**Kirish**

O‘zbekiston Respublikasi Oliy majlisining IX sessiyasida Prezidentimiz Islom Karimov: «Hayotimizning hal etuvchi muhim masalalari qatorida ta’lim va tarbiya tizimini tubdan o‘zgartirish, uni yangi zamon talabi darajasiga ko‘tarish masalasini qo‘ydi. Shuning uchun mamlakatimizning istiqlol yo‘lidagi birinchi qadamlaridanoq, buyuk ma’naviyatimizni tiklash va yanada yuksaltirish, milliy ta’lim-tarbiya tizimini takomillashtirish, uni milliy zaminini mustahkamlash, zamon talablari bilan uyg‘unlashtirish asosida hozirgi zamon darajasiga chiqarish maqsadida katta ahamiyat berib kelinmoqda».

Zamonaviy bilim berish uchun avvalo murabbiy o‘sib, rivojlanib kelayotgan avlodning turli davrlardagi fiziologik o‘zlashtirishlarini yaxshi bilib olgandagina o‘quv-tarbiya jarayonini to‘g‘ri tashkil eta oladi. Tashqi muhit sharoitining bola organizmiga ta’sirini gigiyenik ahamiyatini o‘rganishi esa bolalar salomatligini saqlash va mustahkamlashda o‘qituvchiga yordam beradi.

Fiziologiya fanining vazifasi o‘sish va rivojlanish qonuniyatlarini ochib berish, bir butun organizm, uning tizimlari, organlari, to‘qimalari va hujayralarini ishlash xususiyatlarini aniqlashdir. Fiziologiya fani fiziologik jarayonlarni o‘zaro munosabatlari va ular o‘rtasida bog‘lanish sabablarini aniqlab beradi. Shu bilan birga yuksak darajada tuzilgan materiya, ya’ni bosh miya po‘stlog‘ining organlar va umuman butun organizm faoliyatida etakchi ro’l o‘ynashini tushunib olishga yordam beradi.

O’sib rivojlanib kelayotgan bola organizmining turli davrlarida, har-xil organ va tizimlarning faoliyati bir qator o‘ziga xos xususiyatlar bilan harakterlanadi.O‘qituvchi bolalar va o‘smirlarning anatomo-fiziologik xususiyatlarini o‘rgangan ekan, ayrim tizim va organlarining (suyak-muskul, nafas olish organlari, qon aylanishi, nerv tizimi, sezgi organlari, oshqozon ichak trakti, ichki sekretsiya bezlari, teri, ayiruv organlari) tuzilishi xususiyatlarini hamda ularning faoliyatlarini va gigiyenasi bilan tanishadi. Uyqu va aqliy mehnatni maqsadga muvofiq ravishda tashkil qilish uchun nerv tizimining ishlash qonuniyatlarini bilish ayniqsa muhimdir.

**Umumiy fiziologiya faniga kirish .**

Fiziologiya so‘zi yunoncha phizis – tabiat, logos – ta’limot, fan ma’nolarini anglatuvchi tushuncha bo‘lib, shunga ko‘ra unga dastlab tabiat haqidagi fan deb qaralgan. Uzoq vaqtlar davomida fiziologiya tibbiyot talablari bilan bog‘liq holda rivojlangan.

Fiziologiya fanining predmeti.

Fiziologiya tirik organizm, undagi a’zolar, to‘qimalar, hujayralar va hujayra tarkibiy elementlarining haѐt faoliyati (funksiyasi) jarayonlarini, organizmning tashqi muhit bilan munosabatini o‘rganadi.

Fiziologiya funksiyalarning turda va individda rivojlanishini, ularning doimo

o‘zgaruvchan tashqi sharoitiga moslanishini o‘rganadi.Funksiyalarni chuqur o‘rganish va shu tariqa faol ta’sir ko‘rsatib, ularni zaruriy tomonga yo‘naltirish fiziologiyaning asosiy maqsadidir. Fiziologiya mustaqil bo‘lgan, bir biri bilan bog‘langan bir qancha fanlarga bo‘linadi. Fiziologiyani avvalo umumiy va hususiy solishtirma va evolyusion, shuningdek, ixtisoslashgan (ѐki amaliy) va odam fiziologiyalariga bo‘lish mumkin. Umumiy fiziologiya – muhit ta’siriga tirik organizm javob berishining umumiy qonunlarini, har bir organizmga xos bo‘lgan hayotiy jarayonlarni o‘rganadi.

Xususiy fiziologiya –to‘qimalar (muskul, nerv va b.), a’zolar (miya, yurak, buyrak va b.), tizimlar (hazm, qon aylanish, nafas va b.) funksiyasini o‘rganadi. Solishtirma fiziologiya –har xil turlarga mansub bo‘lgan organizmlar va

individual rivojlanishning turli bosqichlarida turgan bir turga mansub organizmlar

funksiyasining o‘ziga xosligini o‘rganadi.Evolyusion fiziologiya –funksiyalarni tur va individda rivojlanish qonuniyatlarini o‘rganadi.

Ixtisoslashgan (yoki amaliy) fiziologiya ixtisosiga, bajarayotgan ishiga yoki yashayotgan muhitiga qarab organizm funksiyalarini o‘zgarish qonuniyatlarini o‘rganadi. Odam fiziologiyasi – amaliy tibbiyotning nazariy asosi hisoblanadi, fiziologik jarayonlarning normal holatini bilgandagina kasallikni davolashda organizm faoliyatining dastlabki holatiga qaytara olishi mumkin.

**Fiziologiyaning boshqa fanlar bilan aloqasi**.

Fiziologiya o‘z tadqiqotlarida fizika va kimyo qonunlariga tayanadi va ularning tekshirish usullaridan unumli foydalanadi. Organizmdagi barcha faoliyat modda va energiya almashinuvi, ya’ni kimyoviy va fizikaviy jarayonlarining amalga oshishi bunga sabab bo‘ladi. Bu ikki yo‘nalish yordamida juda ko‘p ma’lumotlar to‘plandi, organizmda fizik va kimyoviy jarayonlar o‘tishining o‘ziga xos qonuniyatlari aniqlandi, bu jarayonlarni o‘rganish uchun maxsus texnikaviy usullar ishlab chiqildi va natijada mustaqil biologik fizik va biokimyo fanlari vujudga keldi.Fiziologiyadagi biofizik yo‘nalishining muhim tarmoqlaridan biri-elektrofiziologiya sinalib, bu sohada hayvonlar organizmida nerv, muskul va to‘qimalari qo‘zg‘alganda ro‘y beruvchi elektr hodisalarini o‘rganadi.

Fiziologiya morfologik fanlar-anatomiya, gistologiya, sitologiyaga chambarchas (uzviy) bog‘liq. Organizm va qismlarining shakli, tuzilishi va ularning funksiyasi o‘zaro bog‘liq, ularning makroskopik, mikroskopik va submikroskopik tuzilishini va muayyan funksiya yuzaga chiqayotgan paytda bu tuzilish o‘zgarishini bilmay turib organizm funksiyalarini chuqur o‘rganib bo‘lmaydi.Fiziologiya umumiy biologiyaga, evolyusion ta’limotga va embriologiyaga ham tayanadi, chunki har qanday organizm faoliyatini o‘rganish uchun uning taraqqiyot tarixi –filogenezi va ontogenezini bilish lozim.

Fiziologiya barcha tibbiyot fanlariga uzviy bog‘liq. Sog‘lom organizmda ro‘y

beruvchi fiziologik jarayonlar bilib olingandagina turli kasalliklarda organizmdagi

funksiyalarning buzilganligini tushunish, kasalliklarni davolashning to‘g‘ri yo‘llarini belgilash va bu kasalliklardan saqlanish mumkin. Masalan, qon guruxlarining kashf qilinishi, qon quyish kabi tibbiyot uchun muhim tadbirlarga fiziologiya fani asos bo‘ldi.Tibbiѐt ham o‘z navbatida fiziologiyaga g‘oyat ko‘p imkoniyatlarni yaratib berdi. Odamning turli kasalliklarini o‘rganish ko‘pchilik normal fiziologik jarayonlar

mexanizmini tushunishga va ba’zi a’zolar funksiyasini aniqlashga yordam beradi.. Fiziologiya psixologiya va pedagogikaga ham bog‘liq. I.P.Pavlovning yaratgan oliy nerv faoliyati haqidagi ta’limot psixologiya va pedagogikaning tabiiy ilmiy asosidir.

**Fiziologiyaning tekshirish usullari**. Fiziologiya eksperimental fan. Fiziologiya hayot hodisalarini kuzatib va o‘rgana borib, ularga sifatli va miqdoriy baho berishga, ya’ni (ularni) aniq tasvir qilish va o‘lchashga, shuningdek kuzatish natijalarini rasmiylashtirishga intiladi. Organizmdagi biror a’zoning funksiyasi yoki ahamiyatini bilish uchun fiziologlar shu a’zoni yoki uning biror qismini olib tashlashadi (*olib tashlash,yoki ekstirpatsiya usul*) yoki organizmning yangi joyiga ko‘chirib o‘tkazishadi (*ko’chirib o‘tkazish, yoki transplantatsiya usuli)* va bu muolajadan so‘ng qanday oqibatlar bo‘lishini kuzatishadi. A’zo faoliyati nerv tizimi ta’siriga bog‘liq ekanligini bilish uchun shu a’zoga boradigan nerv tolalari qirqiladi (*denervatsiya usuli*). A’zolarning qon tomir tizimi bilan aloqasini uzish uchun turli qon tomirlar bog‘lab tashlanadi (*ligatura solish usuli*) yoki bir tomirning markaziy qismi ikkinchi tomirning periferik qismiga ulanadi (*tomirlar anostomozi usuli*). Gavdaning ichkarisida joylashgan va shuning uchun bevosita kuzatib bo‘lmaydigan ba’zi a’zolar faoliyatini o‘rganish uchun *fistula* qo‘yish usuli qo‘llaniladi. Yurak, qon tomirlari, bez yo‘llarida o‘tkaziladigan bir qator tekshirishlarda ularga ingichka naychalar kateterlar suqiladi, a’zolar faoliyatini yozib olish uchun bu kateterlar turli maxsus asboblarga ulanadi yoki muayyan moddalar shu kateterlar orqali yuboriladi (*kateterizatsiya usuli*) . A’zolar faoliyatini sun’iy qo‘zg‘atish uchun fiziologlar elektr, mexanik, kimyoviy yoki boshqa biror yo‘l bilan ta’sir ko‘rsatishadi.Yuqorida aytib o‘tilgan usullar o‘tkir va surunkali tajribalarda tadbiq etiladi. O‘tkir tajribalar(yoki *viviseksiya)* hayvonga narkoz berib yoki uni boshqa usulda harakatsiz qilib, a’zolarning faoliyati o‘rganiladi. Surunkali tajribalarda fiziologlar hayvonni har xil usulda operatsiya qilib, u tuzalgandan so‘ng tekshira boshlashadi. Bunday hayvonda oylab va yillab tajriba o‘tkazish mumkin.A’zolar funksiyasi organizmidagina emas,balki organizmdan ajaratilgan sharoitda ham o‘rganiladi. Qirqib olingan (ajratib olingan) a’zo tomirlaridan maxsus eritmalar o‘tkaziladi, bu eritmalar tarkibini eksperimentator tartibga solib turadi (*perfuziya usuli*) va tirik to‘qima uchun zarur tashqi muhit muhayyo qilinadi.Hozirgi paytda odam organizmiga hech qanday shikast yetkazmasdan uning ko‘pgina funksiyalarini o‘rganish imkoniyatlari paydo bo‘ldi. Masalan, badanga elektrodlar qo‘yib elektr o‘lchash apparatlarini tadbiq etib, a’zolarda sodir bo‘layotgan elektr hodisalari o‘rganilmoqda.

**Asosiy fiziologik tushunchalar**

*Fiziologiya* – Tirik organizm va uning tizimlari, organlar, to’qimalar, hujayralar va hujayra strukturasi elementlarining faoliyati hamda ularning boshqarish mexanizmlarini o’rganadigan fan.

*Organizm* – o‘zini-o‘zini boshqaruvchi, tashqi muhit o‘zgarishlariga javob beruvchi sistema.

*Fiziologik funksiyalar* – moslashish ahamiyatiga ega bo‘lgan hayotiy faoliyayatni namoyon bo‘lishidir.

Organizmning asosiy funksiyasi moddalar va energiya almashinuvidir.

*Garmon* – Ichki sekretsiya bezlari ishlab chiqaradigan biologik faol moddalar

*Ta’sirchanlik* – organizm va uning hujayralarini tashqi yoki ichki muhitning har qanday o‘zgarish ta’sirlariga modda va energiya almashinuvi sifatiy hamda miqdoriy o‘zgarishlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan faol harakatlarini susaytirish yoki kuchaytirish bilan javob berish qobiliyatidir.

Organizm va uning hujayralarini tuzilishi yoki funksiyasini o‘zgartiruvchi omillar, ta’sirlovchilar yoki stimullar deb ataladi.

Nerv, muskul va bez to‘qimasi hamda ayrim hujayralar ta’sirlovchilar ta’siriga tez javob berishga moslashgan. Bunday hujayra va to‘qimalar qo‘zg‘aluvchan to‘qimalar deb ataladi. Ularning qobiliyati qo‘zg‘aluvchanlik deyiladi. Qo‘zg‘aluvchanlik-ning o‘lchovi qo‘zg‘alishni ro‘yobga chiqaruvchi stimulning minimal kuchidir.

Stimul (ta’sirlov)ning minimal ta’sir etish kuchi ta’sirlash pog‘onasi yoki bo‘sag‘asi deb ataladi.

*Qo‘zg‘alish* – ta’sirlovchi ta’siriga qo‘zg‘aluvchan to‘qima-larni o‘ziga xos to‘lqinsimon jarayon bilan javob berish shaklidir.

Qo‘zg‘alish jarayoni fizik-kimyoviy, jismoniy va funksiya-larning o‘zgarish majmuini ifodalaydi.

Qo‘zg‘aluvchan to‘qimalarning hujayralar membranasini tashqi yuzasi musbat, ichki yuzasi esa manfiy qutblangan. Ular orasidagi potensiallar ayirmasi membrana potensiali yoki tinchlik toki deb ataladi.

Membrana potensialini, ya’ni qutblarini qo‘zg‘alish jarayonida o‘zgarishi harakat potensiali yoki depolyarizatsiya deyiladi.

*Giprpolyarizatsiya* – hujayra membranasining potensialini ortishi.

*Repolyarizatsiya* – membrana potensialini o‘z holatiga qaytishidir.

*Refrakterlik* – hujayralarni qo‘zg‘alish jarayonida boshqa ta’sirlovchiga javob bermaslik holatidir.

*Sinaps* – qo‘zg‘alish jarayonini nerv uchlaridan hujayralarga o‘tkazuvchi funksional qism.

*Mediator* – qo‘zg‘alishni sinapsdan o‘tkazuvchi kimyoviy moddalar.

*Retseptor* – stimul ta’sirini qabul qiluvchi nerv uchlari.

*Refleks* – retseptor ta’sirlanganda organizmni albatta markaziy nerv sistemasi bilan birgalikda bergan javob reaksiyasidir.

*Neyron* – nerv hujayrasi o‘simtalari: akson va dendritlar.

*Akson* – neyronni bitta uzun o‘simtasi.

*Dendrit* – neyronni sershohlangan kalta o‘simtalari.

*Nerv markazi* – bosh va orqa miyaning turli a’zolarga nerv impulsini o‘tkazuvchi qismlari.

*Nerv impulsi* – qo‘zg‘alish jarayonini nerv tolalari bo‘ylab o‘tkazilish shakli.

*Teskari bog‘lanish* – turli a’zolar nerv markazlaridan impulslar qabul qilibgina qolmasdan, ular ham nerv markazlariga o‘zlarining faoliyat holatlari to‘g‘risida impulslar yo‘llashi.

*Funksional sistema* – stimul ta’siriga javobni ro‘yobga chiqishini ta’minlovchi a’zolarni o‘zaro ta’siri va funksiyalarini o‘zaro bog‘liqligidan iborat.

*Latent davr* (yashirin davr) – stimulni ta’siri boshlanishi bilan uni ta’sirida ro‘yobga chiqqan javob orasidagi vaqt.

*Gomeostaz* – organizm ichki muhitining fizik-kimyoviy tarkibini turg‘unligi.

*Analizator* – Tashqi muhit va organizmning o’zidagi ta’asurotlarni qabul qilib oluvchi va tahlil qiluvchi murakkab fiziologik tuzilma.

*Bronx*– Kekirdakning o’ng va chap tarmoqqa bo’lingan qismi.

*Bronxiola* – bronxlarni o’pkadagi ohirgi eng mayda chegara tarmog’i.

*Akkomadatsiya* – To’r pardadan turlicha masofada joylashgan narsalarni ravshan ko’rishga ko’zning moslashuvi

**Odam funksiyalarini boshqarilishi**

Organizmning birorta a’zosining funksiyasi o‘zgarishi boshqa a’zolar funksiyasini ham qandaydir darajada o‘zgartiradi. Bunday o‘zaro bog‘liqlik, aloqa, ayniqsa funksional sistemada yaqqol kuzatiladi. Bunday sistema organizmni muayyan yashash sharoitiga moslashishini ta’minlaydi. Organizm a’zolari funksiyalarini o‘zaro ta’siri va aloqadorligi ikki boshqaruv va moslashish mexanizmlari bilan ta’minlanadi. Ulardan biri – gumoral yoki kimyoviy boshqaruv mexanizmi. Bu funksiyalar qadimiy boshqaruv mexanizmi hisob-lanadi.

Gumoral boshqaruv organizmda moddalar almashinuvi natijasida va turli bezlardan ajralgan moddalarni hujayralararo suyuqlikka hamda qonga o‘tib har xil a’zolar funksiyasiga ta’sir etishiga asoslangan.

Funksiyalarni ikkinchi boshqaruvi – nerv mexanizmidir. Bu nerv boshqaruv mexanizmi turli hujayralar, to‘qimalar va a’zolarning funksiyalarini bir-biriga birlashtirib, organizmni tashqi muhit sharoit-lariga moslashtiradi. Funksiyalarni bunday boshqarilishi takomil-lashgan hisoblanadi, chunki hujayralarni o‘zaro ta’siri nerv sistemasi orqali gumoral boshqaruvga nisbatan ancha tez sodir bo‘ladi.

Funksiyalarni gumoral va nerv boshqaruv mexanizmlari (sistemalari) bir-biriga uzviy bog‘liq. Chunki, organizmda hosil bo‘ladigan kimyoviy moddalar nerv hujayralariga ham ta’sir etib, ularni holatini o‘zgartiradi. Masalan, nerv sistemasiga ichki sekretsiya bezlarining gormonlari ta’sir etsa, ikkinchi tomondan ayrim gormonlarni hosil bo‘lishi ham nerv sistemasi nazoratidadir. SHuning uchun ham nerv sistemasi bir qator a’zolar funksiyasiga faqat bevosita nerv impulslari orqali ta’sir etib qolmay, bilvosita organizmda hosil bo‘ladigan kimyoviy moddalarni nerv sistemasi ta’sirida qonga o‘tishi orqali ham organizm funksiyalarini boshqa-radi. Demak, funksiyalarni nerv boshqaruv sistemasi organizm faoli-yatini mukammallashgan bevosita va bilvosita boshqaruv siste-masidir.

Funksiyalarni nerv-gumoral boshqaruv sistemasi organizm-ning muhim qobiliyati o‘zini-o‘zi boshqarishini ta’minlaydi va yashash uchun zarur bo‘lgan sharoitni avtomatik holda saqlab turadi.

Organizmda boshqariluvchi jarayoni bilan boshqaruvchi sistema orasida teskari bog‘lanish, aloqa bo‘lgandagina o‘zini-o‘zi boshqaruv sistemasi faol bo‘ladi. Masalan, muskullar markaziy nerv sistamasi impulslari ta’sirida qisqaradi. O‘z navbatida qisqargan muskullardan nerv markazlariga ularning faoliyatini o‘zgarishi haqida ma’lumot beruvchi impulslar o‘tkaziladi.

Shunday qilib, boshqaruvchi nerv sistema bilan boshqariluvchi jarayonlar, a’zolar o‘rtasida halqasimon ta’sir mavjud.