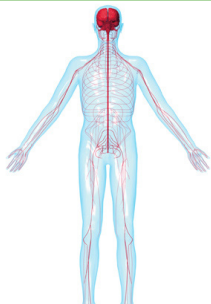


1-бөлім: Жүйке жүйесі

• Жүйке жүйесінің қызметі не?



Омыртқадағы жүйкелер ми мен бүкіл дене арасында сигналдар тасымалдайды

Жүйке жүйесінің негізгі қызметі – тітіркендіргіштерді анықтап, оған жауап қайтаруды үйлестіру. Тітіркендіргіштер шу немесе иіс сияқты сыртқы және дене температурасы секілді ішкі болып бөлінеді. Жүйке жүйесіне ми кіретіндіктен, ол жауапты үйлестіруге көмектесу үшін бұған дейін жиналған білім мен тәжірибені қолданады. Тек жануарлардың ғана жүйке жүйесі болады, бұл оларға қауіп-қатерге және мүмкіндіктерге тез жауап беруге мүмкіндік береді.

• Ұсынылатын фильмдер

- Ес дегеніміз не?
- Ішкі түйсік
- Жүйке жүйесі

Қосымша сұрақ

С1. Жүйке жүйесінің қызметіне қандай мысалдар келтіруге болады?

Жүйке жүйесінің қауіп-қатерді анықтап, жауап ретінде адамды қашуға мәжбүрлейтіндігін мысал ретінде алуға болады. Жүйке жүйесі еске сақтау қабілетіне, сөйлеуге, оқуға қатысады. Сіздің жүрек соғысыңыз бен тыныс алуыңыз да жүйке жүйесінің қарамағында.

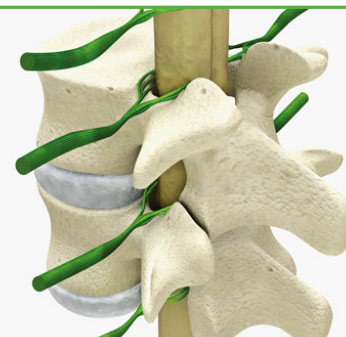
• Адамның жүйке жүйесі неден тұрады?

Жүйке жүйесі орталық жүйке жүйесі (ОЖЖ) және перифериялық жүйке жүйесі (ПЖЖ) болып бөлінеді. ОЖЖ мидан және арқадан тұрады. Орталық жүйке жүйесінің ішкі және сыртқы жүйкелері ПЖЖ-ні құрайды. Миға кіретін және шығатын жүйкелер бас сүйегі жүйкелері деп, ал арқаға келетін жүйкелерді жұлын деп атайды.

ОЖЖ миллиардтаған арнайы жасушалардан тұрады, олар нейрондар деп аталады. Нейрондардың электрлік импульстерді өткізетін мүмкіндігі бар, сондықтан дененің айналасында хабарламаны тез жеткізеді. Рецепторлар деп аталатын арнайы нейрондар әр түрлі тітіркендіргіштерді анықтайды, мысалы, жарық пен дыбыс. Сенсорлы нейрондардан рецепторлардың импульстары ОЖЖ-не беріледі, жауапты қабылдайтын нейрондар мотор нейрондар деп аталады. Мотор нейрондар бұлшықеттер мен бездер сияқты эффекторларды ынталандырып, жауап қайтарады. ОЖЖ-ны құрайтын нейрондарды байланыс нейрондары дейді.

• Ұсынылатын фильмдер

- Ми құрылысымен танысу
- Деректер: Жұлын
- Жүйке жүйесі



Жұлындағы жүйкелер

Қосымша сұрақтар

С2. Ми мен жұлынды не қорғайды?

Ми бас сүйегінде және жұлын арқадағы омыртқа жотасында болады. Екеуі де сұйықтықпен қоршалған, ол арқа миы сұйықтығы деп аталады, ол амортизатор ретінде қолданылады.

С3. Менингит дегеніміз не?

Ми мен жұлынды қоршап тұратын қорғаныш мембраналары ми қабыршағы деп аталады. Егер мембрана, мысалы, инфекциямен қабынса, ол менингит ауруын тудыруы мүмкін. Менингиттің негізгі белгілері: қалтырау, құсу, бас ауруы, есінен айырылу, ең қатерлісі – кома және өлім.

С4. Жүйке дегеніміз не?

Нейрондардың жиынтығы жүйкені құрайды. Сенсорлы жүйкелер сенсорлы нейрондардан, мотор жүйкелер мотор нейрондардан, ал аралас жүйкелер сенсорлы, әрі мотор нейрондардан құралады. Көру жүйкесі сенсорлы жүйкеге мысал бола алады, ол импульстарды көздің артқы бөлігіндегі рецептор жасушасынан миға қарай өткізеді.

ДИАГРАММА 01:



2-бөлім: Нейрондар және байланыстар

• Нейрондар өз қызметтеріне қалай бейімделген?

Нейрондар электр импульстарын 100 м/с жылдамдықта өткізе алады. Олардың ұзындары аксондар деп аталады, олар 1м-ге дейін жетуі мүмкін, мысал ретінде аяқтағы жоғары және төмен әсер ететін нейрондарды айтсақ болады. Аксон өткізгіштік жылдамдығын үдету мақсатында үнемі миелен қабықшасымен қапталады. Нейронның аксон сияқты басқа да талшықтары бар, олар дендриттер деп аталады және олар басқа нейрондармен жанасу үшін қажет.

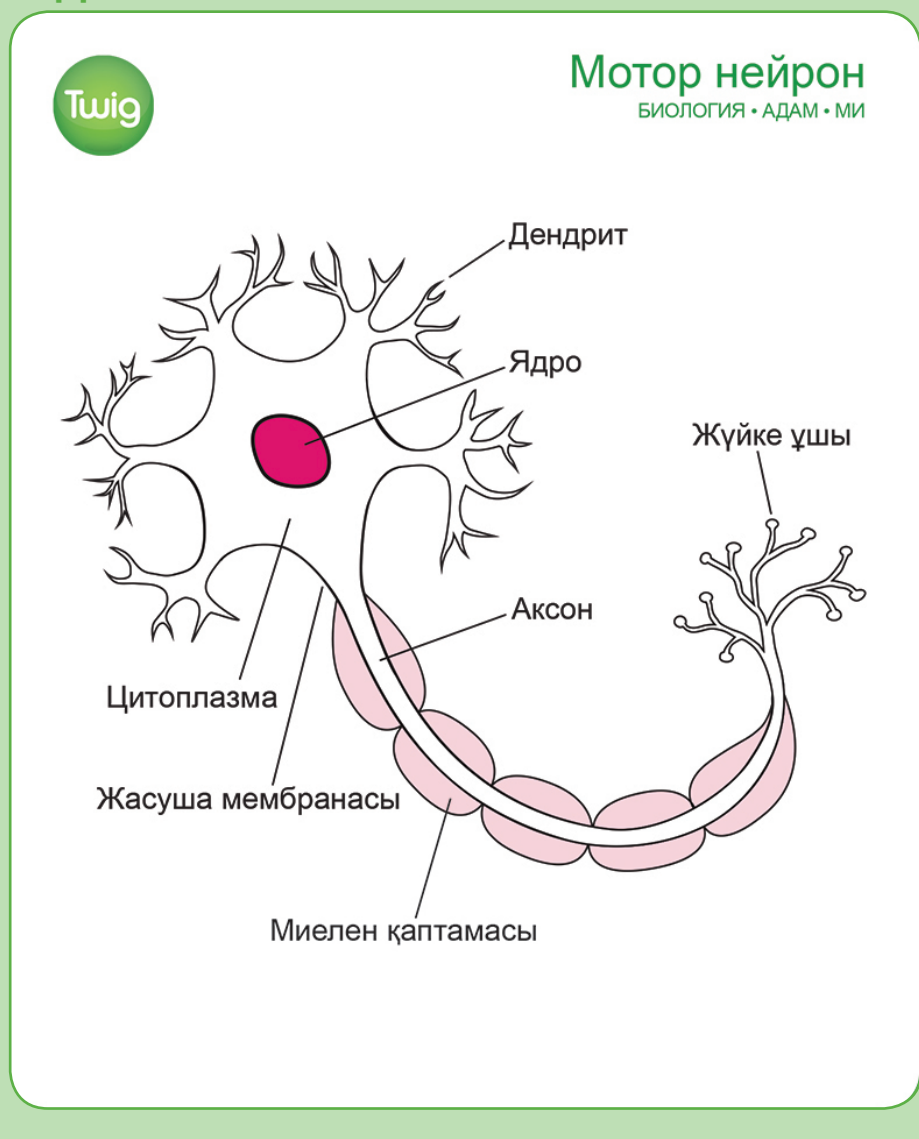
- Ұсынылатын фильм
- Нейрондар – желі ретінде

Қосымша сұрақ

С5. Бір-бірінің соңына байланысқан көп қысқа жасушаларға қарағанда, аяқ ұшына дейін жететін ұзын нейронның болуының қандай артықшылығы бар?

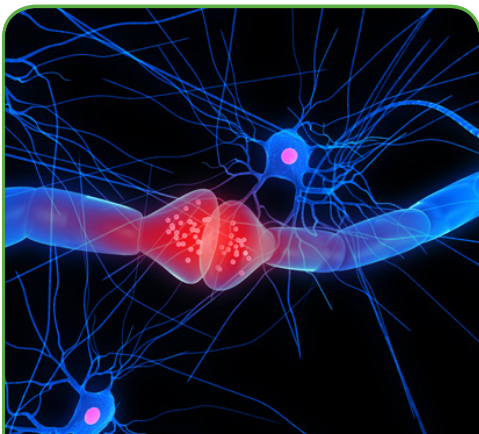
Бір ғана ұзын нейронның өзі жүйке импульсын тезірек өткізеді, өйткені ол өткізетін хабарламаларға ешқандай кедергі жоқ, ал жасушалар арасындағы саңылаулар (синапстар) өтетін хабарламаларға кедергі келтіреді. Жасушалар саны өте аз болатын, сәйкесінше синапстарда аз болатын жүйке жолдары импульстерді өте тез өткізеді.

ДИАГРАММА 02:



• Синапс деген не?

Нейрондар бір-біріне жанаспайды. Екі нейрон арасындағы саңылауды синапс дейді және нейротрансмиттерлер деп аталатын химиялық заттар жасушалар арқылы өткен кезде осы кішкентай кеңістіктер арқылы өтеді. Өртүрлі нейротрансмиттерлердің қызметтері де әралуан: кейбірі еліктіруші, ал кейбірі тежеуші болады. Нейротрансмиттерлерге мысал ретінде серотонинді және дофаминді келтірсек болады.



Синапстар түйісетін жердегі нейрондар

ДИАГРАММА 03:



Қосымша сұрақтар

С6. Синапстардың қандай артықшылықтары бар?

Синапс жүйке жолындағы импульстердің жылдамдығын азайтқанымен, ол хабарламаның кері бағытта қозғалуын тежейді, және бірнеше нейрондарды байланыстыруға мүмкіндік береді.

С7. Есірткі мен токсиндер жүйке жүйесіне қалай әсер етеді?

Кейбір препараттар мен токсиндер табиғи нейротрансмиттерлерді еліктіруі мүмкін, ал кейбіреулері нейротрансмиттерлердің белсенділігін тежейді. Олар мінез-құлыққа, көңіл-күйге, көру қабілетіне және тепе-теңдікке әсер етуі мүмкін. Кейде бұл препараттарды дәрігерлер ауру, мазасыздық және депрессия сияқты жағдайларды емдеуге қолданады, бірақ оны адамдар басқа мақсатта да қолдануы мүмкін.

• Рефлекс доға дегеніміз не?

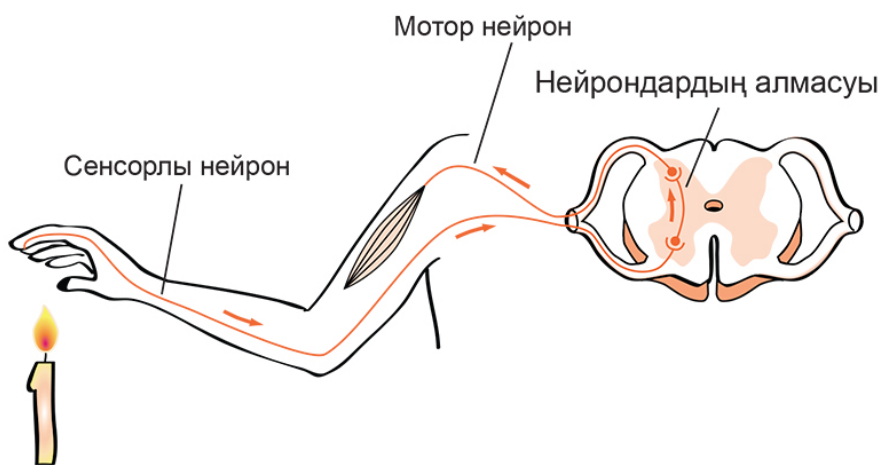
Рефлекс доға – нейрондар желісінің ең қарапайым түрі. Бұл – өте аз нейрондардан тұратын жол, сол себепті мұнда жауап қайтару жылдам жүреді. Мысалы, егер сіз қолыңызды ыстық жерге қойсаңыз, жұлындағы сенсорлы нейронға хабарлама жетіп, мотор нейрон бұлшықетке жауап қайтарады, соның салдарынан адам қолын ыстықтан бірден тартып алады. Ми қатыспағандықтан, жол қысқа болады және тек бірнеше синапстардан тұрады, сол себепті реакция өте тез және автоматты түрде жүреді.

• Ұсынылатын фильм

- Деректер: Рефлекторлық доғалар

ДИАГРАММА 04:

Рефлекс доға
БИОЛОГИЯ • АДАМ • МИ



Қосымша сұрақ

С8. Рефлекторлық іс – әрекетке басқа мысал келтіре аласыз ба?

Көзді қорғау үшін көз тез ашып-жұмылады, бұл – рефлекторлық іс-әрекеттің мысалы, сонымен қатар, көз қарашығының жарықтың әсерінен үлкейіп, кішіреюі де рефлекторлық іс-әрекетке жатады. Омыртқа жотасы зақымданған кезде нейрон жолдарындағы өзгерісті байқау үшін дәрігер тізеден төмен сіңірді соғып, тізе рефлексі тексереді. Тізе рефлексі мүсінді тік ұстауға және тепе-теңдік сақтауға көмектеседі.

3-бөлім: Ми

• Мидың қандай қызметі бар?

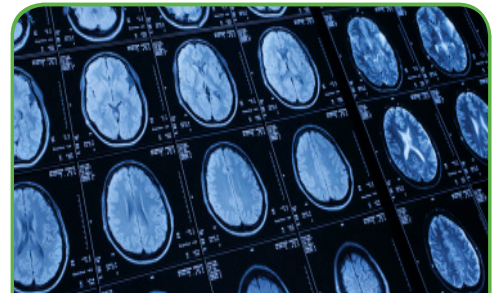
Ми өте көп қызмет атқарады. Оның көп қызметі жете түсінуден тыста және ол маңызды физиологиялық процестерді қадағалайды. Мысалы, ми сауыты жүрек соғысының жиілігі, тыныс алу және қан қысымы сияқты дене процестерін басқарады, ал мишық болса тепе-теңдікті сақтайды. Басқа ми бөліктері, мысалы, бас миы жоғары процестермен ойлау, тіл, ес және жете түсінудің әсерінен болатын сезімдермен байланысқан.

• Ұсынылатын фильмдер

- Ми құрылысымен танысу
- Ес дегеніміз не?
- Біз қалай үйренеміз?
- Біз ауырсынуды бақылай аламыз ба?

• Ұсынылатын жаттығу

- Оқушылардан ми бөліктері жайлы аннотациялық плакат жасауын сұраңыз
- Оқушылардан бір дәріні таңдап, оның әсері туралы зерттеу жүргізуін сұраңыз



MPT арқылы түсірілген адам миы

Қосымша сұрақтар

С9. Инсульт дегеніміз не?

Қанның тежелуі немесе қан кету кезінде, мидың кейбір бөлігіне қан жеткіліксіз болса, мидағы нейрондар өліп, мидың қызметі бұзылады. Инсультпен ауыратын адамдар сөйлей және көрмей қалуы мүмкін, тіпті денесінің бір бөлігіндегі қол-аяқтың жұмыс істемей қалуы да мүмкін. Бұл ми бөліктерінің қайсысының зақымдануына байланысты.

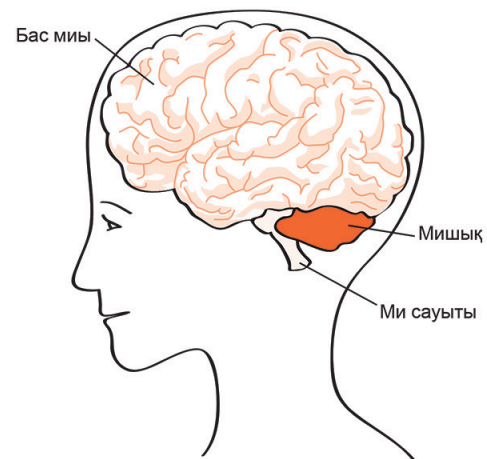
С10. Мидың әртүрлі бөліктері қандай қызмет атқаратынын қайдан білеміз?

Бүгінгі таңда дәрігерлер әртүрлі сканерлеу тәсілдерін қолданады, бұл тәсіл ми бөліктерін анық көріп, олардың қызметтерін анықтау үшін қолданылады, бұл миды оқшаулау деп аталады. Ең танымал тәсілдердің бірі МРТ (функционалдық магниттік резонанстық томография) деп аталады. Сканерлеу әдісі болмай тұрып, оқыс жағдайлар мен инсульттің әсерінен миы зақымданған емделушілерді зерттеу арқылы дәрігерлер мидың қызметі туралы көп нәрсе үйренді. Емделуші өлген кезде, оның миының зақымданған аймақтары зерттелуі мүмкін еді.

ДИАГРАММА 05:

Мидың негізгі бөліктері

БИОЛОГИЯ • АДАМ • МИ



• Тест

Ми құрылысымен танысу

Негізгі

• Миды не қорғайды?

- A – жүрек
- B – жүйке
- C – бас сүйегі
- D – кеуде қуысы

• Омыртқада орналасқан жүйке жүйесі қалай аталады?

- A – ми
- B – жұлын
- C – нейрондар
- D – омыртқа жотасы

• Мидың негізгі үш бөлігі

- A – бас миы, мишық, ми сауыты
- B – бас сүйегі, мишық, ми сауыты
- C – бас сүйегі, бас миы, мишық
- D – бас сүйегі, бас миы, ми сауыты

Тереңдетілген

• Мидың қай бөлігі тепе-теңдік пен тік отыруға жауап береді?

- A – 10%
- B – 20%
- C – 30%
- D – 40%

• Мидың қай бөлігі тепе-теңдік пен тік отыруға жауап береді?

- A – бас сүйегі
- B – ми сауыты
- C – бас миы
- D – мишық

• Мидың қай бөлігі сезім мүшелері мен сөйлеу қабілетін басқарады?

- A – бас сүйегі
- B – ми сауыты
- C – бас миы
- D – мишық

Нейрондар мен жасушалар желілер ретінде

Негізгі

• Жүйке жасушасының ғылыми атауы қандай?

- A – нейрон
- B – аксон
- C – ядро
- D – синапс

• Жүйке жасушаларының табиғаты қандай?

- A – химиялық
- B – гормондық
- C – дыбыстық
- D – электрлік

• Екі жүйке жасушасының арасындағы саңылау қалай аталады?

- A – нейрон
- B – аксон
- C – байланыс
- D – синапс

Тереңдетілген

• Жүйке жүйесін құрайтын жасушалардың ғылыми атауы қандай?

- A – нейрондар
- B – аксондар
- C – ядролар
- D – синапстар

• Екі жүйке жасушасының арасындағы саңылау қалай аталады?

- A – нейрон
- B – аксон
- C – байланыс
- D – синапс

• Төмендегілердің қайсысы нейротрансмиттерлердің мысалы бола алады?

- A – электр тогы
- B – инсулин
- C – серотонин
- D – гормондар

• Жауаптар

Ми құрылысымен танысу

Негізгі

• Миды не қорғайды?

A – жүрек

B – жүйке

D – кеуде қуысы

• Омыртқада орналасқан жүйке жүйесі қалай аталады?

A – ми

C – нейрондар

D – омыртқа жотасы

• Мидың негізгі үш бөлігі

A – бас миы, мишық, ми сауыты

C – бас сүйегі, бас миы, мишық

D – бас сүйегі, бас миы, ми сауыты

Тереңдетілген

• Мидың қай бөлігі тепе-теңдік пен тік отыруға жауап береді?

A – 10%

C – 30%

D – 40%

• Мидың қай бөлігі тепе-теңдік пен тік отыруға жауап береді?

A – бас сүйегі

B – ми сауыты

C – бас миы

• Мидың қай бөлігі сезім мүшелері мен сөйлеу қабілетін басқарады?

A – бас сүйегі

B – ми сауыты

D – мишық

Нейрондар мен жасушалар желілер ретінде

Негізгі

• Жүйке жасушасының ғылыми атауы қандай?

A – нейрон

B – аксон

C – ядро

D – синапс

• Жүйке жасушаларының табиғаты қандай?

A – химиялық

B – гормондық

C – дыбыстық

D – электрлік

• Екі жүйке жасушасының арасындағы саңылау қалай аталады?

A – нейрон

B – аксон

C – байланыс

D – синапс

Тереңдетілген

• Жүйке жүйесін құрайтын жасушалардың ғылыми атауы қандай?

A – нейрондар

B – аксондар

C – ядролар

D – синапстар

• Екі жүйке жасушасының арасындағы саңылау қалай аталады?

A – нейрон

B – аксон

C – байланыс

D – синапс

• Төмендегілердің қайсысы нейротрансмиттерлердің мысалы бола алады?

A – электр тогы

B – инсулин

C – серотонин

D – гормондар