УДК 612.115.3

ЛИЗЙНДИН БИОЛОГИЯЛЫК РОЛУ

Мырзанбетова А.К. – магистрант,
жетекчи Маматураимова Н.А. – к.х.н
Б.Осмонов атындагы ЖАМУ
E-mail:aijanka.98a@mail.ru
E-mail:nazgulkambarova@mail.ru

Анатация: *Статьяда лизиндин адам жашоосундагы биологиялык ролу боюнча каралды, лизин денеден синтезделген карнитиндин аркасында энергиянын деңгээлин сактап, жүрөктүн туруктуу иштешин көзөмөлдөйт. Лизин коллаген түзүүгө жана ткандарды калыбына келтирүүгө катышат. Бул хирургиялык жана спорттук жаракат алгандан кийин калыбына келтирүү мезгилинде колдонулат.*

Ачкыч сөздөр: *Лизин, аминокислота, глюкогендик, катогендик, гидрофоб, аспарагин, глютамин, эмульгатор, глюкоза.*

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЛИЗИНА

Мырзанбетова А.К. – магистрант
руководитель
Маматураимова Н.А. – к.х.н
ЖАГУ имени Б.Осмонова
E-mail:aijanka.98a@mail.ru
E-mail:nazgulkambarova@mail.ru

Анатация: *В статье обсуждается биологическая роль лизина в жизни человека, лизин поддерживает уровни энергии и контролирует работу сердца посредством карнитина, синтезируемого организмом. Лизин участвует в образовании коллагена и восстановлении тканей. Применяется в период восстановления после хирургических и спортивных травм.*

Ключевые слова: *Лизин, аминокислота, глюкогенные, катогенные, гидрофоб, аспарагин, глютамин, эмульгатор, глюкоза.*

BIOLOGICAL ROLE OF LYSINE

Myrzanbetova A.K. – master student,
supervisor Mamaturaimova N.A. – PhD in Chemistry, JASU named after B. Osmonov
E-mail:aijanka.98a@mail.ru
E-mail:nazgulkambarova@mail.ru

Abstract: *The article discusses the biological role of lysine in human life, lysine maintains energy levels and controls heart function through carnitine synthesized by the body. Lysine is involved in collagen formation and tissue repair. It is used during the recovery period after surgical and sports injuries.*

Key words: *Lysine, amino acid, glucogenic, cathogenic, hydrophobic, asparagine, glutamine, emulsifier, glucose.*

Иштин актуалдуулугу

Азыр жалпысынан мээнин иш-аракети белоктордун, атап айтканда лизин аминокислотасынын курамына жана функциясына жараша болот. Нейрондордо, анын ичинде гистондордо лизинге бай белоктордун басымдуулугу, ошондой эле алардын мазмуну менен нерв элементтеринин структуралык жана функциялык түзүлүшүнүн татаалдыгы менен түз байланышы аныкталган. Лизин камтыган белоктордун көбү мээ кыртышындагы нейрондордун денелеринде жана процесстеринде, өзгөчө пирамидалык типтеги клеткаларда табылган. Лизиндин алмашуусунун бузулушу нерв тканында

кыйратуучу процесстерди жаратып, акыл-эстин артта калышына алып келери аныкталган. Бул эффекттер мээнин иштешинде лизиндин чоң мааниси бар экендигин болжолдоого негиз берет. Чынында эле, акыркы жылдары кээ бир нейротрансмиттердик системаларга анын таасири көрсөтүлдү.

Иштин максаты:

Лизин аминокислотасынын жүрүм-турумдун ар кандай түрлөрүнө, иммундук жооптун өнүгүшүнө жана спецификалык эмес коргонуу факторлорунун активдүүлүгүнө тийгизген таасиринин өзгөчөлүктөрүн ачып берүү.

Лизин — бул алмаштырылгыс аминокислота, дээрлик бардык белоктордун курамына кирүү менен өсүүнү, ткандардын калыбына келишин, дене коргогучтарды(антитело), гормондорду, ферменттерди, альбуминдерди иштеп чыгууда эң зарыл деп эсептелет.

Аминокислота - (органикалык зат) жаныбарлар жана өсүмдүк организмдеринин бардык белокторунун негизги курулуш материалы болуп саналат. Алар органикалык бирикмелер, алардын молекуласында бир эле учурда карбоксил жана амин топтору бар. Аминокислоталардын негизги химиялык элементтери көмүртек (C), суутек (H), кычкылтек (O) жана азот (N), бирок башка элементтер да кээ бир аминокислоталардын радикалдарында кездешет. 500гө жакын табигый аминокислоталар белгилүү.

Аминокислоталарды колдонуу

• Аминокислоталар поликонденсацияланууга жөндөмдүү, бул аларга полиамиддерди (белоктор, пептиддер, энант, нейлон, нейлон) түзүүгө мүмкүндүк берет. Аминокислоталардын полиамиддер менен өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжасында, мисалы, нейлон булаларын же башка бышык кездемелерди алууга болот, алар жип, аркан, тор ж.б.

• Айыл чарбасында аминокислоталар негизинен тоют кошумчалары катары колдонулат.

• Тамак-аш өнөр жайында аминокислоталар даам берүүчү кошумчалар катары колдонулат.

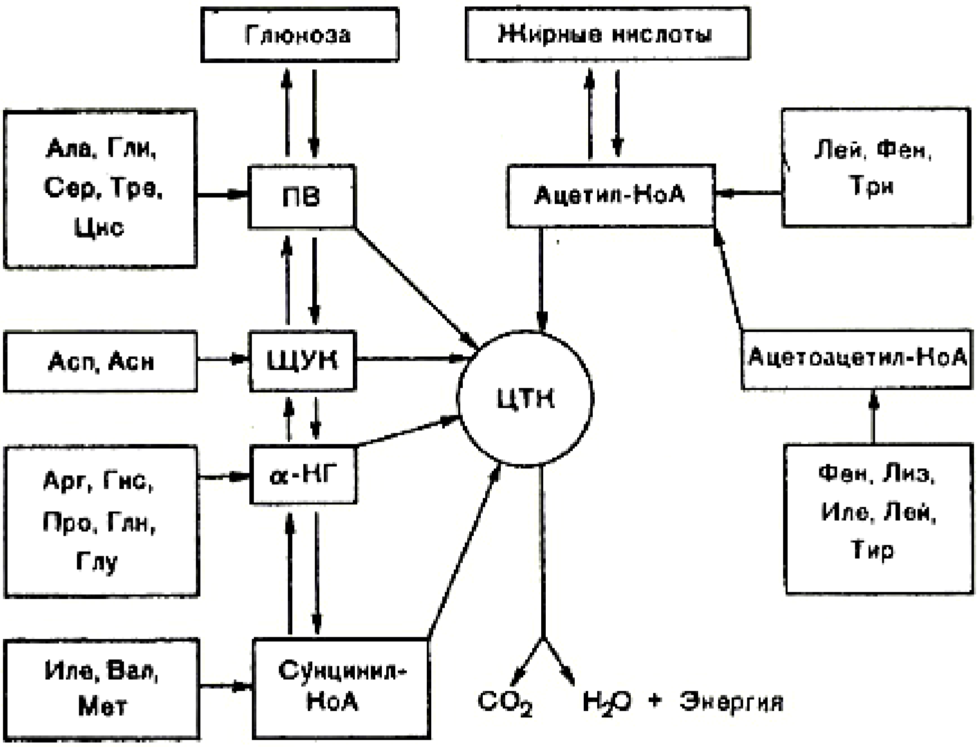
• Химия өнөр жайында глютамин же аспарагин кислоталары сыяктуу аминокислоталарга гидрофобдук топторду киргизүү полимерлерди синтездөөдө, ошондой эле жуугучтарды, эмульгаторлорду, кошумчаларды өндүрүүдө кеңири колдонулуучу беттик-активдүү заттарды (ПАВ) мотор майынын кошулмаларын алууга мүмкүндүк берет..

Аминокислоталардын түрлөрү

• Глюкогендик: глицин, аланин, валин, пролин, серин, треонин, цистеин, метионин, аспартат, аспарагин, глутамат, глутамин, аргинин, гистидин.

Глюкогендик аминокислоталар - бул аминокислоталар, метаболизм процесси учурунда глюкозага же гликогенге айланышы мүмкүн болгон α-көмүртек чынжыры.

Буларга ажыроо реакциясы учурунда пируват жана ТСА метаболиттерин пайда кылуучу аминокислоталары кирет.



• **Кетогендик:** лейцин, лизин.

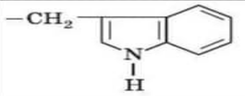
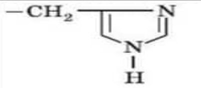
Кетогендик аминокислоталар – аминокислоталар, алардын алмашуу процессинде организмде кетондук денелер(тело) пайда болот; кетогендик аминокислоталарга пролин, лейцин ж.б.

$$(CH_3)_2CHCH_2\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{C}}HCOOH$$ лейцин

$$H_2N(CH_2)_4\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{C}}HCOOH$$ лизин

$$CH_3S(CH_2)_2\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{C}}HCOOH$$ метионин

Аминокислоталардын классификациясы

Аминокислота	химиялык белгиси	—R	молекулалык формуласы
Глицин	Gly (G)	$-H$	$C_2H_5NO_2$
Аланин	Ala (A)	$-CH_3$	$C_3H_7NO_2$
Валин	Val (V)	$-CH(CH_3)_2$	$C_5H_{11}NO_2$
Лейцин	Leu (L)	$-CH_2-CH(CH_3)_2$	$C_6H_{13}NO_2$
Изолейцин	Ile (I)	$-CH(CH_3)-C_2H_5$	$C_6H_{13}NO_2$
Цистеин	Cys (C)	$-CH_2-SH$	$C_3H_7SNO_2$
Метионин	Met (M)	$-CH_2-CH_2-S-CH_3$	$C_5H_{11}SNO_2$
Серин	Ser (S)	$-CH_2-OH$	$C_3H_7NO_3$
Треонин	Thr (T)	$-CH(OH)-CH_3$	$C_4H_9NO_3$
Фенилаланин	Phe (F)	$-CH_2-C_6H_5$	$C_9H_{11}NO_2$
Тирозин	Tyr (Y)		$C_9H_{11}NO_3$
Триптофан	Trp (W)		$C_{11}H_{12}N_2O_2$
Аспарагиновая кислота	Asp (D)	$-CH_2-COOH$	$C_4H_7NO_4$
Глутаминовая кислота	Glu (E)	$-CH_2-CH_2-COOH$	$C_5H_9NO_4$
Аспарагин	Asn (N)	$-CH_2-CO-NH_2$	$C_4H_8N_2O_3$
Глутамин	Gln (Q)	$-CH_2-CH_2-CO-NH_2$	$C_5H_{10}N_2O_3$
Гистидин	His (H)		$C_6H_9N_3O_2$
Лизин	Lys (K)	$-(CH_2)_4-NH_2$	$C_6H_{14}N_2O_2$
Аргинин	Arg (R)	$-(CH_2)_3-NH-C(=NH)-NH_2$	$C_6H_{14}N_4O_2$

Аминокислоталар бири-биринен α-көмүртек атому менен байланышкан аминокислота молекуласындагы атомдордун тобу болгон жана белок синтези учурунда пептиддик байланыш түзүүгө катышпаган R радикалынын химиялык табияты менен айырмаланат. Дээрлик бардык α-амино жана α-карбоксил топтору белок молекуласынын пептиддик байланыштарын түзүүгө катышат, ошол эле учурда эркин аминокислоталарга мүнөздүү кислота-негиздик касиеттерин жоготот. Демек, белок молекулаларынын түзүлүшүнүн жана функциясынын өзгөчөлүктөрүнүн бардык ар түрдүүлүгү аминокислота радикалдарынын химиялык табияты жана физика-химиялык касиеттери менен байланышкан. Мына ошого байланыштуу белоктор башка биополимерлер мүнөздүү боло албагантхимиялык өзгөчөлүккө ээ боло алат жана бир катар уникалдуу функцияларга да ээ боло алышат.

Аминокислота топтору

- алмаштырылгыс аминокислоталар – аминокислоталардын бул түрлөрү организм тарабынан синтезделе албайт, ошондуктан аларды тамак менен жутуу керек.
- алмашылуучу аминокислоталар – аминокислоталардын бул түрлөрүн организм башка компоненттерден синтездей алат.
- Шарттуу алмаштырылгыс аминокислоталар – аминокислоталардын бул түрлөрү көбүнчө организм тарабынан синтезделет, бирок стресс учурунда(көнүгүү, оору) жетишсиз санда өндүрүлөт же таптакыр синтезделбейт.
- Жарым-жартылай алмаштыруучу.

Демек, аминокислоталарды эки чон топко бөлүүгө болот: алмаштырылгыс (организмге сырттан берилет) жана алмашыруучу (организмде синтезделет). Ошондой эле үчүнчү жана төртүнчү тобу бар - жарым-жартылай алмаштыруучу жана шарттуу алмаштырылгыс. Бирок бул бөлүнүү абдан ээнбаштык. Негизинен мындай «эсептөөлөрдү» жүргүзүү үчүн сөз кандай организмдер жөнүндө болуп жатканын эске алуу зарыл.

Чоң дени сак адам үчүн маанилүү аминокислоталар: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин, селеноцистеин, пирролизин. Бул 10 маанилүү аминокислоталар. Гистидин да көп учурда алмаштырылгыс деп аталат. Булар 11 аминокислота. Аргинин да балдар үчүн өтө зарыл. Жалпысынан адам үчүн 12 маанилүү аминокислота бар. Жаңы төрөлгөн ымыркайлар жана оорулуу адамдар кээ бир аминокислоталарды организмде иштеп чыгара алышпайт. Бул аминокислоталар **шарттуу түрдө алмаштырылгыс** болуп саналат. Аларга: тирозин, цистеин кирет. Алар организмде синтезделет, бирок башка аминокислоталардын катышуусунда.

Жарым-жартылай алмаштырылышы мүмкүн - алар организмде синтезделет, бирок аз. Булар гистидин жана аргинин. Көрүнүп тургандай, башка классификация боюнча, аргинин жана гистидин алмаштырылгыс деп аталат, ал эми башкалар боюнча - шарттуу алмаштырылат. Ал эми кээде шарттуу алмаштырылгыс да, жарым-жартылай алмаштырылуучу да бир топко бириктирилет.

Алмаштырылуучу аминокислоталарга төмөндөгүлөрдү кошууга болот: аланин, аспарагин, аспарагин кислотасы (аспартат), глицин, цистеин, глутамин, глутамин кислотасы (глутамат), пролин, серин, таурин *, тирозин. 11 маанилүү эмес аминокислота бар.

**Таурин аминокислоталардын кээ бир функцияларын аткарат, бирок структуралык жактан аларга кирбейт.*

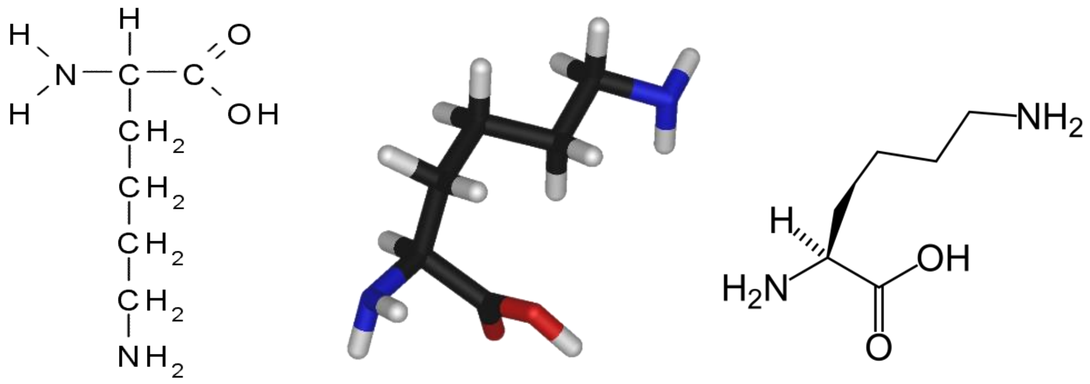
Ошентип, 20 аминокислота бар, анын ичинен 8и маанилүү деген пикир туура эмес.

Мына ошол себептен биз алмаштырылгыс аминокислата болуп эсептелген лизиндин биологиялык ролун карап көрөлү.

Лизин (2,6-диаминогександык кислота, лат. *Lysin*) — негиздик касиеттери жакшы байкалган алифатикалык аминокислота; алмаштырылгыс аминокислота.

Химиялык формуласы: $C_6H_{14}N_2O_2$

Структуралык формуласы:



Лизин белоктордун курамына кирет.

Бул аминокислота вируска, айрыкча сасык тумоонун козгогучтарына каршы, ошондой эле учук чыгаруучу вирустарга каршы иштейт. Жаныбарларга жасалган изилдөөлөрдө көрсөткөндөй, организмдеги лизиндин жетишсиздиги, иммунодефициттик абалга алып келет.

Лизин денеден синтезделген карнитиндин аркасында энергиянын деңгээлин сактап, жүрөктүн туруктуу иштешин көзөмөлдөйт. Изилдөөлөрдө көрсөткөндөй, 5000 мг лизиндин бир дозасы карнитиндин деңгээлин 6 эсеге жогорулатат. Бул үчүн витамин С, тиамин (В1) жана темир жетиштүү санда болушу керек. Лизин коллаген түзүүгө жана ткандарды калыбына келтирүүгө катышат. Бул хирургиялык жана спорттук жаракат алгандан кийин калыбына келтирүү мезгилинде колдонулат.

Лизин кальцийдин кандан сиңүүсүн жана анын сөөк ткандарына жеткирилишин жакшыртат, ошондуктан остеопорозду дарылоо жана алдын алуу программасынын ажырагыс бөлүгү боло алат. Лизин менен аргининди бирге кабыл алуу (күнүнө 1-2 г)

организмдин иммундук реакциясын, атап айтканда, нейтрофилдердин санын жана активдүүлүгүн жогорулатат. Лизин аргининдин аракетин күчөтөт. Лизин кандагы триглицериддердин деңгээлин төмөндөтөт. Лизин пролин жана С витамини менен бирге артериялардын бүтөлүшүнө алып келген липопротеиддердин пайда болушуна жол бербейт, ошондуктан жүрөк кан тамыр потологияларында пайдалуу болот.

Лизин линзанын (хрусталиктин) бузулушун басаңдатат, айрыкча диабеттик ретинопатияда (көз карегинин оорусу).

Лизиндин жетишсиздиги белок синтезине терс таасирин тийгизет, натыйжада чарчоо жана алсыздык, табиттин начарлашы, өсүү жана арыктоо, көңүл топтой албай калуу, ачууланув, көз алмасынан кан агуу, чачтын түшүшү, аз кандуулук жана репродуктивдүү көйгөйлөр пайда болот. Синтетикалык лизин тоютту жана тамак-ашты байытуу үчүн колдонулат.

Тамак-аш булагы

Лизинди алуудагы негизги булактарга жумуртка, эт (өзгөчө кызыл эт, козу, чочконун эти, канаттуулар), соя, буурчак, сыр (өзгөчө пармезан) жана балыктын айрым түрлөрү (мисалы, треска жана сардина) кирет. Көпчүлүк дан эгиндеринде лизин аз, ал эми буурчак өсүмдүктөрүндө лизин абдан көп.

Колдонулган адабияттар:

1. Рональд Клатц, Роберт Голдман [Текст]// Рональд Клатц, Роберт Голдман // «Эра молодости (Anti-aging революция), изд.Москва, Санкт-Петербург, «Ост»,2007 г.
2. И.Л. Кнуняни [Текст]// Химическая энциклопедия: в 5 т. / гл. ред. И.Л. Кнунянц и др.. - М.: Изд-во Советская энциклопедия, 1988. 623 с.
3. Ленинджер А. Биохимия [Текст]// А. Ленинджер. Москва: Мир, 1976.957 с.
4. Бобрешова О.В. [Текст]// Лизин одна из важнейших незаменимых аминокислот в обеспечении полноценного питания // О.В. Бобрешова и др.; под общ. ред. А.С. Фаустова. - Воронеж: Воронежский государственный университет, 2003. — 80 с.
5. Шапошник В.А. [Текст]/ Разделение валина, лизина и глутаминовой кислоты электродиализом с ионообменными мембранами // В.А. Шапошник,
6. Дэвени Т. [Текст]/ Аминокислоты, пептиды и белки // Т.Дэвени, Я.Гергей. -М.: Мир, 1976.-368 с.
7. Гринштейн Дж[Текст]/ Химия аминокислот и пептидов // Дж. Гринштейн, М. Виниц М.: Изд-во «Мир», 1965. - 824 с.