Тре	Асн	Ала	Сер	Сер	Глу	Арг	Асн	Глу	Мет
δ- тізбек	Сер	Тре	Глу	Тре	Ала	Тре	Гис	Гис	Про	Вал

№ 3 тапсырма. Автокөлік механигі кәсіпорынның медициналық пунктіне бас айналу, қатты бас ауруы, құлақтың шуылы, себепсіз құсу, ұйқышылдық туралы шағымдармен жүгінді. Тексеру кезінде терінің және шырышты қабаттардың қызаруы анықталды.

1. Жағдайды бағалаңыз және көмек шараларын ұсыныңыз.

№ 8 тапсырма. Науқас асқазан-ішек жолдарының ауыр ауруына, ас қорыту және сіңу процестерінің бұзылуына байланысты қатты шаршайды. 1. Зерттеу кезінде қан сарысуындағы ақуыздың және оның фракцияларының қандай өзгерістерін күтуге болатындығын түсіндіріңіз.

№2 сабақ

1. Тақырыбы: Эритроциттер алмасуының ерекшеліктері.

2. Мақсаты:

1. Қан плазмасының химиялық құрамын және негізгі функцияларын білу.
2. Қанның физика-химиялық қасиеттері, қанның ақуыздары мен ферменттері туралы білімді меңгеру.
3. Жедел фазалық ақуыздар, қалдық азот, қан құрамы туралы білімді меңгеру қалыпты жағдай.
4. Қан жасушаларының алмасу ерекшеліктерін түсіну.
5. Эритроциттердегі газ алмасу механизмдерін зерттеу.

3. Оқыту міндеттері:

1. Эритроциттердегі гемоглобин алмасуын есептеу туралы білім алушылардың білімін қалыптастыру.
2. Қанның физика-химиялық қасиеттері, ақуыздар мен қан ферменттері туралы білім беру.
3. Эритроциттердегі ферменттердің белсенділігін бағалау туралы білімді қалыптастыру.
4. Эритроциттердегі газ алмасу механизмдерін зерттеу.
5. Эритроциттердің тасымалдау мен метаболизмдегі рөлін түсіндіріңіз.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Оттегі мен көмірқышқыл газын тасымалдаудағы қанның тасымалдау рөлі, сондай-ақ оның буферлік қасиеттері.
2. Эритроциттер алмасуының ерекшеліктері.
3. Гем синтезі және оны реттеу.
4. Темір алмасу.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 7 стр

5. Гем катаболизмі.
6. Өт, зәр және нәжіс пигменттерінің түзілуі.
7. Негізгі гематологиялық көрсеткіштер.
8. Жалпы қан анализінің көрсеткіштері.
9. Гемоглобин, оксигемоглобин.
10. Зертханалық жұмыс: қан сарысуындағы мочевианың мөлшерін анықтау.

5. Оқыту және оқыту әдістері/технологиялары: семинар, ситуациялық тапсырмалар, тестілеу, зертханалық жұмыс

6. Бағалау әдістері / технологиялары (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т. б.): чек-парақ

7. * Әдебиет

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т. б.):

Сұрақтар:

1. Қанның биологиялық функцияларын сипаттаңыз.
2. Сипаттама беріңіз биологиялық қан ферменттерінің қызметі.
3. Қан плазмасы ферменттері қандай топтарға бөлінеді?

Тест тапсырмалары:

Ситуациялық тапсырма:

№ 1 тапсырма. Биохимиялық зертханадан қандағы ақуызды талдау нәтижелері алынды: 30 г/л және 100 г / л, олар екі науқаста жасалды-үлкен күйіктері бар бала және гипоацидті гастрит, панкреатит (ұйқы безінің қабынуы) бар ер адам.

1. Осы талдауға қатысты науқастарды көрсетіңіз.
2. Қорытындыны негіздеңіз.

№3 сабақ

1. Тақырыбы: Қанның ұюы және фибринолиз.

2. Мақсаты:

1. Гемостаздың негізгі биохимиялық механизмдері туралы білімді меңгеру.
2. Фибринолиз механизмдерін зерттеу.
3. Зертханалық жұмыстың нәтижелерін түсіндіру кезінде қанның ұю процесі туралы теориялық білімді қолдана білу.

3. Оқыту міндеттері:

1. Гемостаздың негізгі биохимиялық механизмдері туралы білімді қалыптастыру.
2. Фибринолиз процесі және қан ұюына қарсы факторлар туралы түсінік беріңіз.
3. Қанның ұю процесі туралы теориялық білімді қолдануға үйрету зертханалық жұмыстың нәтижелерін түсіндіру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары

1. Қанның ұю факторлары.
2. Ақуыздар-коагуляция протеазаларының белсенділігін реттейтін заттар. Фибриноген.
3. Қан ұюын белсендіру. Қанның ұюының ішкі және сыртқы жолдары.
4. Тромбиннің пайда болуы.
5. Оң кері байланыс.
6. Фосфолипидтердің қызметі.

Лабораторная работа

«Свертывание крови по методу Сухарева»

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 8 стр

Время свертывания крови (по Сухареву) – это достаточно простой анализ крови, который берут из пальца. Сам по себе показатель свертывания нужен для оценки состояния энзимов, но он не является информацией о механизмах его нарушения.

В целом, процесс свертывания показывает насколько организм может защищать сам себя, в том числе от потери крови. Свертываемость напрямую зависит от функционирования эндокринной, а также нервной системы. Для определения состояния и оценки гемостаза (общей системы свертываемости) назначается коагулограмма, имеющая множество показателей, в число которых входит и время свертывания крови (по Сухареву).

По сути метод Сухарева позволяет оценить интервал между забором крови и началом ее сгущения, точнее появление в ней фибрина (сгустка).

Подготовки к этому анализу не требуется, кроме того, что забор материала проводится с утра и натощак. Сама процедура занимает очень мало времени.

Определение время свертывания крови.

Материалом для исследования является небольшое количество крови из пальца пациента. Кровь помещается в специальный штатив, так называемый аппарат Панченкова. Поскольку самая первая капля может содержать тканевую жидкость, исследуют только следующие порции, а первая капля промокается и стирается с пальца.

Материал набирается в специальный сосуд - капилляр, который наклоняется в заданном ритме то влево, то вправо под определенным углом. Секундомером засекается время, когда кровь перестает свободно перемещаться внутри сосуда, то есть начинает свертываться. Время свертываемости крови (по Сухареву) в норме составляет: начало образования фибрина от 30 до 120 секунд, окончание процесса от 3-х до 5-ти минут.

Следует отметить, что результаты, то есть время свертывания крови (по Сухареву) могут варьироваться в зависимости от того, какие лекарственные препараты принимает обследуемый человек. Например, период от образования фибрина до окончания процесса свертывания может быть увеличен из-за приема антикоагулянтов (варфарин, фраксипарин и другие). Также увеличивают время свертываемости патологии печени или более тяжелые заболевания, такие как гемофилия.

Время свертываемости крови (по Сухареву) может быть и гораздо ниже нормы, как правило это случается у женщин, принимающих контрацептивные препараты орально, также это возможно при большой кровопотере.

5. Оқыту және оқыту әдістері/технологиялары: Семинар, ситуациялық тапсырмалар, тестілеу, зертханалық жұмыс.

6. Бағалау әдістері / технологиялары (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.): чек-парақ.

7. * Әдебиет

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т. б.):

Сұрақтар:

1. Қанның ұю кезеңдерін түсіндіріңіз.
2. Гемостаз механизмінің биологиялық мәні неде?
3. Қанның ұю факторларын тізімдеңіз.
4. Фибринолиз процесі қалай жүреді?
5. Қанның ұюына қарсы жүйесі туралы айту.

Ситуациялық тапсырма:

№ 1 тапсырма. КОС параметрлерін анықтау кезінде келесі көрсеткіштер алынды: pH 7,53, pCO₂ 15 мм рт.ст., [HCO₃ –] 29 ммоль / л, артық негіздер +5,5 ммоль / л.

1. Науқастың қышқыл-негіздік жағдайының бұзылу түрін көрсетіңіз. Жауапты негіздеңіз.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 9 стр

2. Зәрдің рН қалай өзгереді?

.

№ 2 тапсырма. Дәрігердің ұсыныстарына сәйкес, науқас ет, балық тұтынуды шектеп, көкөністер мен жемістердің мөлшерін едәуір арттырды.

1. Науқастың қышқыл-негіздік жағдайының бұзылу түрін көрсетіңіз. Жауапты негіздеңіз.
2. Зәрдің рН қалай өзгереді?
3. Несептегі мочеви́на мөлшері өзгере ме?

№ 3 тапсырма. Диуретиктерге жататын дәрі-дәрмектер әртүрлі топтарға бөлінеді. Топтардың біріне ацетазоламид, көміртегі ангидразасының ингибиторы, бүйрек түтікшелерінің эпителий ферменті жатады.

1. Осы препаратты ұзақ уақыт қолданудың қандай жанама әсерлері болуы мүмкін екенін болжаңыз.
2. Зәрдің рН қалай өзгереді

№4 сабақ

1. Тақырыбы: Қанның ұюына қарсы жүйесі.

2. Мақсаты:

1. Гемостаздың негізгі биохимиялық механизмдері туралы білімді меңгеру.
2. Фибринолиз механизмдерін зерттеу.
3. Зертханалық жұмыстың нәтижелерін түсіндіру кезінде қанның ұю процесі туралы теориялық білімді қолдана білу.

3. Оқыту міндеттері

1. Қан ұю ферменттерінің белсенділігін есептеу туралы білімді қалыптастыру.
2. Антикоагулянттардың қанның ұюына әсерін зерттеу туралы түсінік беріңіз.
3. Қанның ұю процесі туралы теориялық білімді қолдануға үйрету зертханалық жұмыстың нәтижелерін түсіндіру.
4. Антикоагулянттардың қан ақуыздарымен өзара әрекеттесуін талдау.
5. Гомеостаздағы ұю жүйесінің рөлін зерттеу.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары

1. Сериндік протеаза ингибиторлары.
2. Антитромбин III.
3. II гепарин кофакторы.
4. Протеаза нексин-1.
5. Такнев факторының ингибиторы.
6. Плазминоген және плазмин.
7. Фибрин лизисінің ингибиторлары.
8. Фибриноген мен фибриннің плазминмен ыдырауы.
9. Плазминоген активаторлары. Плазминоген активаторының ингибиторлары
10. Зертханалық жұмыс: қан сарысуындағы темірді сандық анықтау.

5. Оқыту және оқыту әдістері/технологиялары: Семинар, ситуациялық міндеттер, зертханалық жұмыс.

6. Бағалау әдістері / технологиялары (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.): чек-парақ.

7. * Әдебиет

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 10 стр

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т. б.): Сұрақтар:

Ескерту: *Әдебиет:

Қазақ тілінде

1. Биохимия, под ред. Чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина.- М., 2011
2. Тапбергенов С.О. «Медицинская и клиническая биохимия».- Эверо, 2017.Итом;
3. Тапбергенов С.О. «Медицинская и клиническая биохимия».- Эверо, 2017.Итом;
4. Тапбергенов С.О. Медицинская биохимия.- Астана, 2011.

Қосымша:

1. Кэмпбелл М.К., Биохимия, 1-часть, Алматы-2013;
2. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2011.
3. Руководство к практическим занятиям по биологической химии: учеб.-методическое рук. для студентов мед. ВУЗов / под ред. С. О. Тапбергенова. - Алматы : Эверо, 2012. - 150 с.
4. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. С. Е. Северина. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2011. - 624 с. +эл. опт. диск (CD-ROM)

Медициналық биохимия: Қазақ тілінде

1. «Биохимия» Е.С. Севериннің ред. басшылығымен, «ГЭОТАР, Медиа», 2014ж;
2. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия –Алматы, 2011
3. Сейтембетов Т.С. Биологиялық химия-Алматы 2011
4. Сеитов З.С., Биохимия, - Алматы, 2012;

Ағылшын тілінде

1. Baynes J.W., Dominiczak M.H. Medical Biochemistry, Mosby Elsevier, 2014
2. Ferrier, Denise R. Biochemistry: Lippincott's Illustrated Reviews: textbook/Denise R. Ferrier. -7th ed.- Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.

Электрондық ресурстар: Медициналық биохимия

1. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. (66,3 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 768 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред Е. С. Северина. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. (66,4 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2011. - 768 с. эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Биохимия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Е. С. Северин [и др] ; под ред. Е. С. Северина. - Электрон. текстовые дан. (58,2 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2010. - 384 с. эл. опт. диск (CD-ROM) : ил. - (Электронный учебник).

Электрондық мәліметтер базасы

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра биологии и биохимии		46/11...
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		11 из 11 стр

№	Атауы	Сілтеме
1	Электронды кітапхана	http://lib.ukma.kz
2	Электронды каталог - ішкі пайдаланушылар үшін - сыртқы пайдаланушылар үшін	http://10.10.202.52 http://89.218.155.74
3	Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана	http://rmebrk.kz/
4	«Студент кеңесшісі» Медициналық ЖОО электронды кітапханасы	http://www.studmedlib.ru
5	«Параграф» ақпараттық жүйе «Медицина» бөлімі	https://online.zakon.kz/Medicine
6	«Заң» құқықтық ақпараттың электронды дереккөзі	https://zan.kz
7	Ғылыми электрондық кітапхана	https://elibrary.ru/
8	«BooksMed» электронды кітапханасы	http://www.booksmed.com
9	«Web of science» (Thomson Reuters)	http://apps.webofknowledge.com
10	«Science Direct» (Elsevier)	https://www.sciencedirect.com
11	«Scopus» (Elsevier)	www.scopus.com
12	PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed