

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Kolegij: Fiziologija i patofiziologija III**

**Voditelj: Prof. dr. sc. Damir Muhvić, dr. med.**

**Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju**

**Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalna medicina**

**Godina studija: 2**

**Akadska godina: 2017./2018.**

### IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

**Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):**

Omogućiti studentu da upozna osnovne životne funkcije, kako cijelog organizma tako i pojedinih organa i tkiva, kako bi stekli bazično znanje za razumijevanje fizioloških i patofizioloških procesa u organizmu, koji uzrokuju pojavu bolesti. Radi lakšeg savladavanja opsežnog gradiva, kolegij je podijeljen u dvije cjeline, FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA I, koja se sluša i polaže u prvoj godini studija, te FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA II i III, koji se slušaju i polažu u drugoj godini studija.

Osnovna zadaća ovog kolegija jest omogućiti studentu da usvoji znanja o fiziološkoj konstrukciji i fiziološkim mehanizmima gastrointestinalnoga i hepatobilijarnoga sustava, metabolizmu i regulaciji tjelesne temperature te morfološkom i funkcionalnom ustrojstvu endokrinog sustava i živčanog sustava. Cilj ovog kolegija jest, također, omogućiti studentu da usvoji znanja o patofiziološkim mehanizmima gastrointestinalnoga i hepatobilijarnoga sustava, poremećajima metabolizma osnovnih i specifičnih metaboličkih tvari, edokrinopatijama i funkcijama središnjeg živčanog sustava. Poticanje horizontalne i vertikalne integracije znanja o prirodnim tokovima fizioloških i etiopatogenetskih procesa pridonijeti će razumijevanju etioloških čimbenika, odnosno mehanizmu nastanka, tijeka te lokalnih i sustavnih posljedica različitih bolesnih stanja.

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Na seminarima i vježbama student s nastavnikom aktivno raspravlja o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima (pojedinih funkcijskih cjelina) koji se, pritom, nastoje objasniti na molekularnoj razini te na razini cijeloga organizma. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu nastoji se dodatno postići izvođenjem vježbi u laboratoriju i kompjutorskim programima koji simuliraju patološka stanja i daju kliničke korelate određenih bolesti.

Nazočnost i aktivno sudjelovanje u nastavi su obvezni u skladu s Zakonom i Statutom Medicinskog fakulteta u Rijeci. Student je obavezan unaprijed pripremiti točno propisane dijelove gradiva o kojem se raspravlja na seminarima i vježbama. Nastavnik kontinuirano provjerava znanje i ocjenjuje sudjelovanje studenta u radu seminara i vježbi (pokazano znanje i sposobnost povezivanja morfoloških, ultrastrukturnih, biokemijskih i/ili funkcijskih čimbenika u cjelovitu sliku fizioloških funkcionalnih sustava te određenih bolesnih stanja). Studentska se aktivnost tijekom nastave (seminari, vježbe) bonificira u

dnevniku rada. Rad svake grupe studenata nadzire nastavnik-mentor. Kolegij fiziologija i patofiziologija III obuhvaća 30 sati predavanja, 30 sati seminara i 30 sati vježbi. Kolegij Fiziologija i patofiziologija III obuhvaća u ukupnoj vrijednosti od 7,5 ECTS bodova.

#### **Popis obvezne ispitne literature:**

1. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija, Medicinska naklada, dvanaesto izdanje, Zagreb, 2012.
2. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z i sur. Patofiziologija, Medicinska naklada, sedmo izdanje, Zagreb, 2011.
3. Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije, Katedra za fiziologiju, imunologiju i patološku fiziologiju, Medicinski fakultet Rijeka, listopad, 2001: (može se pruzeti sa Share point portala Zavoda za fiziologiju: <http://sp.medri.hr/Studenti/>  
(user name i lozinka nalaze se na oglasnoj ploči Zavoda za fiziologiju)

#### **Popis dopunske literature:**

1. Berne, RM i Levy, MN: Fiziologija (treće izdanje), Medicinska naklada Zagreb, 1996.
2. Kovač Z, Gamulin, S i sur. Patofiziologija. Zadatci za programske seminare, Medicinska naklada, knjiga druga, Zagreb, 2011.
3. Kumar, Cotran, Robbins: Osnove patologije, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

#### **Nastavni plan:**

##### **Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):**

###### **Predavanje 1. Metabolizam ugljikohidrata i stvaranje adenozin-trifosfata**

Ishodi učenja:

- Objasniti fiziologiju metabolizma ugljikohidrata i stvaranje adenozin-trifosfata.
- Objasniti etiološke mehanizme i posljedice poremećenog metabolizma ugljikohidrata.
- Opisati uzroke i učinke hiperglikemije.
- Opisati uzroke i učinke hipoglikemije.
- Objasniti poremećaje metabolizma glikogena.

###### **Predavanje 2. Probavni sustav - fiziologija**

Ishodi učenja:

- Opisati opća načela građe gastrointestinalne stijenke.
- Opisati električnu aktivnost gastrointestinalnoga glatkog mišića.
- Objasniti krvni optjecaj probavnog sustava.
- Opisati funkcionalne kretnje probavnog sustava.
- Opisati živčani nadzor gastrointestinalne funkcije (crijevni živčani sustav).
- Objasniti unos hrane, žvakanje i gutanje.
- Opisati funkcije želuca, kretnje tankoga i debeloga crijeva.

Definirati opća i lokalno-specifična načela lučenja u probavnom sustavu.  
Objasniti probavu i apsorpciju različitih hranidbenih tvari (ugljikohidrati, bjelančevine, masti) u pojedinim segmentima probavnog sustava.

### **Predavanje 3. Probavni sustav – patofiziologija**

Ishodi učenja:

Opisati poremećaje funkcija ždrijela, jednjaka i želudca.  
Objasniti poremećaje egzokrine funkcije gušterače.  
Opisati poremećaje tankog i debelog crijeva.  
Objasniti patofiziološke oblike i posljedice proljeva.  
Objasniti mehanizam i posljedice povraćanja.  
Opisati uzroke i posljedice ileusa.

### **Predavanje 4. Fiziološke funkcije jetre**

Ishodi učenja:

Objasniti makro i mikro anatomiju jetre.  
Opisati temeljnu funkcijsku jedinicu – jetreni režnjić.  
Objasniti protjecanje krvi kroz jetru i sustav jetrenih makrofaga.  
Opisati sustav limfnih žila u jetri.  
Opisati jetreni metabolizam ugljikohidrata, aminokiselina i amonijaka.  
Objasniti sintezu i razgradnju proteina u jetri (glikoproteini, angiotenzinogen, čimbenici koagulacije, hematopoetski čimbenici, proteini akutne faze).  
Opisati mehanizme detoksikacije (lijekovi, toksične tvari).  
Objasniti metabolizam hormona.  
Opisati metabolizam lipida (masne kiseline i trigliceridi) i kolesterola.  
Objasniti metabolizam bilirubina.  
Opisati žučno stablo te stvaranje, izlučivanje i ulogu žući u probavi i apsorpciji masti.  
Opisati pohranu željeza i vitamina u jetri.

### **Poremećaji jetrenih funkcija**

Ishodi učenja:

Objasniti opću etiopatogenezu jetrenih poremećaja.  
Opisati poremećaje metaboličkih funkcija jetre.  
Opisati poremećaje sastava, lučenja i funkcije žući  
Poremećaji zaštitne funkcije jetre.

Ishodi učenja:

Opisati poremećaje prometa soli i vode te nastanak ascitesa.  
Opisati poremećaje protoka krvi kroz jetru.  
Objasniti patogenezu portalne hipertenzije.  
Objasniti patofiziološke posljedice portalne hipertenzije.  
Opisati utjecaj poremećenih funkcija jetre na druge organe i organske sustave

### **Predavanje 5. Fiziološke funkcije pankreasa i njihovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Opisati fiziološku građu egzokrinog dijela gušterače.  
Opisati lučenje vode i elektrolita.  
Objasniti stvaranje i lučenje probavnih enzima gušterače.

Opisati nadzor nad lučenjem gušterače.

Objasniti etiopatogenetske čimbenike, tijek i komplikacije (lokalne, sustavne) akutnog pankreatitisa.

Objasniti etiopatogenetske čimbenike, tijek i komplikacije kroničnog pankreatitisa.

### **Predavanje 6. Pregled funkcija endokrinog sustava**

Hipofiza i njezini poremećaji

Ishodi učenja:

Objasniti ustroj endokrinog sustava te mehanizme djelovanja hormona.

Objasniti mehanizme stvaranja i djelovanja hormona adeno i neuro hipofize te njihove kontrole hipotalamusom.

Razumjeti uzroke i posljedice pojačanog i smanjenog lučenja hormona.

Razumjeti uzroke i posljedice poremećaja u ciljnom tkivu hormona.

Objasniti poremećaje metabolizma hormona i regulacije hormonskih sustava.

Objasniti poremećaje funkcije prednjeg i stražnjeg režnja hipofize.

### **Predavanje 7. Hormoni štitnjače i njihovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Objasniti stvaranje, lučenje i fiziološke funkcije metaboličkih hormona štitnjače.

Razumjeti poremećaje funkcije štitnjače: tireotoksikoza, hipertireoza, hipotireoza, guša).

### **Predavanje 8. Inzulin, glukagon i njihovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Razumjeti mehanizme stvaranja, lučenja te metaboličkih učinaka inzulina, glukagona i somatostatina.

Objasniti uzroke i posljedice poremećaja djelovanja inzulina, glukagona i somatostatina.

Razumjeti etiopatogenezu, različitih tipova, šećerne bolesti.

Objasniti tijek te akutne i kronične posljedice šećerne bolesti.

### **Predavanje 9. PTH,kalcitonin,metabolizam kalcija i fosfata**

Ishodi učenja: Ishodi učenja:

Objasniti stvaranje, lučenje te djelovanje paratireoidnog hormona i kalcitonina.

Razumjeti mehanizme održavanja metabolizma kalcija i fosfata.

Objasniti poremećaje prometa kalcija, fosfata i magnezija.

Objasniti poremećaje s povećanim i smanjenim stvaranjem paratireoidnog hormona.

Objasniti poremećaje s povećanim i smanjenim stvaranjem kalcitonina.

### **Predavanje 10. Organizacija živčanog sustava; sinapsa, prijenosne tvari**

Ishodi učenja:

Definirati organizaciju živčanog sustava, osnovne funkcije sinapsa i prijenosne tvari

Opisati glavne razine u funkciji središnjeg živčanog sustava

Definirati sinapse središnjeg živčanog sustava

### **Predavanje 11. Senzorički sustav i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Definirati senzorički sustav i njegove poremećaje

**Predavanje 12. Motorički sustav i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Definirati motorički sustav i njegove poremećaje

**Predavanje 13. Autonomni sustav i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Opisati ustrojstvo autonomnog sustava

Opisati poremećaje autonomnog sustava

**Predavanje 14. Mehanizmi nastanka boli i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Opisati mehanizme nastanka boli i njihove poremećaje

**Predavanje 15. Protok krvi u mozgu, cerebrospinalna tekućina i moždani metabolizam**

Ishodi učenja:

Opisati protok krvi u mozgu

Opisati sastav cerebrospinalne tekućine

Opisati moždani metabolizam

**Popis seminara s pojašnjenjem:****Seminar 1. Metabolizam ugljikohidrata**

Ishodi učenja:

Objasniti fiziologiju metabolizma ugljikohidrata i stvaranje adenozin-trifosfata.

Objasniti etiološke mehanizme i posljedice poremećenog metabolizma ugljikohidrata.

Razumjeti uzroke i učinke hiperglikemije.

Razumjeti uzroke i učinke hipoglikemije.

Objasniti poremećaje metabolizma glikogena.

**Seminar 2. Potiskivanje i miješanje hrane u probavnom sustavu**

Ishodi učenja:

Objasniti opća načela građe gastrointestinalne stjenke, krvnog optjecaja te pokretljivosti probavnog sustava.

Opisati živčani nadzor gastrointestinalne funkcije.

Objasniti funkcionalne kretnje, potiskivanje i miješanje hrane u probavnom sustavu.

**Seminar 3. Sekrecijske funkcije probavnog sustava**

. Definirati opća i lokalno-specifična načela lučenja u probavnom sustavu.

Opisati lučenje u probavnom sustavu

Opisati lučenje sline

Opisati lučenje u želucu

Opisati lučenje gušterače

Opisati lučenje žuči

Opisati lučenje u tankom i debelom crijevu

#### **Seminar 4. Patofiziologija gastrointestinalnog sustava**

Ishodi učenja:

Objasniti poremećaje funkcija ždrijela, jednjaka, želuca, egzokrinog dijela gušterače, tankog i debelog crijeva.

Objasniti patofiziološke oblike proljeva i mehanizam povraćanja.

Razumjeti uzroke i posljedice ileusa

#### **Seminar 5. Jetra i jetreni poremećaji**

Ishodi učenja:

Opisati funkcije jetre i njezine poremećaje

#### **Seminar 6. Opća endokrina, Hormoni hipofize;**

Ishodi učenja:

Objasniti mehanizme stvaranja i djelovanja hormona adeno i neuro hipofize te njihove kontrole hipotalamusom.

Razumjeti fiziološke funkcije hormona rasta

Objasniti poremećaje funkcije prednjeg i stražnjeg režnja hipofize

#### **Seminar 7: Štitnjača**

Objasniti stvaranje i lučenje hormona štitnjače

Objasniti poremećaje štitnjače

#### **Seminar 8. Inzulin, glukagon i šećerna bolest**

Ishodi učenja: Ishodi učenja:

Razumjeti mehanizme stvaranja, lučenja te metaboličkih učinaka inzulina, glukagona i somatostatina.

Objasniti uzroke i posljedice poremećaja djelovanja inzulina, glukagona i somatostatina.

Razumjeti etiopatogenezu, različitih tipova, šećerne bolesti.

Objasniti tijek te akutne i kronične posljedice šećerne bolesti.

#### **Seminar 9. PTH, kalcitonin; metabolizam kalcija i fosfata, vitamin D, kosti i zubi**

Objasniti stvaranje, lučenje te djelovanje paratireoidnog hormona i kalcitonina.

Razumjeti mehanizme održavanja metabolizma kalcija i fosfata.

Objasniti poremećaje prometa kalcija, fosfata i magnezija.

Objasniti poremećaje s povećanim i smanjenim stvaranjem paratireoidnog hormona.

Objasniti poremećaje s povećanim i smanjenim stvaranjem kalcitonina.

Objasniti fiziologiju zuba

#### **Seminar 10. Organizacija živčanog sustava; sinapsa, prijenosne tvari**

Ishodi učenja:

Definirati organizaciju živčanog sustava, osnovne funkcije sinapsa i prijenosne tvari

Opisati glavne razine u funkciji središnjeg živčanog sustava.

Definirati sinapse središnjeg živčanog sustava

**Seminar 11. Senzorički sustav i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Definirati senzorički sustav i njegove poremećaje.

**Seminar 12. Motorički sustav njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Definirati motorički sustav i njegove poremećaje.

**Seminar 13. Autonomni sustav i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Opisati ustrojstvo autonomnog sustava.

Opisati poremećaje autonomnog sustava.

**Seminar 14. Mehanizmi nastanka boli i njegovi poremećaji**

Ishodi učenja:

Definirati mehanizme nastanka boli i njihove poremećaje.

**Seminar 15. Protok krvi u mozgu, cerebrospinalna tekućina i moždani metabolizam**

Ishodi učenja:

Opisati protok krvi u mozgu.

Opisati sastav cerebrospinalne tekućine.

Opisati moždani metabolizam.

**Popis vježbi s pojašnjenjem:****Vježba 1. Metabolizam**

Ishodi učenja:

Definirati metabolizam ugljikohidrata, lipida i bjelančevina.

Opisati fiziologiju metabolizma bjelančevina.

Objasniti etiološke mehanizme i posljedice poremećenog metabolizma bjelančevina.

Razložiti uzroke i posljedice manjka bjelančevina.

Objasniti mehanizme te učinke primarne i sekundarne pothranjenosti.

Objasniti fiziologiju metabolizma ugljikohidrata i stvaranje adenozin-trifosfata.

Objasniti etiološke mehanizme i posljedice poremećenog metabolizma ugljikohidrata.

Opisati uzroke i učinke hiperglikemije.

Opisati uzroke i učinke hipoglikemije.

Objasniti poremećaje metabolizma glikogena.

**Vježba 2. Ravnoteža u prehrani, regulacija unosa hrane, pretilost, gladovanje, vitamini i minerali**

Opisati energijsku vrijednost hrane

Opisati regulaciju uzimanja hrane i pohranjivanja energije

Opisati živčane centre za regulaciju unosa hrane

Opisati pretilost i liječenje pretilosti

Opisati vitamine i minerale

### **Vježba 3** Fiziologija probavnog sustava

Ishodi učenja:

- Opisati opća načela građe gastrointestinalne stijenke.
- Opisati električnu aktivnost gastrointestinalnoga glatkog mišića.
- Objasniti krvni optjecaj probavnog sustava.
- Opisati funkcionalne kretnje probavnog sustava.
- Opisati živčani nadzor gastrointestinalne funkcije (crijevni živčani sustav).
- Objasniti unos hrane, žvakanje i gutanje.
- Opisati funkcije želuca, tankoga i debeloga crijeva.
- Definirati opća i lokalno-specifična načela lučenja u probavnom sustavu.
- Objasniti probavu i apsorpciju različitih hranidbenih tvari (ugljikohidrati, bjelančevine, masti) u pojedinim segmentima probavnog sustava.

### **Vježba 4.** Fiziologija jetra i patofiziologija probave

Ishodi učenja:

- Opisati fiziologiju jetre
- Objasniti poremećaje funkcija ždrijela, jednjaka, želuca, egzokrinog dijela gušterače, tankog i debelog crijeva.
- Objasniti patofiziološke oblike proljeva i mehanizam povraćanja.
- Razumjeti uzroke i posljedice ileusa

### **Vježba 5.** Hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda

- Objasniti ustroj endokrinog sustava te mehanizme djelovanja hormona.
- Objasniti mehanizme stvaranja i djelovanja hormona adeno i neuro hipofize te njihove kontrole hipotalamusom.
- Razumjeti uzroke i posljedice pojačanog i smanjenog lučenja hormona.
- Razumjeti uzroke i posljedice poremećaja u ciljnom tkivu hormona.
- Objasniti poremećaje metabolizma hormona i regulacije hormonskih sustava.
- Objasniti poremećaje funkcije prednjeg i stražnjeg režnja hipofize.
- Opisati hormone hipofize i njihovu kontrolu hipotalamusom
- Objasniti stvaranje, lučenje i fiziološke funkcije metaboličkih hormona štitnjače.
- Razumjeti poremećaje funkcije štitnjače: tireotoksikoza, hipertireoza, hipotireoza, guša).
- Objasniti stvaranje, lučenje i fiziološke funkcije hormona kore nadbubrežnih žlijezda.
- Razumjeti uzroke, tijek i posljedice hiperfunkcije te hipofunkcije kore nadbubrežne žlijezde.
- Razumjeti poremećaje srži nadbubrežne žlijezde.

### **Vježba 6** Inzulin, glukagon i šećerna bolest

- Opisati inzulin i njegove metaboličke učinke
- Opisati glukagon i njegove funkcije
- Opisati šećernu bolest tip I i tip II
- Opisati liječenje dijabetesa

### **Vježba 7** Paratireoidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata, vitamin D, kosti i zubi

Ishodi učenja:



Objasniti stvaranje, lučenje te djelovanje paratireoidnog hormona i kalcitonina.  
Razumjeti mehanizme održavanja metabolizma kalcija i fosfata.  
Objasniti poremećaje prometa kalcija, fosfata i magnezija.  
Objasniti poremećaje s povećanim i smanjenim stvaranjem paratireoidnog hormona.  
Objasniti poremećaje s povećanim i smanjenim stvaranjem kalcitonina.  
Opisati ulogu vitamina D  
Opisati fiziologiju zuba

### **Vježba 8**

Razumjeti funkcionalnu anatomiju ženskih spolnih organa.  
Opisati sustav ženskih spolnih hormona.  
Opisati mjesečni ovarijski ciklus i funkciju gonadotropnih hormona.  
Razjasniti funkcije hormona jajnika, estradiol i progesteron.  
Opisati međudjelovanje hormona jajnika i hipotalamično-hipofiznih hormona.  
Objasniti spolni čin u žene.  
Opisati trudnoću, laktaciju te fiziologiju fetusa i novorođenčeta.

**Vježba 9.** Organizacija živčanog sustava, motorička osovina, motorički živčani poremećaji  
Ishodi učenja:

Opisati organizaciju živčanog sustava.  
Opisati motoričke funkcije kralježnične moždine.  
Opisati nadzor moždane kore i moždanog debla nad motoričkim funkcijama.  
Opisati doprinos maloga mozga i bazalnih ganglija sveukupnoj kontroli motoričkih funkcija.  
Opisati motoričke živčane poremećaje.

**Vježba 10.** Fiziologija oka, osjet sluha, okusa i mirisa

Ishodi učenja:

Opisati oko i optiku vida.  
Opisati receptorska i živčana funkcija mrežnice.  
Opisati centralna neurofiziologija vida.  
Opisati osjet sluha.  
Opisati kemijski osjeti-okus i miris.  
Opisati nadzor moždane kore i moždanog debla nad motoričkim funkcijama.

### **Obveze studenata:**

Studenti su dužni pohađati sve oblike održavanja nastave a to su predavanja, seminari i vježbe. Na seminare i vježbe trebaju doći s pripremljenim gradivom.

**Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):**

## Vrednovanje obveza studenata/studentica

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

### I. Tijekom nastave vrednuje se maksimalno do 70 bodova sljedeće:

1) **45 bodova** studenti mogu zaraditi na testovima koji će se održavati po završetku nastavne cjeline. Studenti će pisati 3 takva testa. Na svakom testu mogu maksimalno dobiti 15 bodova.

Skala bodova je slijedeća:

Točni odgovori	Broj bodova
49, 50	15
46, 47, 48	14
43, 44, 45	13
40, 41, 42	12
37, 38, 39	11
34, 35, 36	10
31, 32, 33	9
28, 29, 30	8
25, 26, 27	7

2) **4 boda** mogu se „zaraditi“ prisustvovanjem na nastavi

100%	<b>4 boda</b>
90-99%	<b>3 boda</b>
80-89%	<b>2 boda</b>
70-79%	<b>1 bod</b>

3) **11 bodova** može se „zaraditi“ individualnim zalaganjem na seminarima (usmena prezentacija 2- 4 - 6 bodova) i turnusima (pokazano znanje 0 - 5 bodova).

Usmena prezentacija:

<b>2 boda</b>	dovoljna
<b>4 boda</b>	dobra
<b>6 bodova</b>	vrlo dobra i izvrsna

Znanje na turnusima

Prosječna ocjena 4,0-5,0	<b>5 bodova</b>
Prosječna ocjena 3,0-3,99	<b>4 boda</b>
Prosječna ocjena 2,0-2,99	<b>3 boda</b>
Prosječna ocjena 0-1,99	<b>0 bodova</b>

Da bi dobio ocjenu na vježbi student mora biti ocijenjen najmanje na četiri vježbe.

**4) 10 bodova** može se „zaraditi“ aktivnošću i pokazanim znanjem na seminarima.

<b>Prosječna ocjena</b>	<b>Bodovi</b>
4,26-5,00	<b>10</b>
3,76-4,25	<b>8</b>
3,26-3,75	<b>6</b>
2,76-3,25	<b>4</b>
2,0-2,75	<b>2</b>

Zbroj ocjena na seminarima/15 seminara. Student treba biti ocijenjen najmanje na 11 seminara da bi dobio bodove za znanje na seminaru.

### **II Završni ispit (do 30 bodova)**

Na završnom pismenom ispitu provjeravaju se ključne, specifične kompetencije koje se utvrđuju za svaku cjelinu.

#### **Tko može pristupiti završnom ispitu:**

**Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 40-70 bodova** obavezno pristupaju završnom *multiple choice question (MCQ)* test- ispitu u kojem dobivaju dodatne bodove.

- Studenti koji su tijekom nastave ukupno ostvarili **30 do 39,9 bodova (FX kategorija)**, imaju pravo izaći na pismeni završni ispit koji se tada smatra popravnim ispitom. U tom slučaju studenti na popravnom ispitu **moraju riješiti 60 i više % testa** te na taj način dobiti maksimalno 10 bodova, a konačna pozitivna ocjena u tom slučaju može biti samo ocjena dovoljan (2) E.
- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 30 bodova ili izostali više od 30% nastave** nemaju pravo izaći na završni ispit (neuspješan F).

**Završni test ima 80 pitanja i boduje se kako slijedi:**

<b>Točni odgovori</b>	<b>Broj bodova</b>		<b>Točni odgovori</b>	<b>Broj bodova</b>
<b>79,80</b>	<b>30</b>		58,57	<b>19</b>
77,78	<b>29</b>		56	<b>18</b>
75,76	<b>28</b>		55	<b>17</b>

73,74	<b>27</b>		54	<b>16</b>
71,72	<b>26</b>		53	<b>15</b>
69,70	<b>25</b>		52	<b>14</b>
67,68	<b>24</b>		51	<b>13</b>
65,66	<b>23</b>		50	<b>12</b>
63,64	<b>22</b>		49	<b>11</b>
61,62	<b>21</b>		48	<b>10</b>
59,60	<b>20</b>			

**Konačna ocjena** utvrđuje se zbrajanjem bodova stečenih tijekom nastave i završnim ispitom na temelju apsolutne raspodjele prema sljedećoj skali:

<b>A</b> (80-100 bodova)	izvrstan (5)
<b>B</b> (70-79,99 bodova)	vrlo dobar (4)
<b>C</b> (60-69,99 bodova)	dobar (3)
<b>D</b> (50-50,99 bodova)	dovoljan (2)
<b>E</b> (40-49,99 bodova)	dovoljan (2)
<b>F</b> (student koji je na završnom testu riješio manje od 50% testa)	nedovoljan (1)

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

Postoji mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku.

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

--

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2017./2018. godinu)**

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
26.02.2018.	P1 (8,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
01.03. 2018.		S1 (08.15-09.45)P6		Lj. Karleuša, dipl. ing. bioteh.
05.03. 2018.	P2 (8,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. V. Barac Latas , dr. med.
05.03.2018			V1A (10.15-12.30)	Lj. Karleuša, dipl. ing. bioteh.
05.03.2018.			V1B (12.45-15.00)	Lj. Karleuša, dipl. ing. bioteh.
08.03. 2018.		S2(08.15-09.45) P6		Dr. sc. Tamara Gulić, mag.biol.
12.03. 2018.	P3 (8,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
12.03.2018.			V2B(10.15-12.30)	Natalia Jug, mag. pharm.
12.03.2018.			V2A (12.45-15.00)	Natalia Jug, mag. pharm.
15.03. 2018.		S3(14,15-15,45) P6		Natalia Jug, mag. pharm.
19.03. 2018.	P4 (8,15-10,00), P5			Prof.. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr. med.
19.03.2018.			V3A (10.15-12.30)	Sandra Šučurović, mag. mol. biol.
19.03.2018.			V3B (12.45-15.00)	Sandra Šučurović, mag. mol. biol.
22.03. 2018.		S4(08.15-09,45) P6		Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
26.03. 2018.	P5 (12,15-14,00), P5			Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
29.03. 2018.		S5(08.15-09,45) P6		Prof.. dr. sc. Hrvoje Jakovac, dr. med.
02.04. 2018.	P6 (8,15-10,00), P5 nadoknada			Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
05.04. 2018.		S6(8.15-9.45)P6		Dr. sc.Tamara Gulić, mag.biol.
09.04.2018.	P7 (8,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. V.Barac-Latas dr.med.
09.04.2018.			V4B (10.15-12.30)	Dr. sc. Tanja Grubić-Kezele, dr.med.
09.04.2018.			V4A (12.45-15.00)	Dr. sc. Tanja Grubić-Kezele,dr.med.
12.04.2018.		S7(08.15-09,45) P6		Božena Čurko-Cofek, dr. med.
12.4.2018.	Parcijala I (14,15-15,15), predavaonice 7 i 8			
16.04.2018.	P8 (08,15-11,00), P4 nadoknada			Prof.dr.sc. G. Laškarin, dr.med.
19.04.2018.		S8 (08.15-9.45) P5		Dr. sc. Tamara Gulić, mag.biol.

23.04.2018.	P9 (8,15-10,00), P4		.	Prof.dr.sc. B. Mulac Jeričević
23.04.2018.			V5A (10.15-12.30	Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
23.04.2018.			V5B (12.45-15.00)	Natalia Jug, mag. pharm.
26.04.2018.		S9(08.15-09,45) P6		Prof.dr.sc. B. Mulac Jeričević
30.04.2018.	P10 (8,15-10,00), P4			Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
03.05.2018.		S10(08.15-09,45) P6		Prof. dr. sc. V. Barac-Latas, dr. med.
03.05.2018.	Parcijala II (14.15-15.15			
07.05.2018.	P11 (8,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. V. Barac-Latas, dr. med.
07.05.2018.			V6B (10.15-12.30)	Dr.sc. Tamara Gulić, mag.biol.
07.05.2018.			V6A (12.45-15.00)	Dr.sc. Tamara Gulić, mag.biol.
10.05.2018.		S11(08.15-09,45) P6		Prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
14.05. 2018.	P12 (08,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
14.05.2018.			V7A (10.15-12.30)	Dr.sc. Tamara Gulić, mag.biol.
14.05.2018.			V7B (12.45-15.00)	Natalia Jug, mag. pharm.
17.05. 2018.		S12(14,15-15,45) P6		Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
21.05.2018	P13 (8,15-10,00), P5		.	Prof. dr. sc. N.Kučić, dr. med
21.05.2018.			V8B (10.15-12.30	Dr. sc. Tamara Gulić, mag.biol.
21.05.2018.			V8A (12.45-15.00)	Dr.sc. Tamara Gulić, mag.biol.
24.05.2018.		S13(08.15-09,45) P6		Prof. dr. sc. N.Kučić, dr. med.
28.05. 2018.	P14 (8,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
28.05.2018.			V9A (10.15-12.30)	Silvija Lukanović Jurić, dr. med.
28.05.2018.			V9B (12.45-15.00)	Natalia Jug, mag. pharm.
31.05. 2018.		S14(14.15-15,45) Nadoknada P6	.	Prof. dr. sc. I. Mrakovčić-Šutić, dr. med.
04.06. 2018.	P15 (08,15-10,00), P5			Prof. dr. sc. N. Kučić, dr. med.
04.06.2018.			V10B(10.15-12.30)	Dr.sc.Tamara Gulić, mag.biol.
04.06.2018.			V10A (12.45-15.00)	Dr. sc. Tamara Gulić, mag.biol.
07. 06. 2018.		S15(08.15-09,45) P6		Prof. dr. sc. D. Muhvić, dr. med.
07.06.2018.	Parcijala III (14,15-15,15), Predavaonice 4 i 5			
13.06. 2018.	Ispit 1. rok (12,00-14,00), Predavaonice 4 i 5			
20.06.2018.	Popravak parcijala			
27.06.2018.	Ispit 2. rok (10-12)			
04.07.2018.	Popravak parcijala			
11.07.2018	Ispit 3. rok			

	(10-12)			
05.09.2018.	Ispit 4. rok (10-12)			
19.09.2018.	Ispit 5. rok (10-12)			

### Popis predavanja, seminara i vježbi:

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Metabolizam ugljikohidrata i stvaranje adenozin-trifosfata	2	P5
P2	Probavni sustav - fiziologija	2	P5
P3	Probavni sustav - patofiziologija	2	P5
P4	Fiziološke funkcije jetre i poremećaji jetrenih funkcija	2	P5
P5	Fiziološke funkcije pankreasa i njihovi poremećaji	2	P5
P6	Pregled funkcija endokrinog sustava Hipofiza i njeni poremećaji	2	P5
P7	Hormoni štitnjače i njihovi poremećaji	2	P5
P8	Inzulin, glukagon, dijabetes	2	P4
P9	Paratireoidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata i njihovi poremećaji	2	P4
P10	Organizacija živčanog sustava; sinapsa, prijenosne tvari	2	P4
P11	Senzorički sustav i njegovi poremećaji	2	P5
P12	Motorički sustav i njegovi poremećaji	2	P5
P13	Autonomni sustav i njegovi poremećaji	2	P5
P14	Mehanizmi nastanka boli i njihovi poremećaji	2	P5
P15	Protok krvi u mozgu, cerebrospinalna tekućina i moždani metabolizam	2	P5

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Metabolizam ugljikohidrata i stvaranje ATP. Poremećaji metabolizma ugljikohidrata.	2	Predavaona 6
S2	Potiskivanje i miješanje hrane u probavnom sustavu	2	Predavaona 6
S3	Sekrecijske funkcije probavnog sustava	2	Predavaona 6
S4	Patofiziologija GIS-a	2	Predavaona 6
S5	Jetra kao organ. Poremećaji jetre	2	Predavaona 6

S6	Pregled funkcija endokrinog sustava Hipofiza i njeni poremećaji	2	Predavaona 6
S7	Metabolički hormoni štitnjače i njihovi poremećaji	2	Predavaona 6
S8	Inzulin, glukagon i šećerna bolest.Poremećaji funkcije endokrine gušterače	2	Predavaona 5
S9	Paratireoidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata.Poremećaji paratireoidee.	2	Predavaona 6
S10	Organizacija CNS-a i sinapse	2	Predavaona 6
S11	Senzorički sustav i njegovi poremećaji	2	Predavaona 6
S12	Motorički sustav i njegovi poremećaji	2	Predavaona 6
S13	ANS i njegovi poremećaji	2	Predavaona 6
S14	Bol	2	Predavaona 6
S15	Protok krvi u mozgu i cerebrospinalni likvor	2	Predavaona 6

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Metabolizam ugljikohidrata,lipida i bjelančevina	3	MF-vježbaonica Zavoda
V2	Ravnoteža u prehrani, regulacija unosa hrane, pretilost i gladovanje,vitamini i minerali, poremećaji metabolizma ugljikohidrata	3	MF-vježbaonica Zavoda
V3	Gastrointestinalna pokretljivost.Potiskivanje i miješanje hrane, sekrecijske funkcije GIT-a, probava i apsorpcija u probavnom sustavu	3	MF-vježbaonica Zavoda
V4	Jetra kao organ.Patofiziologija probave	3	MF-vježbaonica Zavoda
V5	Hipofiza, štitnjača i nadbubrežna žlijezda	3	MF-vježbaonica Zavoda
V6	Inzulin, glukagon, šećerna bolest.Poremećaji gušterače.	3	MF-vježbaonica Zavoda
V7	Paratireoidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata.Poremećaji paratireoidnih žlijezda.	3	MF-vježbaonica Zavoda
V8	Reprodukcije funkcije muškarca i žene. Spolni hormoni	3	MF-vježbaonica Zavoda
V9	Organizacija CNS-a. Motorička osovina. Poremećaji motoričke osovine	3	MF-vježbaonica Zavoda
V10	Oko i njegova funkcija.Osjet sluha. Osjet okusa. Osjet njuha	3	MF-vježbaonica Zavoda
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	<b>30</b>	



	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	<b>13.06. 2018.</b>
2.	<b>28.06.2018.</b>
3.	<b>11.07.2018.</b>
4.	<b>05.09.2018.</b>
5.	<b>19. 09.2018.</b>