

# Inovacije u medicinskoj edukaciji u online okruženju

---

Žižak, Mirza

**Conference presentation / Izlaganje na skupu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:256641>

Rights / Prava: [In copyright](#)/Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-08**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine](#)  
[Digital Repository](#)



# Inovacije u medicinskoj edukaciji u online okruženju

---

prof. dr. sc. Mirza Žižak

---

# Pandemija COVID-19 i edukacija

---

šok

nevjerica

ma, proći će

zar trebam raditi *online*?

pa, stavio sam ppt!

otrežnjenje

stvarno trebam još?

# Kako studenti vide provođenje nastave

anketa o prošlogodišnjoj nastavi (4. godina)

---

- studentima nedostaje motivacija za rad
  - nastavnici nisu zainteresirani, motivirani niti angažirani za *online* nastavu
  - nastava u BBB provođena na loš način (drže se klasična predavanja)
  - većina predmeta nema kvalitetnih video predavanja (*samo ppt*)
  - problemi u organizaciji nastave
- 
- nema mogućnosti bilo kakvog rada s bolesnicima (*analize slučajeva*)

## Zbog čega je bilo potrebno uvesti inovacije u nastavu?

---

- velika razlika u načinu vođenja online nastave
- BBB učionice se koriste za vođenje nastave na klasičan način
- rijetko se koriste i druge interaktivne tehnologije e-učenja  
*(testovi za samoprocjenu znanja, forumi, lekcija i zadaće)*
- kliničke vježbe se virtualnom okruženju svode na seminare i/ili analize slučajeva
- nevoljkost u prilagođavanju praktičnog rada u online okruženje

# **Inovacije u nastavi - novi pedagoški pristup nastavi**

---

## **OBRNUTA UČIONICA (*eng. „flipped classroom“*)**

- pristup u kojem je tradicionalni pojam učenja preokrenut
  - studenti se prije dolaska na nastavu, detaljno upoznaju s nastavnim materijalom,
  - vrijeme u predavaonici (ili BBB) koristi se isključivo za aktivnu interakciju studenata-nastavnika i studenata-studenata.

## OBRNUTA UČIONICA (*eng. „flipped classroom“*)

---

- studenti se pripremaju kod kuće (asinkrono učenje)
- vrijeme u učionici za produbljivanje znanja kroz vježbe
  - za rješavanje problemskih zadataka
  - prikaz koncepata
  - pojašnjavanje teže razumljivih dijelova
  - za interakciju između studenata/učenika i nastavnika(sinkrono učenje)
- povrat u virtualno okruženje (LMS) i provjera naučenog (asinkrono učenje)

## Prednosti

---

- studenti u centru poučavanja
- stalna angažiranost studenata u asinkronom i sinkronom okruženju
- nastavnici pripremaju kvalitetnije nastavne e-materijale i e-sadržaje
- personalizirani pristup
- povećava interakciju i suradnju studenti-nastavnici
- bolje usvajanje i zadržavanje znanja te bolji rezultati učenja (rezultati testova)
- pomaže studentima različitih sposobnosti (učenici s poteškoćama)

## **ASINKRONI DIO NASTAVE**

---

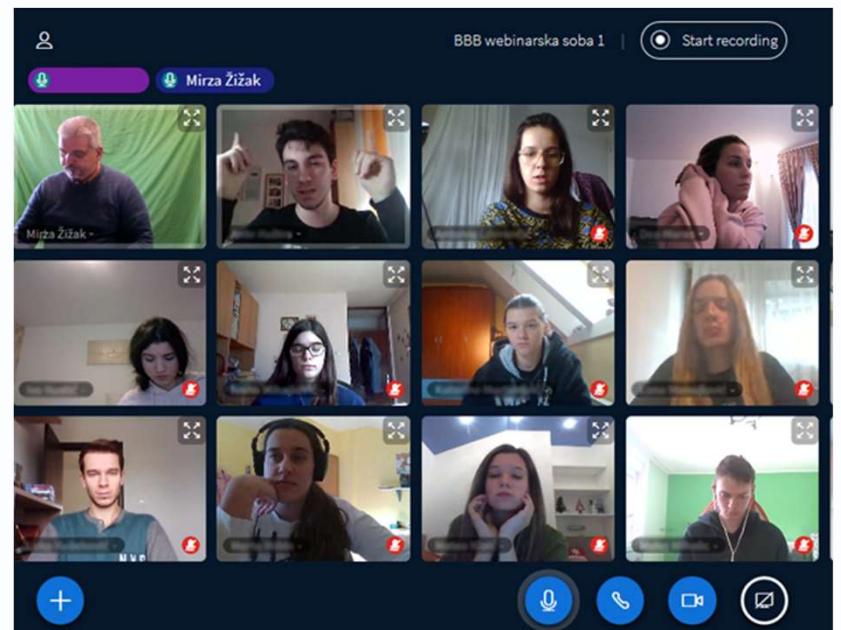
Rad u realnom vremenu teško ostvariv bez stalne angažiranosti studenata  
u asinkronom dijelu nastave

- prethodno snimljena tematska video predavanja
- interaktivne tehnologije e-učenja
  - *testovi za samoprocjenu znanja*
  - *forumske rasprave*
  - *lekcije*
  - *problemски zadaci*
- ishodi učenja

# SINKRONI DIO NASTAVE

Rad u realnom vremenu (u BBB učionici) iskoristiti na korisniji način

- nema pasivnog dijela nastave (*predavanja*)
- neposredni kontakt sa studentima (kamere)
- rasprave, analize i interaktivni rad
- rad se temelji na ishodima učenja
  - povećana interakcija nastavnik-student



# Ishodi učenja

SI04. Stanična imunost

-  Ishodi učenja PG10. Diferencijacija i uloga CD4 stanica T
-  Ishodi učenja PG11. Diferencijacija i uloga CD8 stanica T
-  SI-04 Stanična imunost (Lukinović-Škudar)
  -  (Lukinović-Škudar) Izvršni mehanizmi stanične imunosti
-  SI04. (PG10) Stanična imunost-CD4 diferencijacija (Zizak)
-  SI04. (PG11) Stanicna imunost-Diferencijacija i funkcija CD8 (Zizak)
  -  (Žižak) 1. Prepoznavanje zaražene stanice citotoksičnim limfocitom
  -  (Žižak) 3. Djelovanje CTL preko FasL-FasR kompleksa
  -  (Žižak) 2. Način djelovanja citotoksičnih limfocita
  -  (Žižak) 4. Djelovanje CTL preko perforina
  -  (Žižak) Djelovanje citokina IL-2
-  Pitanja za raspravu (Kelava)
  -  (Kelava) prezentacija sa seminara - animacije bez teksta
-  TestSE03. Stanična imunost
  -  Prikaz rezultata testa i rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE03.
-  Slučaj Martina Meyera (SI-4)
  -  Forum za raspravu o kliničkom slučaju (Slučaj Martina Meyera)



- pomažu predavačima
- pomažu studentima
- fokus na ključne stvari
- temelj za video predavanja

## RJEŠENJE:

**zajednički rad katedre, usklađeni  
ishodi učenja prihvaćeni od  
strane svih nastavnika Katedre**

#### SI04. Stanična imunost

- Ishodi učenja PG10. Diferencijacija i uloga CD4 stanica T
  - Ishodi učenja PG11. Diferencijacija i uloga CD8 stanica T
  - SI-04 Stanična imunost (Lukinović-Škudar)
    - (Lukinović-Škudar) Izvršni mehanizmi stanične imunosti
  - SI04. (PG10) Stanična imunost-CD4 diferencijacija (Zizak)
  - SI04. (PG11) Stanična imunost-Diferencijacija i funkcija CD8 (Zizak)
    - (Žižak) 1. Prepoznavanje zaražene stanice citotoksičnim limfocitom
    - (Žižak) 3. Djelovanje CTL preko FasL-FasR kompleksa
    - (Žižak) 2. Način djelovanja citotoksičnih limfocita
    - (Žižak) 4. Djelovanje CTL preko perforina
    - (Žižak) Djelovanje citokina IL-2
  - Pitanja za raspravu (Kelava)
    - (Kelava) prezentacija sa seminara - animacije bez teksta
  - TestSE03. Stanična imunost
    - Prikaz rezultata testa i rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE03.
  - Slučaj Martina Meyera (SI-4)
    - Forum za raspravu o kliničkom slučaju (Slučaj Martina Meyera)
- Dodatni nastavni materijali**
- (Video) Migracija dendritičkih stanica (izabrao Zizak)
  - (Video) Homing limfocita T (izabrao Zizak)

## Tematska video predavanja



➤ ppt prezentacije

➤ temelj,  
➤ samo dio,  
➤ teže razumljiv,  
➤ ključni.

### RJEŠENJE:

obaveza svih nastavnika da obrade svoju temu prikazom najvažnijih ili ključnih dijelova teme

#### SI04. Stanična imunost

- [Ishodi učenja PG10. Diferencijacija i uloga CD4 stanica T](#)
- [Ishodi učenja PG11. Diferencijacija i uloga CD8 stanica T](#)
- [SI-04 Stanična imunost \(Lukinović-Škudar\)](#)
- [\(Lukinović-Škudar\) Izvršni mehanizmi stanične imunosti](#)
- [SI04. \(PG10\) Stanična imunost-CD4 diferencijacija \(Zizak\)](#)
- [SI04. \(PG11\) Stanična imunost-Diferencijacija i funkcija CD8 \(Zizak\)](#)
- [\(Žižak\) 1. Prepoznavanje zaražene stanice citotoksičnim limfocitom](#)
- [\(Žižak\) 3. Djelovanje CTL preko FasL-FasR kompleksa](#)
- [\(Žižak\) 2. Način djelovanja citotoksičnih limfocita](#)
- [\(Žižak\) 4. Djelovanje CTL preko perforina](#)
- [\(Žižak\) Djelovanje citokina IL-2](#)
- [Pitanja za raspravu \(Kelava\)](#)
- [\(Kelava\) prezentacija sa seminara - animacije bez teksta](#)
- [TestSE03. Stanična imunost](#)
- [Prikaz rezultata testa i rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE03.](#)
- [Slučaj Martina Meyera \(SI-4\)](#)
- [Forum za raspravu o kliničkom slučaju \(Slučaj Martina Meyera\)](#)

#### Dodatni nastavni materijali

- [\(Video\) Migracija dendritičkih stanica \(izabrao Zizak\)](#)
- [\(Video\) Homing limfocita T \(izabrao Zizak\)](#)

## Testovi za samoprocjenu znanja (TSZ)

### PROBLEM:

nastavnicima se uglavnom neda raditi pitanja i postavljati testove (smatraju to velikim gubitkom svog vremena)

- brza procjena vlastitog znanja
- testira razumijevanje prethodno obrađene teme
- smjernice za učenje (jesu li ostvareni ishodi učenja)

#### SI04. Stanična imunost

- Ishodi učenja PG10. Diferencijacija i uloga CD4 stanica T
- Ishodi učenja PG11. Diferencijacija i uloga CD8 stanica T
- SI-04 Stanična imunost (Lukinović-Škudar)
  - (Lukinović-Škudar) Izvršni mehanizmi stanične imunosti
- SI04. (PG10) Stanična imunost-CD4 diferencijacija (Zizak)
- SI04. (PG11) Stanična imunost-Diferencijacija i funkcija CD8 (Zizak)
  - (Žižak) 1. Prepoznavanje zaražene stanice citotoksičnim limfocitom
  - (Žižak) 3. Djelovanje CTL preko FasL-FasR kompleksa
  - (Žižak) 2. Način djelovanja citotoksičnih limfocita
  - (Žižak) 4. Djelovanje CTL preko perforina
  - (Žižak) Djelovanje citokina IL-2
- Pitanja za raspravu (Kelava)
  - (Kelava) prezentacija sa seminara - animacije bez teksta
- TestSE03. Stanična imunost
  - Prikaz rezultata testa i rasprava o najtežim pitanjima iz testa
- Slučaj Martina Meyera (SI-4)
- Forum za raspravu o kliničkom slučaju (Slučaj Martina Meyera)

#### Dodatni nastavni materijali

- (Video) Migracija dendritičkih stanica (izabrao Zizak)
- (Video) Homing limfocita T (izabrao Zizak)

## Rasprava o najtežim pitanjima iz testa

posjećenost 1-2.000 posjeta

- prosječna posjećenost forumskih rasprava  
~70% svih studenata u kolegiju
- razlog slabom sudjelovanju u raspravama

*da im se kolege ne smiju*

### SUGESTIJA:

**mlađi nastavnici (asistenti) moderiraju rasprave u forumima**

- pitanja za raspravu
- komentarima pojasniti svaki odgovor

SI04. Stanična imunost

Ishodi učenja PG10. Diferencijacija i uloga CD4 stanica T

Ishodi učenja PG11. Diferencijacija i uloga CD8 stanica T

SI-04 Stanična imunost (Lukinović-Škudar)

(Lukinović-Škudar) Izvršni mehanizmi stanične imunosti

SI04. (PG10) Stanična imunost-CD4 diferencijacija (Zizak)

SI04. (PG11) Stanična imunost-Diferencijacija i funkcija CD8 (Zizak)

(Žižak) 1. Prepoznavanje zaražene stanice citotoksičnim limfocitom

(Žižak) 3. Djelovanje CTL preko FasL-FasR kompleksa

(Žižak) 2. Način djelovanja citotoksičnih limfocita

(Žižak) 4. Djelovanje CTL preko perforina

(Žižak) Djelovanje citokina IL-2

Pitanja za raspravu (Kelava)

(Kelava) prezentacija sa seminara - animacije bez teksta

TestSE03. Stanična imunost

Prikaz rezultata testa i rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE03.

Slučaj Martina Meyera (SI-4)

Forum za raspravu o kliničkom slučaju (Slučaj Martina Meyer)

#### Dodatni nastavni materijali

(Video) Migracija dendritičkih stanica (izabrao Zizak)

(Video) Homing limfocita T (izabrao Zizak)

# Obrada slučajeva

- obrada i rasprava studenata o slučaju u BBB učionici
- nastavnik moderira
- snima se za cijelu generaciju

#### SI04. Stanična imunost

- Ishodi učenja PG10. Diferencijacija i uloga CD4 stanica T
  - Ishodi učenja PG11. Diferencijacija i uloga CD8 stanica T
  - SI-04 Stanična imunost (Lukinović-Škudar)
    - (Lukinović-Škudar) Izvršni mehanizmi stanične imunosti
  - SI04. (PG10) Stanična imunost-CD4 diferencijacija (Zizak)
  - SI04. (PG11) Stanična imunost-Diferencijacija i funkcija CD8 (Zizak)
    - (Žižak) 1. Prepoznavanje zaražene stanice citotoksičnim limfocitom
    - (Žižak) 3. Djelovanje CTL preko FasL-FasR kompleksa
    - (Žižak) 2. Način djelovanja citotoksičnih limfocita
    - (Žižak) 4. Djelovanje CTL preko perforina
    - (Žižak) Djelovanje citokina IL-2
  - Pitanja za raspravu (Kelava)
    - (Kelava) prezentacija sa seminara - animacije bez teksta
  - TestSE03. Stanična imunost
    - Prikaz rezultata testa i rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE03.
  - Slučaj Martina Meyera (SI-4)
    - Forum za raspravu o kliničkom slučaju (Slučaj Martina Meyera)
- Dodatni nastavni materijali**
- (Video) Migracija dendritičkih stanica (izabrao Zizak)
  - (Video) Homing limfocita T (izabrao Zizak)

## Video sadržaji s internetskih kanala

### SUGESTIJA:

delegirati nastavnike/asistente da odaberu najbolje sadržaje, napraviti recenziju i odabранe postaviti u kolegij.

- animacije
- video prezentacije
- slučajevi iz realnog života



# Nastavna jedinica

## Transplantacijska imunologija

 Ishodi učenja PG17. Transplantacijska imunologija

← Ishodi učenja

 PI- Transplantacija (Batinić)

← ppt prezentacije

 SI-07 Presađivanje tkiva i organa (Grčević)

← Tematska video predavanja

 (Grčević) SI-07 Presađivanje tkiva i organa

 (Grčević) Odbacivanje alogeničnog presatka

 SI-07 Pitanja za raspravu (Grčević)

 SI-07 Transplantacijska imunologija (Višnjić)

 (Višnjić) Sustav HLA 116MB Video datoteka (MP4)

 (Višnjić) Transplantacijska imunologija 81.9MB Video datoteka (MP4)

 SI-07. Transplantacijska Imunologija - I dio (Zizak)

← Test za samoprocjenu znanja

 SI-07. Transplantacijska Imunologija - II dio Terapija i GVHD (Zizak)

← Rasprava o najtežim pitanjima iz testa

 TSE07. Test iz transplantacijske imunologije

 Rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE07

## Dodatni nastavni materijali

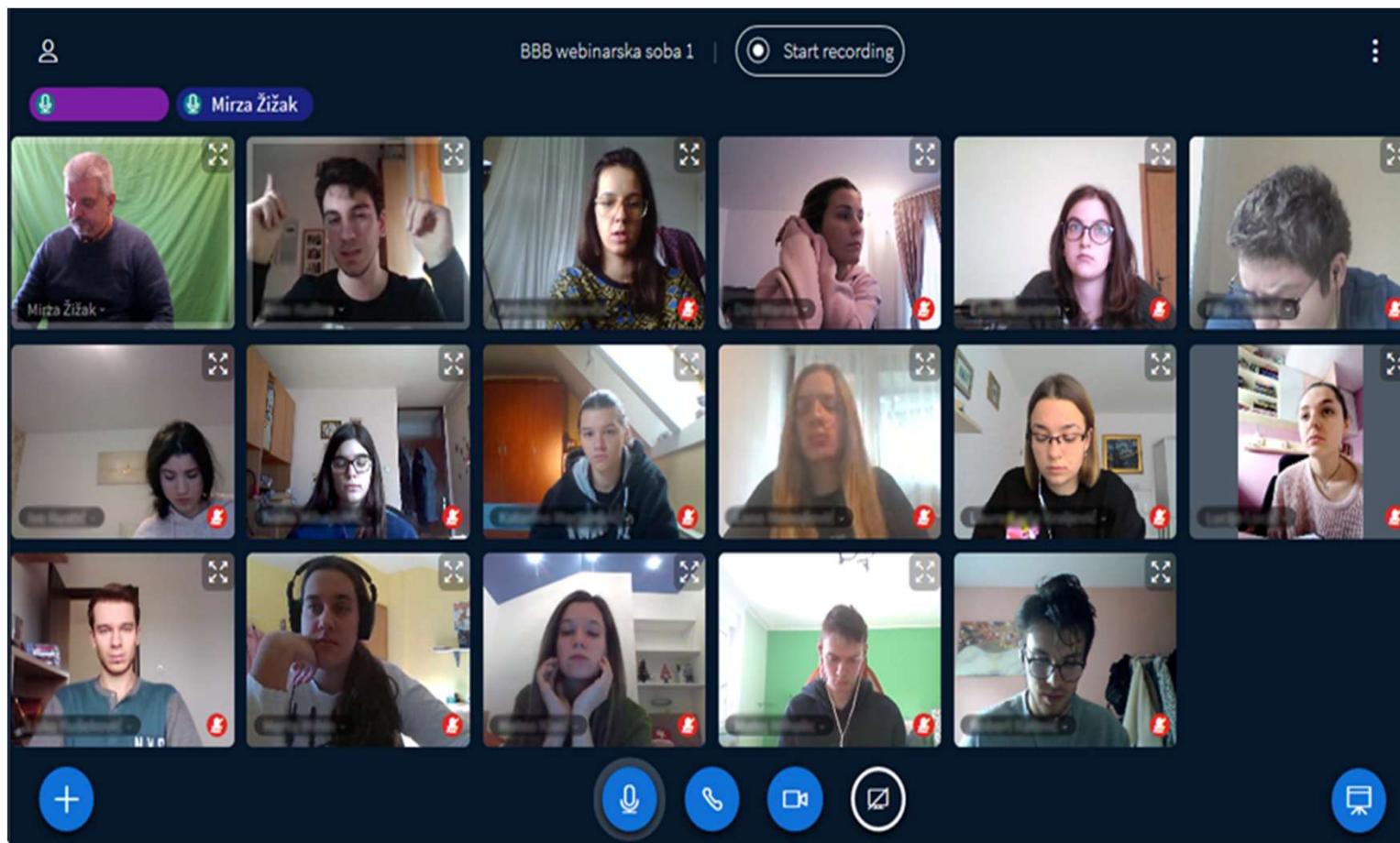
 (Video) MHC gene strucure and variaton 32.7MB Video datoteka (MP4)

← Video s YouTube kanala

 (Video) HLA Typing- Donor Selection and Beyond 60.4MB Video datoteka (MP4)

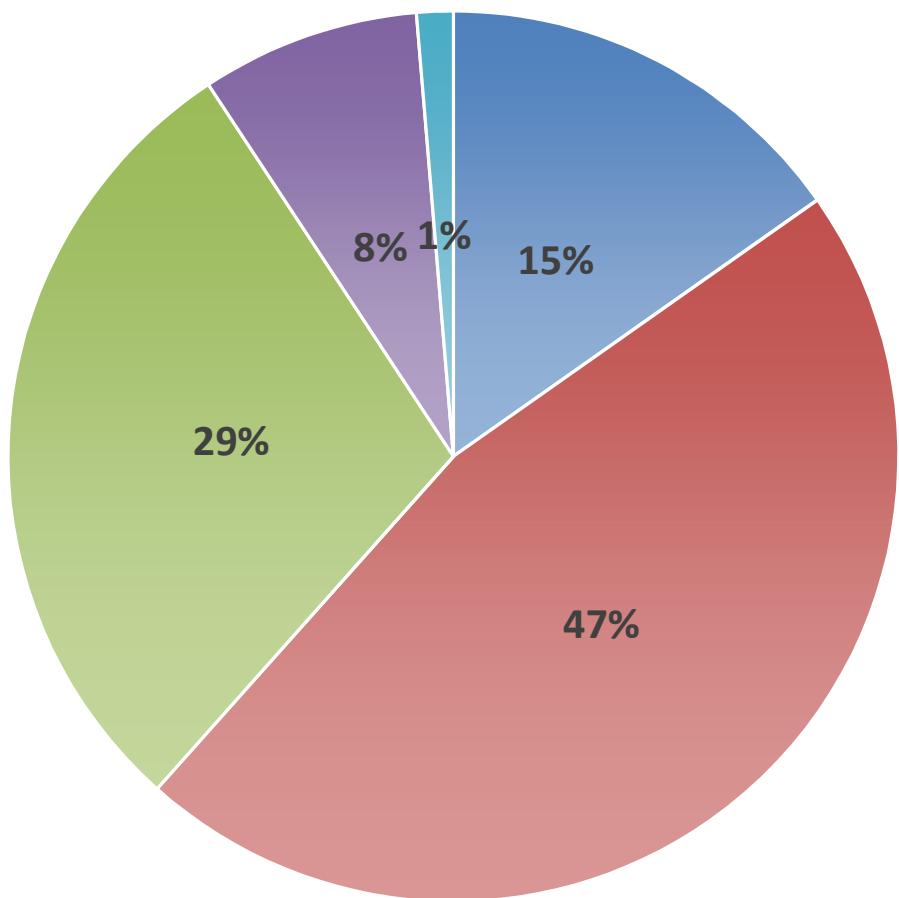
# Rad u realnom vremenu

## BBB učionica



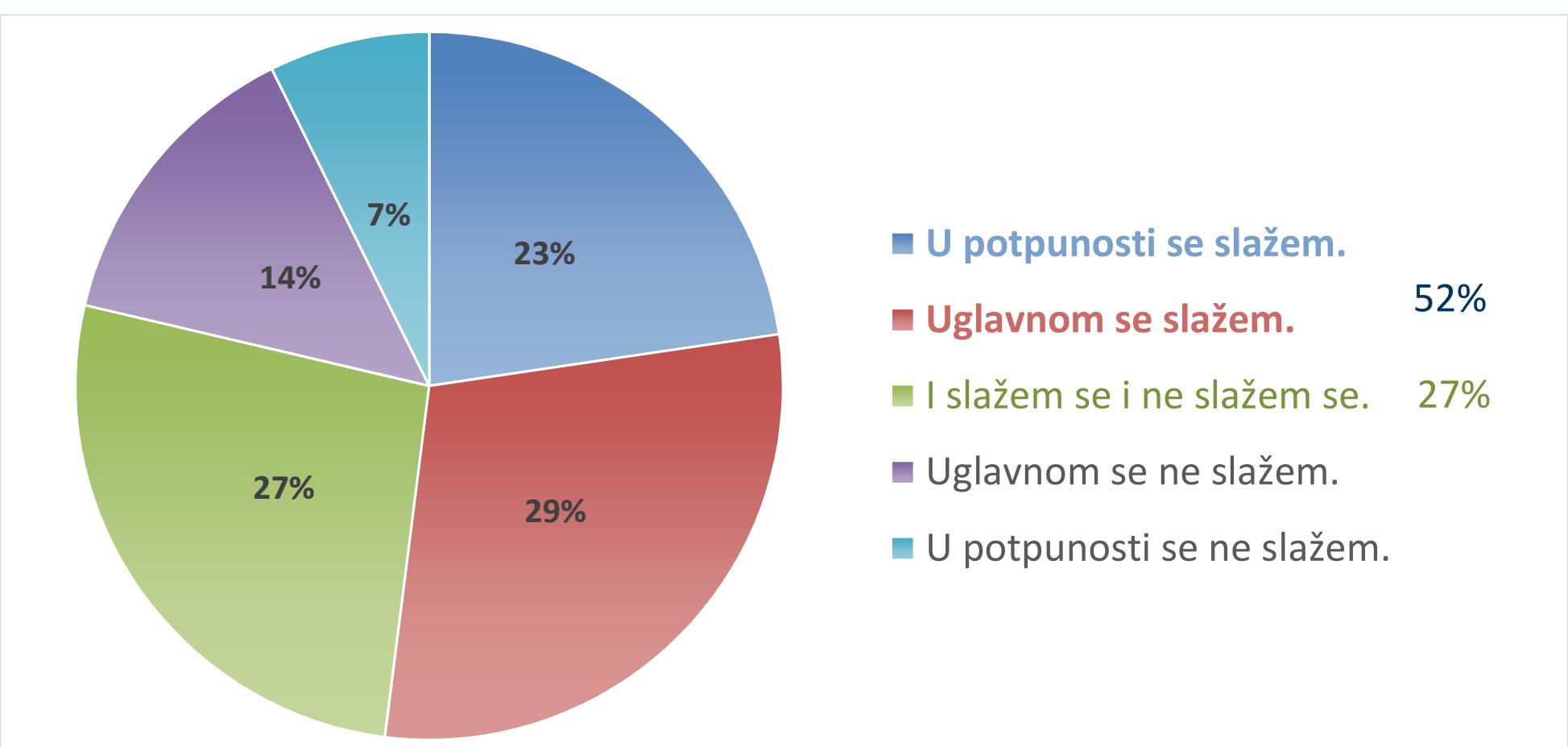
- nema pasivnog dijela nastave (*predavanja*)
- isključivo analize i interaktivni rad sa studentima temeljen na ishodima učenja

## **U kojoj ste mjeri zadovoljni s dosadašnjom izvedbom nastave iz imunologije prema metodi obrnute učionice ?**

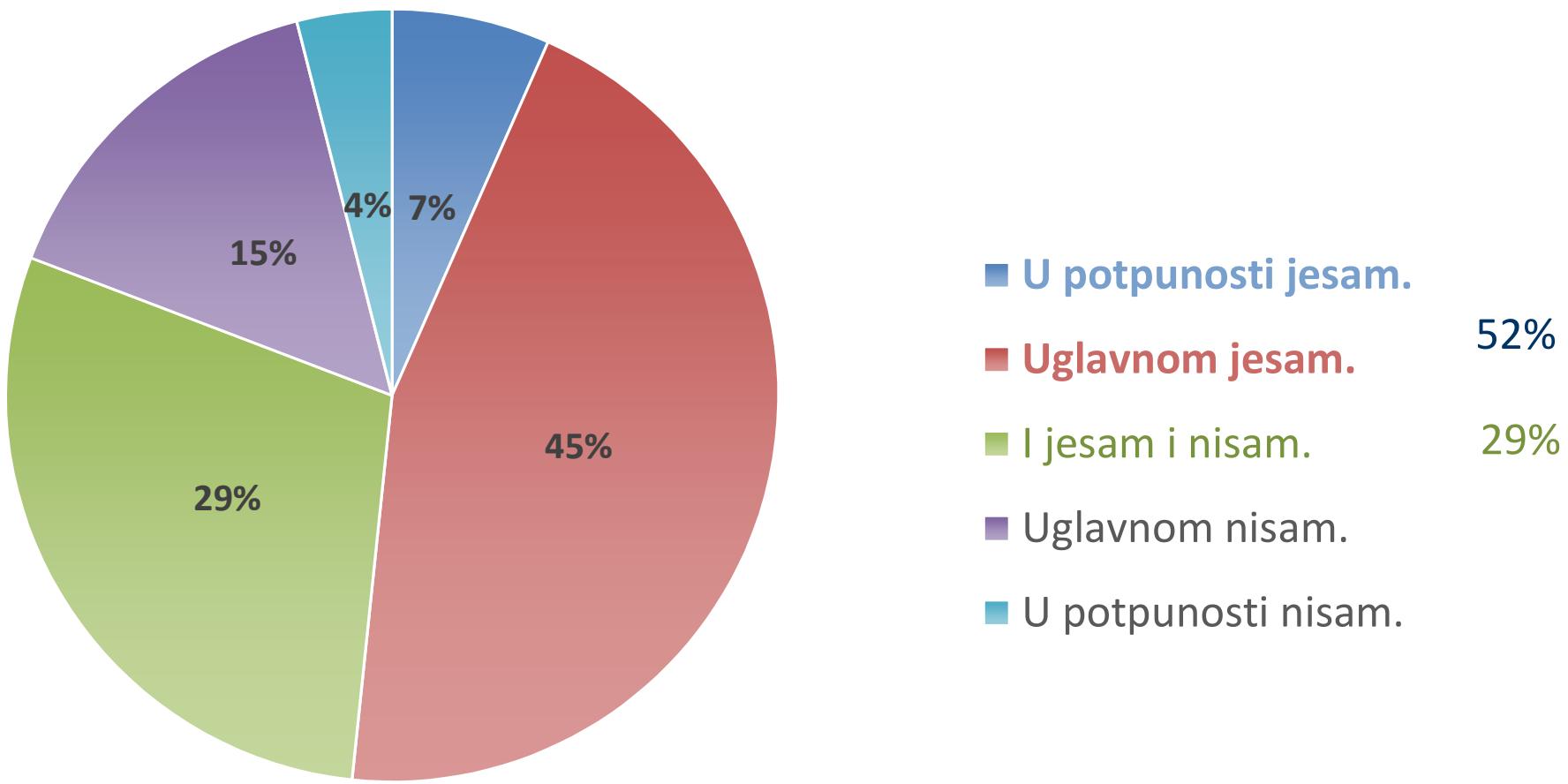


- U potpunosti sam zadovoljan/zadovoljna. 62%
- Uglavnom sam zadovoljan/zadovoljna.
- I zadovoljan/na i nezadovoljan/na 29%
- Uglavnom sam nezadovoljan/nezadovoljna.
- U potpunosti sam nezadovoljan/nezadovoljna.

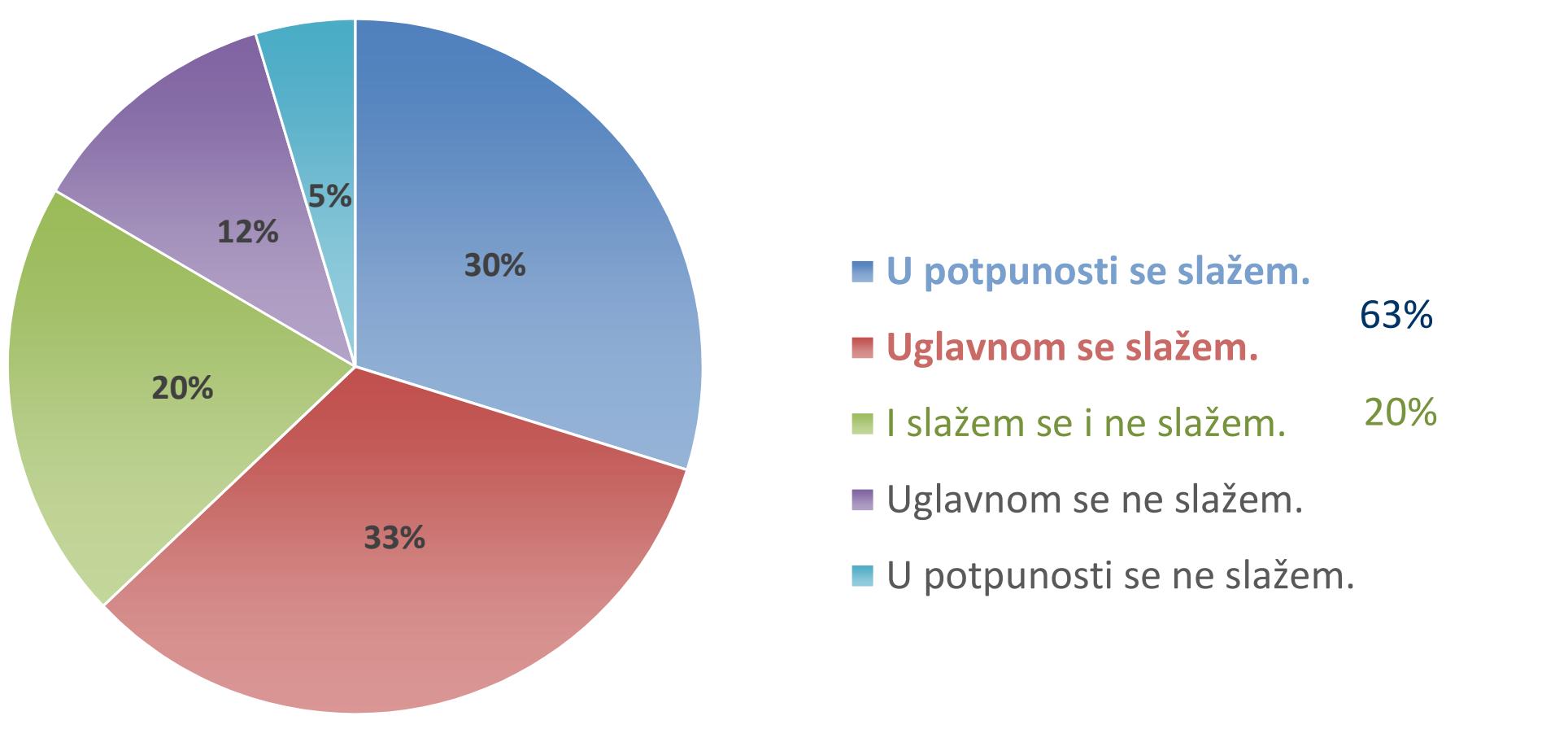
## **Smatrate li da bi ovakav način vođenja nastave trebalo nastaviti i nakon pandemije**



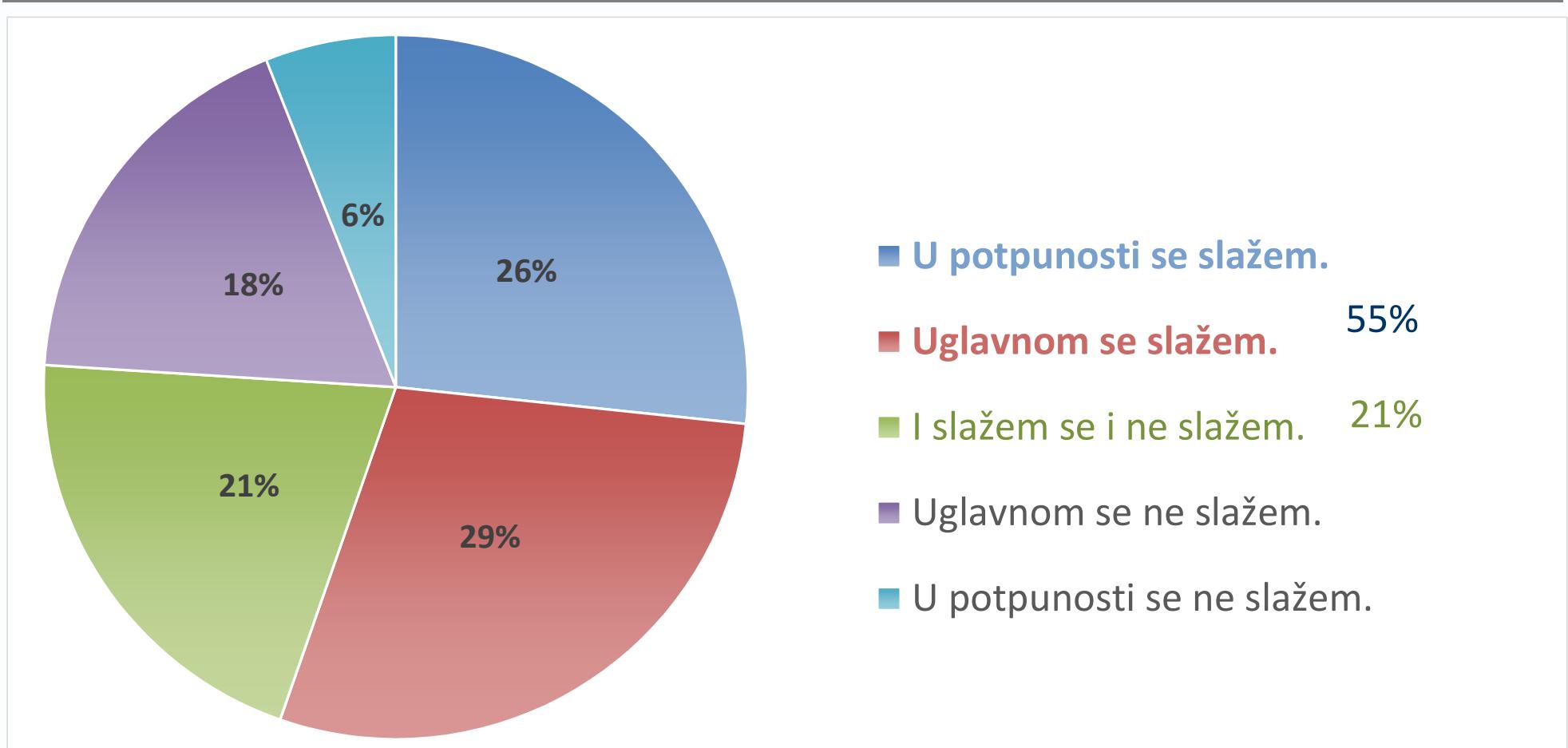
## Jeste li se vi uspjeli prilagoditi novoj metodi učenja i vođenja nastave?



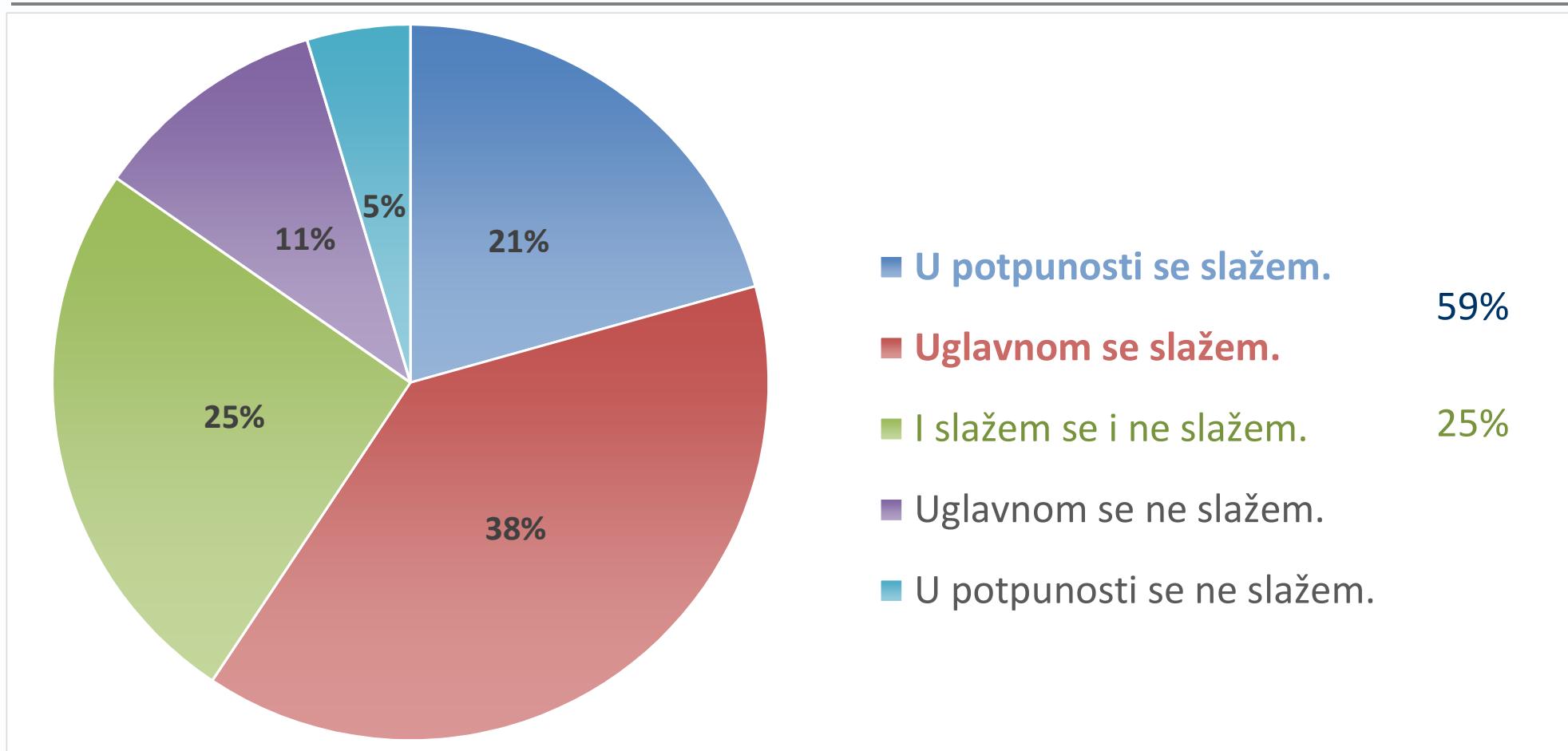
## **Metoda obrnute učionice je daleko zanimljivija i kvalitetnija od dosadašnjeg vođenja online nastave**



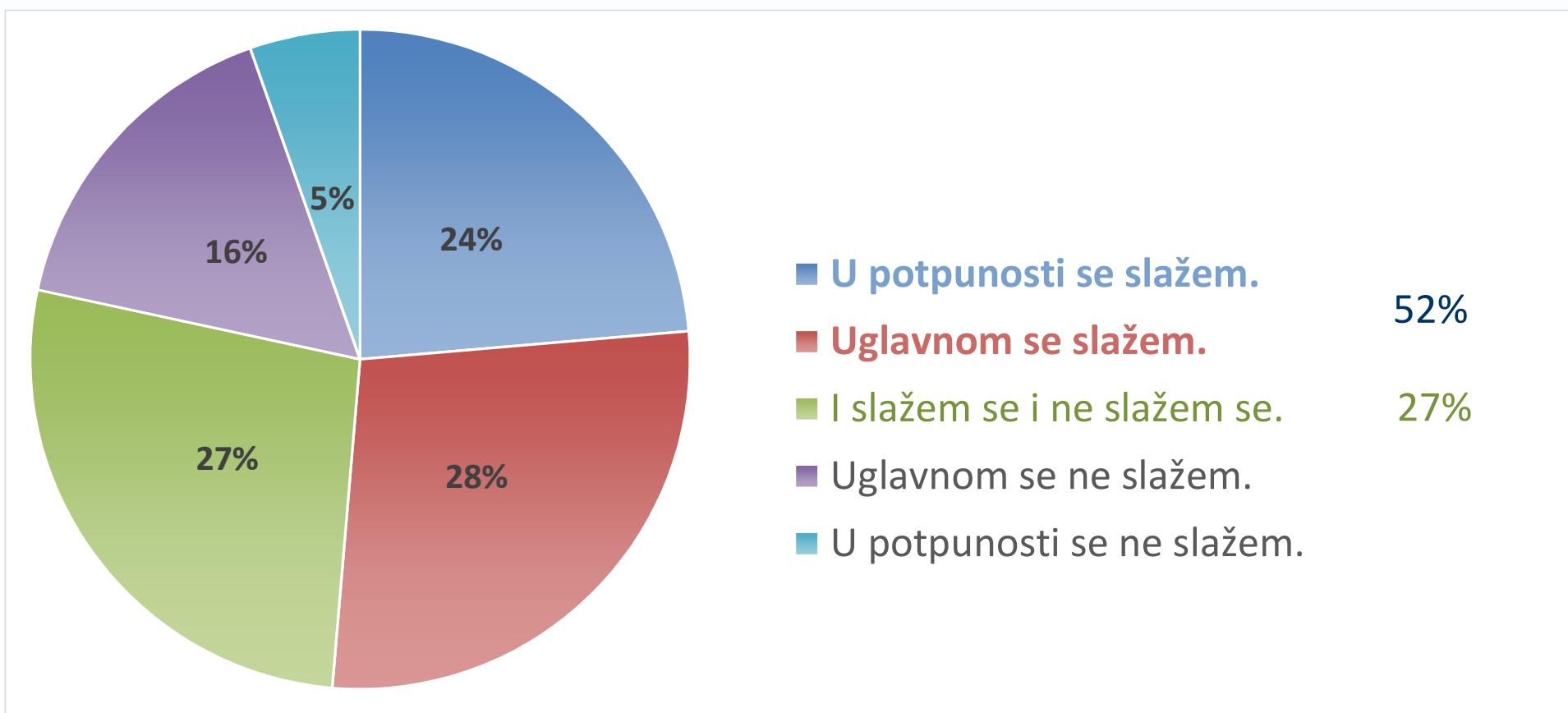
## **Testovi za samoprocjenu znanja su mi bili od koristi prilikom učenja i pripremanja za seminare**



## **Rad u realnom vremenu u BBB učionici je u potpunosti opravdao moja očekivanja**



**Nastava koja se provodi na imunologiji je model nastave koji bi se trebao provoditi i na ostalim predmetima.**



# Što smatrate najvećom prednošću nove metode učenja i vođenja nastave?

(odaberite samo tri ponuđena odgovora)

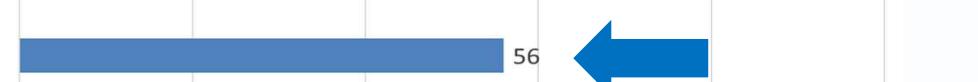
Ovaj model nastave vidim kao temelj za vođenje nastave u budućnosti.



Testovi za samoevaluaciju su izuzetno korisni za učenje i podizanje motivacije za učenje



Ishodi učenja su izuzetno korisni u ovom modelu nastave.



Tematska video predavanja su najkorisnija stvar u ovom modelu nastave.



Omogućena mi je daleko velika interakcija s nastavnikom.



Nastavnici su unaprijedili materijale za učenje.



Daleko sam pripremljeniji za nastavu u realnom vremenu (BBB).



Potiče me na učenje što do sada nije bio slučaj.



Mogu sam upravljati procesom učenja i osjećam veću odgovornost da se pripremim za nastavu.

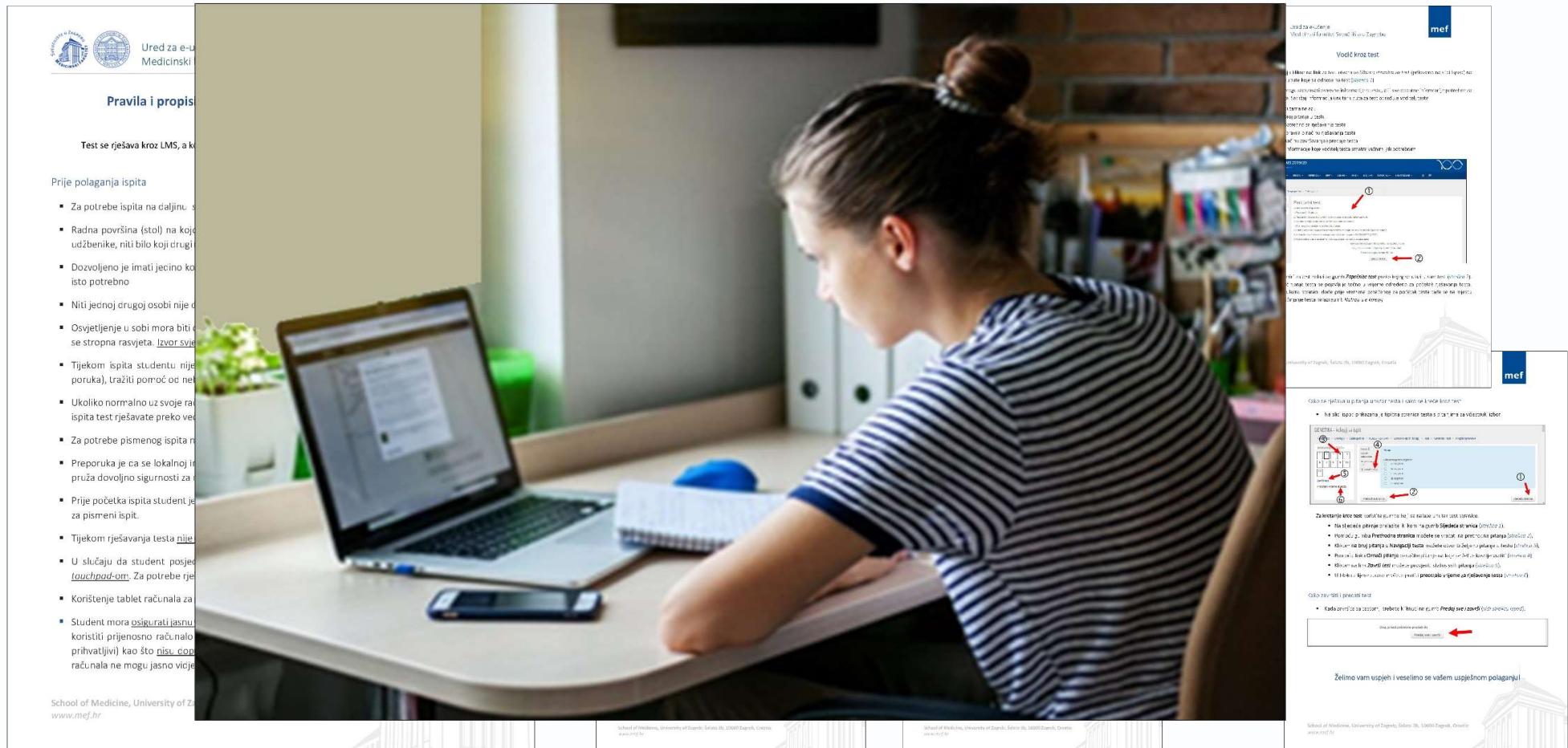


0 20 40 60 80 100

# Rješavanje pismenog ispita pod nadzorom

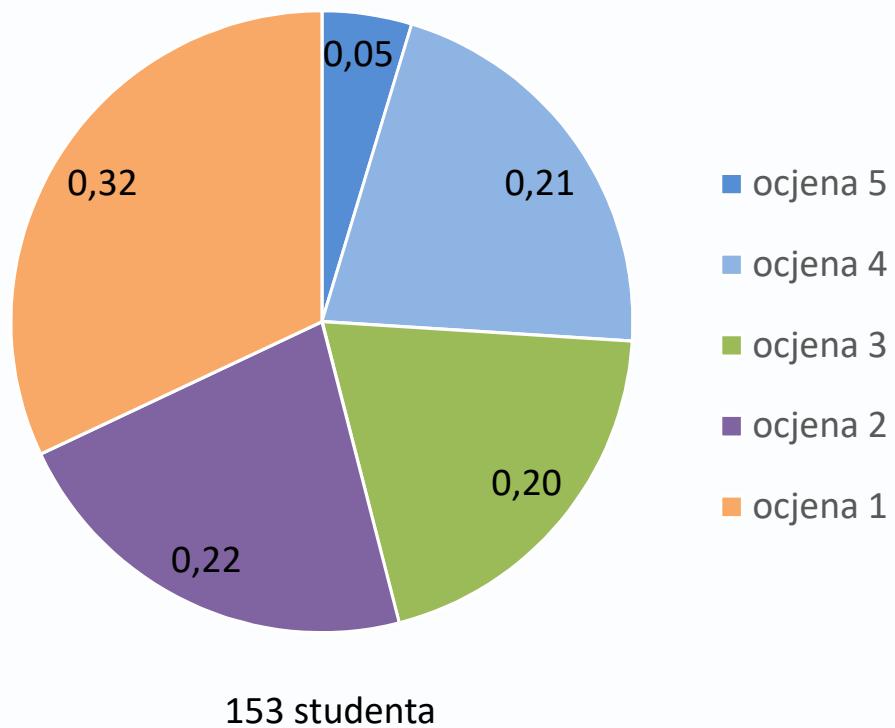
nadzor pomoću samostojeće web kamere  
ili pomoću pametnog telefona

SEB

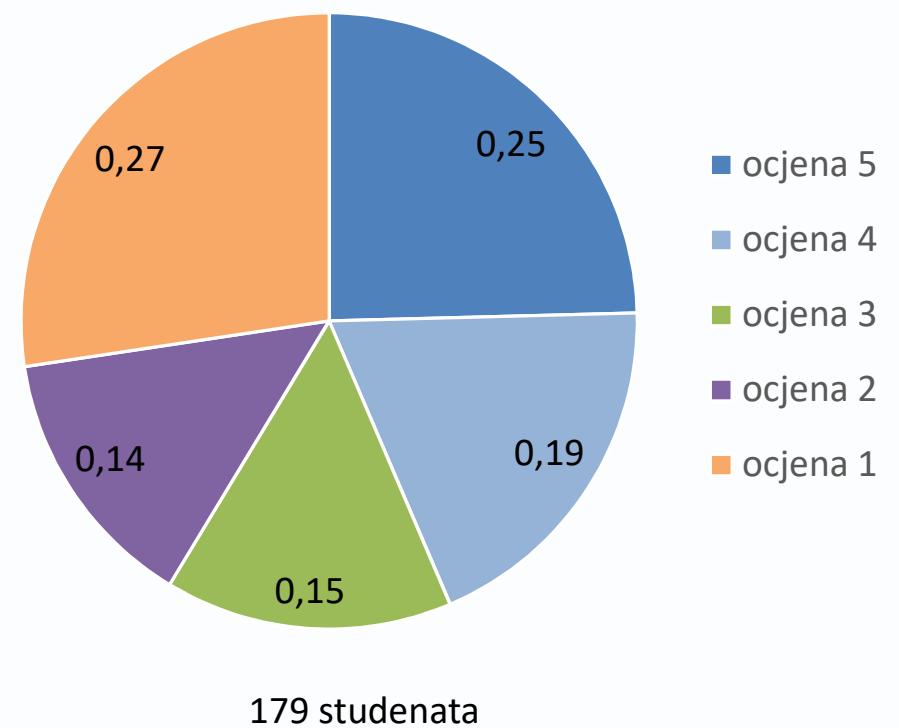


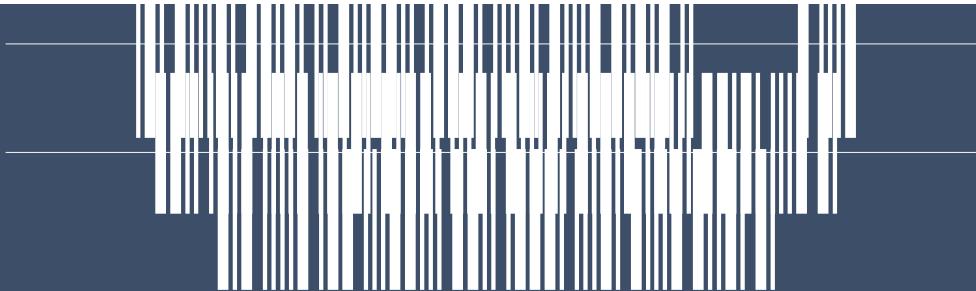
# Rezultati na pismenom ispitu

Postotak prolaznosti (I turnus **2017/18**)



Postotak prolaznosti (I turnus **2020/21**)





**Inovacije u kliničkoj nastavi**

**Metoda simuliranog bolesnika**



---

Dr. Tomislav Mihaljević  
Cleveland Clinic CEO and President

„Procjenujemo da će više od 70% tradicionalnih zdravstvenih usluga koje danas pružamo u ambulantama za četiri do pet godina moći biti pruženo u domu bolesnika, bez potrebe da odlazite liječniku. To je rezultat napretka tehnologije i nove organizacije kojoj je cilj da na najbolji način iskoristi mogućnosti koje tehnologija otvara.“ (6. travanj 2019.)

- 
- Dakle, umjesto da bolesnik dolazi u ambulantu, pošalje poruku, dogovori termin sa svojim liječnikom, obavi razgovor i pregled preko telemedicinske platforme, a onda, temeljem rezultata tog pregleda, odredi se terapija ili daljnje pretrage.
    - taj način štedi vrijeme i poboljšava kvalitetu usluge, no uz manju cijenu

**„Naša najveća strateška investicija je u telemedicinu”**

*Dr. Tomislav Mihaljević  
Cleveland Clinic CEO and President*

---

***“He who studies medicine without books sails an uncharted sea, but he who studies medicine without patients does not go to sea at all”***

*Tko studira medicinu bez knjiga, plovi neistraženim morem,  
ali onaj koji studira medicinu bez pacijenata, uopće ne ide na more*

*Sir William Osler*

*His best-known saying was*

*"Listen to your patient, he is telling you the diagnosis",  
naglašava važnost uzimanja anamneze*

## Praktični klinički rad podrazumijeva uzimanje anamneze i fizikalni pregled, određivanje pretraga, zaključivanje i terapiju

---

- anamneza predstavlja (naj)važan dio dijagnostičkog postupka
  - prvi korak u postavljanju dijagnoze
  - mnoge se bolesti mogu dijagnosticirati već na osnovi dobro uzete anamneze
- 
- uzimanje anamneze treba vježbati (kao i fizikalni pregled)
  - najbolje je to učiti kroz rad s bolesnikom

- 
- uzimanje anamneze, pregled, pretrage i pravilno zaključivanje su vještine koje se uče, ne teorijski, već praktično u direktnom kontaktu s bolesnikom pod nadzorom nastavnika
  - uvođenje u nastavu tzv. standardiziranog (simuliranog) bolesnika kao pedagoškog pristupa za provođenje kliničkih vježbi u virtualnom okruženju

Praktični rad u virtualnom okruženju prema metodi „simuliranog bolesnika”

## Rad sa simuliranim bolesnikom u online okruženju

---

- studenti pristupaju direktno „bolesniku“ od kojeg uzimaju anamnezu
- u interaktivnoj komunikaciji nastavnik, gdje smatra da je to zaista neophodno, korigira rad studenata tijekom postupka
- nakon anamneze student prelazi na fizikalni pregled\* koji se sastoji iz dva dijela.
  - bez-kontaktni dio – skupljaju se informacije za koje nije potreban kontakt (poput promjena na koži, pokreti) – dobro pripremljeni slučaj može imati video koji prikazuje promjene,
  - kontaktni dio – nastavnik navodi što bi student fizikalnim pregledom „pronašao“
- analiza prikupljenih podataka (obično se događa u sobi nastavnika, učionica, knjižnica i sl), postavljanje diferencijalne dijagnoze, i ordiniranje odgovarajućih pretraga
- na zahtjev studenata nastavnik prezentira (unaprijed pripremljene) ordinirane pretrage ukoliko su iste opravdane (*Pri svakom koraku student treba navesti zbog čega bi tražio određene pretrage*)
- na temelju prikupljenih informacija rade se zaključci i ordinira terapija

## Model „simuliranog bolesnika“ se pokazao uspješnim

---

- model simuliranog bolesnika u virtualnom okruženju je primjenjivan:
  - na katedri za dermatologiju
  - provodi ga dio nastavnika na internoj medicini
  - provodi ga dio nastavnika na internoj propedeutici
- povratne informacije - studenti su izuzetno zadovoljni s opisanim modelom provođenja kliničkih vježbi u online formatu\*\*
- katedra za dermatologiju je zbog takvog načina rada proglašena kao najbolja od strane studenata
- studentima je model simuliranog bolesnika pomogao u pripremama za ispit, motivirao ih je za dodatni rad u LMSu
- unutar LMSa su im, u okviru modela obrnute učionice, nastavnici postavljali snimljena video predavanja s prikazima različitih bolesti i video materijale propedeutičkih vještina kako bi mogli aktivno sudjelovati u kliničkim vježbama unutar BBB učionice