

Wykłady:

1. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: koncepcja pola i energii, pole grawitacyjne, pole elektryczne, pole magnetyczne, koncepcja promieniowania niejonizującego, koncepcja promieniowania jonizującego, inne zjawiska fizyczne.
2. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: przewodnictwo nerwowe, potencjały czynnościowe, synapsy i przetwarzanie informacji, informacja i kodowanie, modelowanie biologiczne, fizyczne, analogowe i matematyczne.
3. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: receptory dla bodźców wewnętrznych i zewnętrznych – narządy zmysłów: rejestracja i przetwarzanie bodźców.
4. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: ważniejsze elementy biotermodynamiki, bioenergetyki. Wchłanianie, wydalenie i metabolizm jako procesy fizyczne.
5. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: układ krążenia, biomechanika i geometria naczyń krwionośnych, reologia krwi, elektromagnetyczna i mechaniczna czynność serca.
6. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: narząd oddechowy, wentylacja płuc, wymiana gazowa.
7. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych: narząd ruchu, układ ruchu człowieka, biomechanika tkanki kostnej, pobudzenie komórki mięśniowej, skurcz komórek mięśniowych, białka kurczliwe, energetyka mięśni.
8. Charakterystyka wpływu czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka: mechanizm oddziaływania pola grawitacyjnego, pola elektromagnetycznego i różnych typów promieniowania z materiałem biologicznym, wybrane przykłady oddziaływania.
9. Metodyka pomiarów wielkości biofizycznych: biomakromolekuły - ocena masy cząsteczkowej, sedimentacja, spektrometria i spektroskopia, metody jonizacyjne, struktura - wielkość i kształt, reologia i rozpraszanie światła przez makromolekuły. Rozdział makromolekuł, elektroforeza i chromatografia, mikroskopia optyczna i elektronowa.
10. Biofizyczne aspekty diagnostyki i terapii – wykorzystanie energii termicznej, przewodnictwa elektrycznego, fal mechanicznych i elektromagnetycznych w badaniu i obrazowaniu komórek, tkanek i narządów.