

Inovacije u medicinskoj edukaciji u online okruženju

Žižak, Mirza

Conference presentation / Izlaganje na skupu

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

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-22**



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 (sinkrono učenje)
 - za rješavanje problemskih zadataka
 - prikaz koncepata
 - pojašnjavanje teže razumljivih dijelova
 - za interakciju između studenata/učenika i nastavnika
- 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

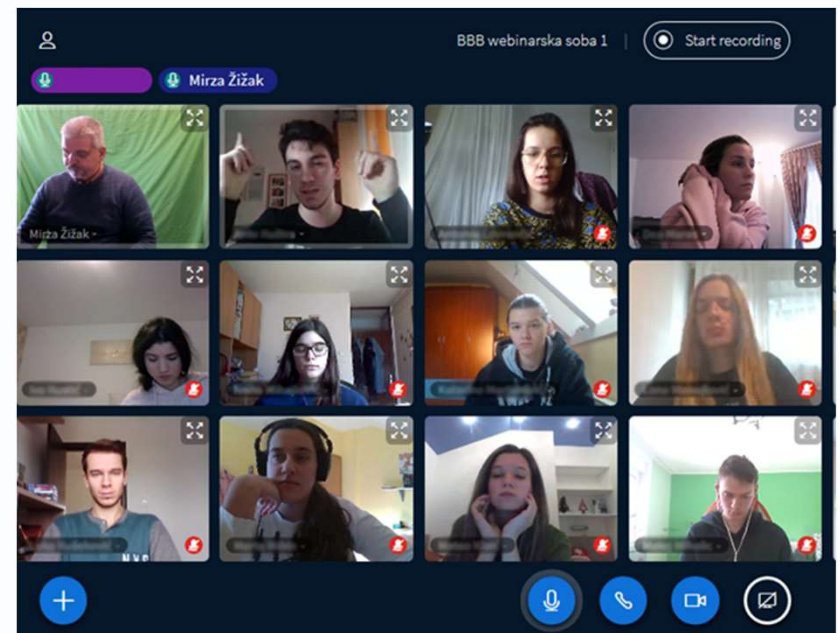
Rad u realnom vremenu teško ostvariv bez stalne angažiranosti studenata u asinkronom dijelu nastave

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

SINKRONI DIO NASTAVE

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

- nema pasivnog dijela nastave (*predavanja*)
- neposredniji 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) 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)



- 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 kolega 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 Meyera)
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 odabrane postaviti u kolegij.

- animacije
- video prezentacije
- slučajevi iz realnog života

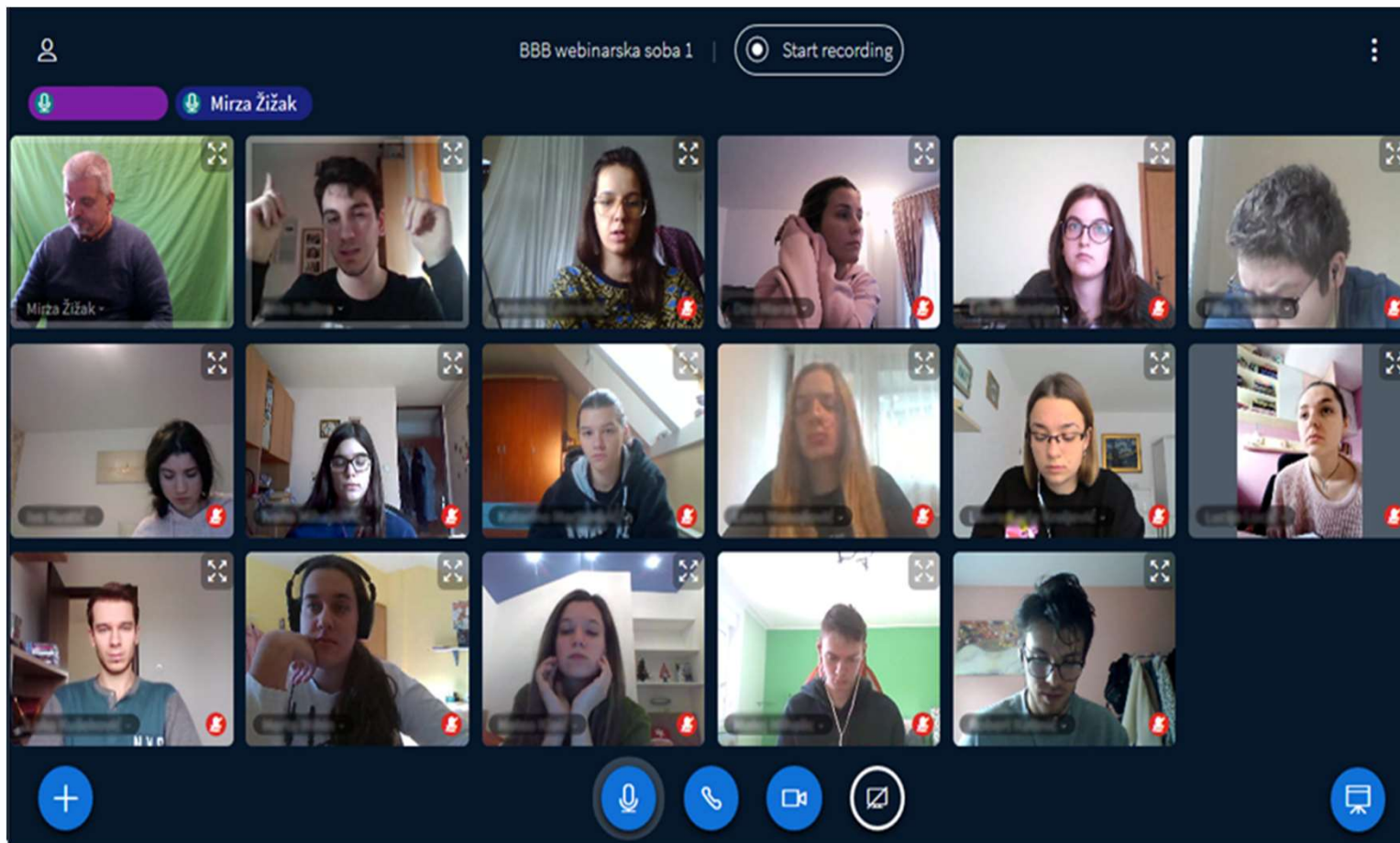
Nastavna jedinica

Transplantacijska imunologija

 Ishodi učenja PG17. Transplantacijska imunologija		Ishodi učenja
 PI- Transplantacija (Batinić)		
 SI-07 Presađivanje tkiva i organa (Grčević)		ppt prezentacije
 (Grčević) SI-07 Presađivanje tkiva i organa		
 (Grčević) Odbacivanje alogeničnog presatka		Tematska video predavanja
 SI-07 Pitanja za raspravu (Grčević)		
 SI-07 Transplantacijska imunologija (Višnjic)		
 (Višnjic) Sustav HLA 116MB Video datoteka (MP4)		
 (Višnjic) Transplantacijska imunologija 81.9MB Video datoteka (MP4)		
 SI-07. Transplantacijska Imunologija - I dio (Zizak)		
 SI-07. Transplantacijska Imunologija - II dio Terapija i GVHD (Zizak)		
 TSE07. Test iz transplantacijske imunologije		Test za samoprocjenu znanja
 Rasprava o najtežim pitanjima iz testa TSE07		Rasprava o najtežim pitanjima iz testa
Dodatni nastavni materijali		
 (Video) MHC gene structure and variaton 32.7MB Video datoteka (MP4)		Video s YouTube kanala
 (Video) HLA Typing- Donor Selection and Beyond 60.4MB Video datoteka (MP4)		

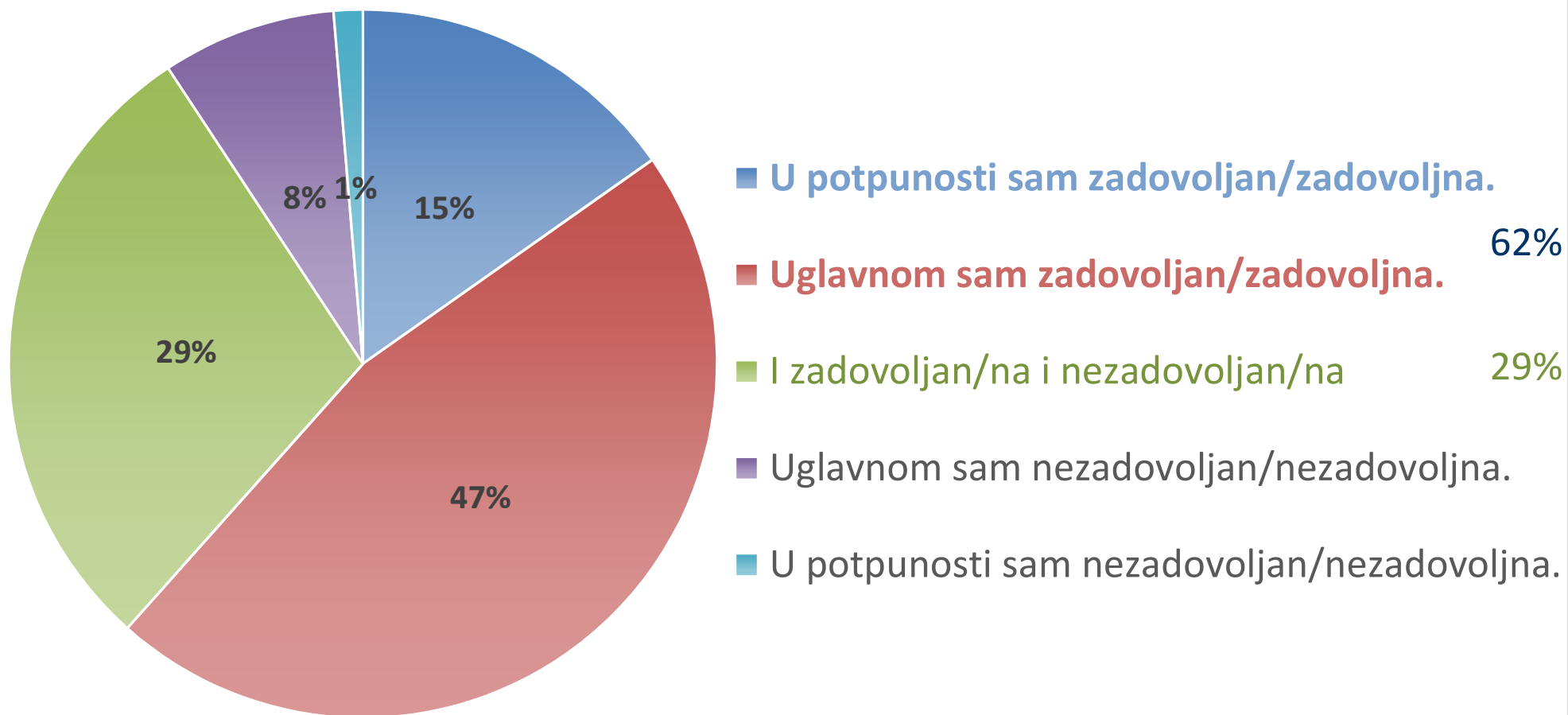
Rad u realnom vremenu

BBB učionica

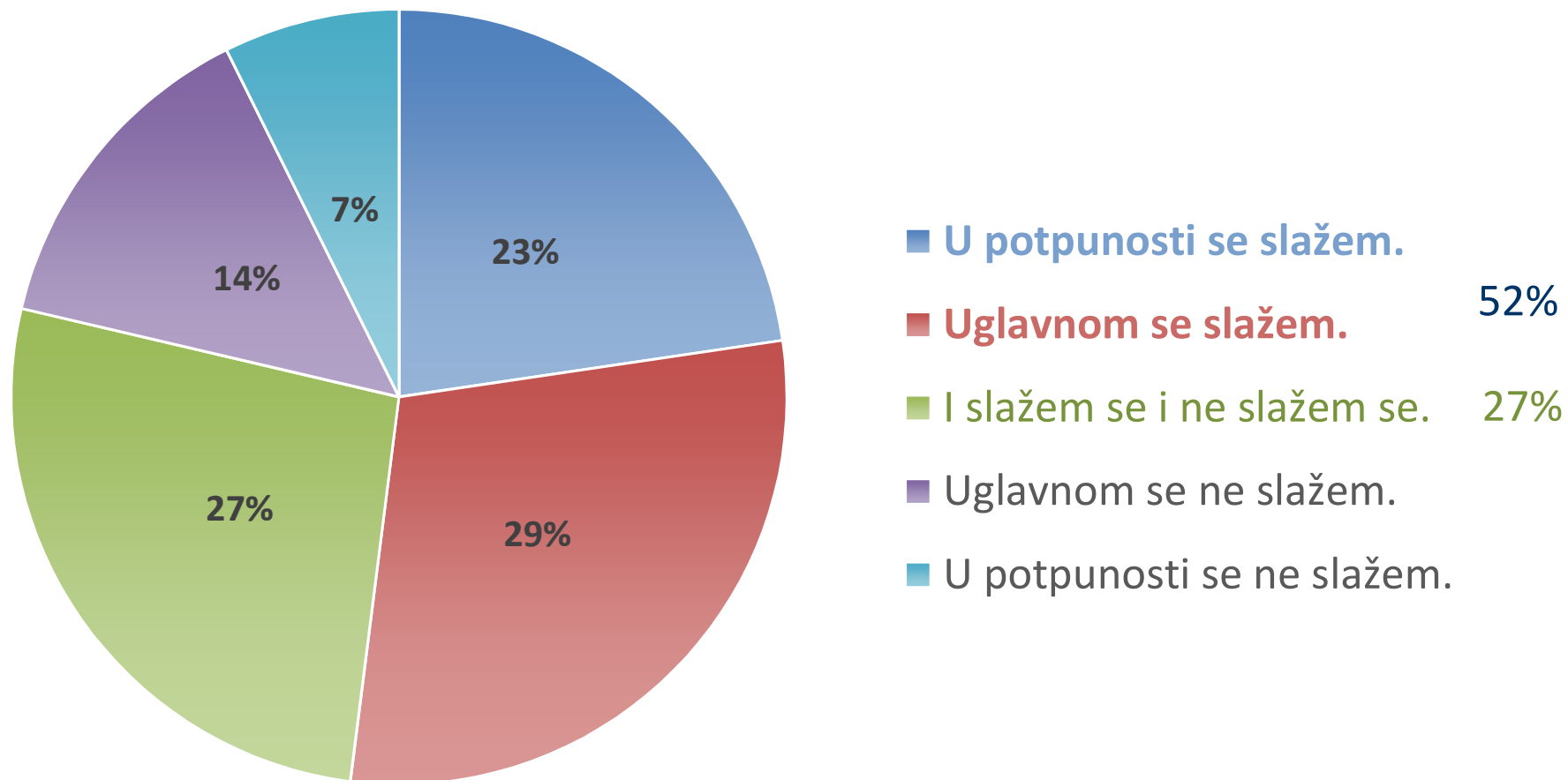


- nema pasivnog dijela nastave (*predavanja*)
- isključivo analize i interaktivni rad sa studentima temeljen na ishodima učenja

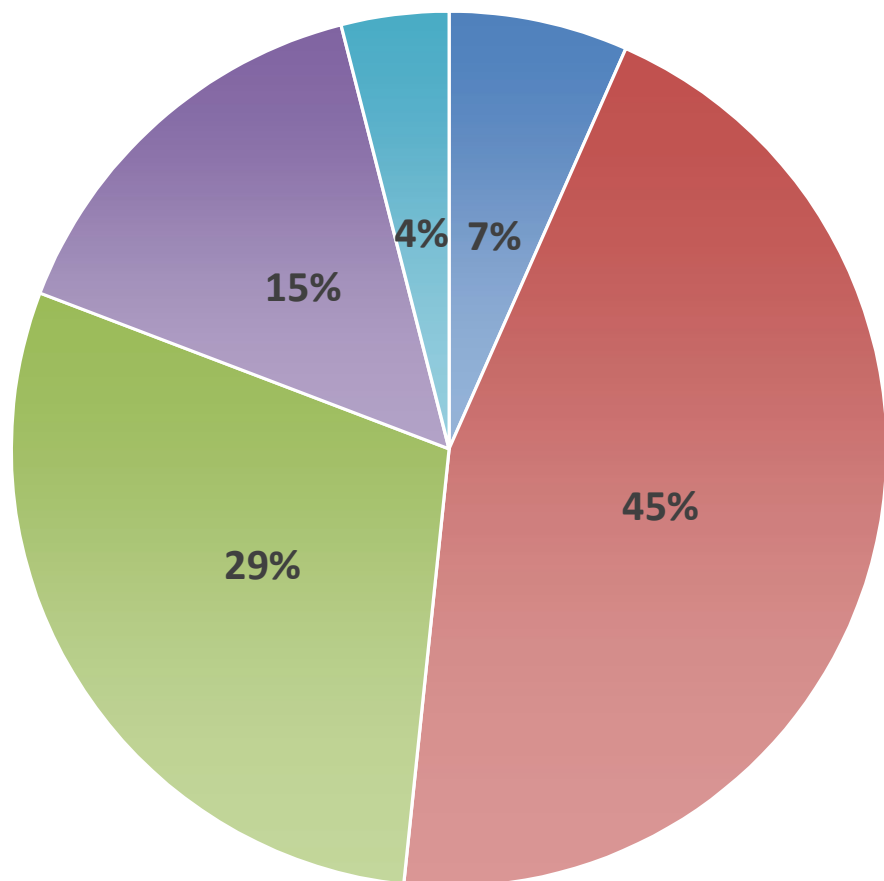
U kojoj ste mjeri zadovoljni s dosadašnjom izvedbom nastave iz imunologije prema metodi obrnute učionice ?



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

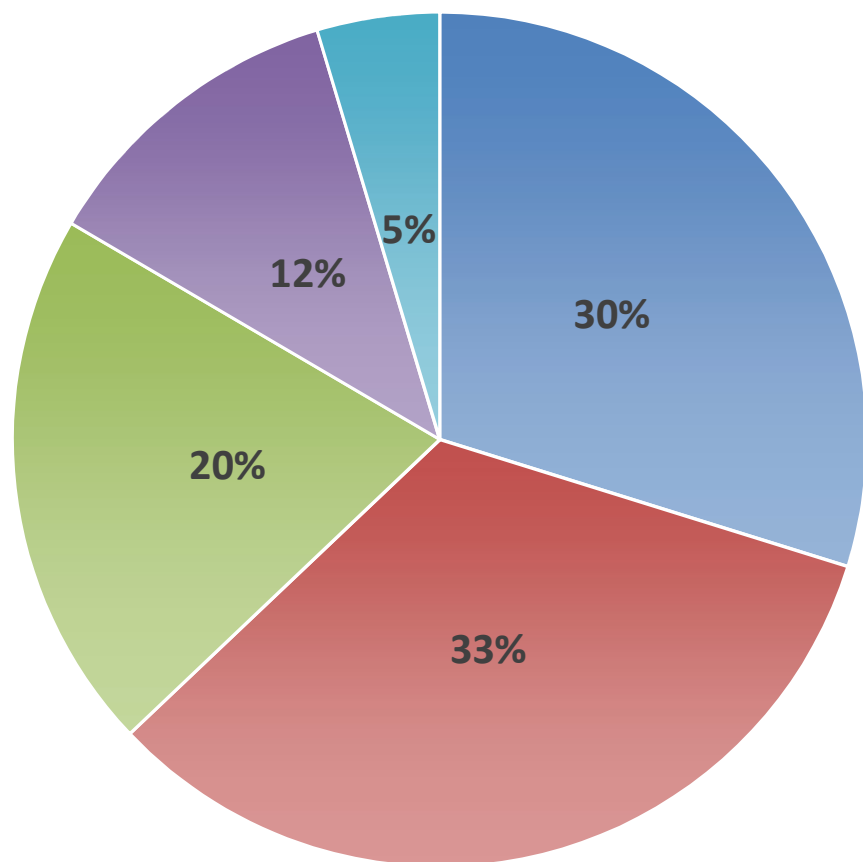


Jeste li se vi uspjeli prilagoditi novoj metodi učenja i vođenja nastave?



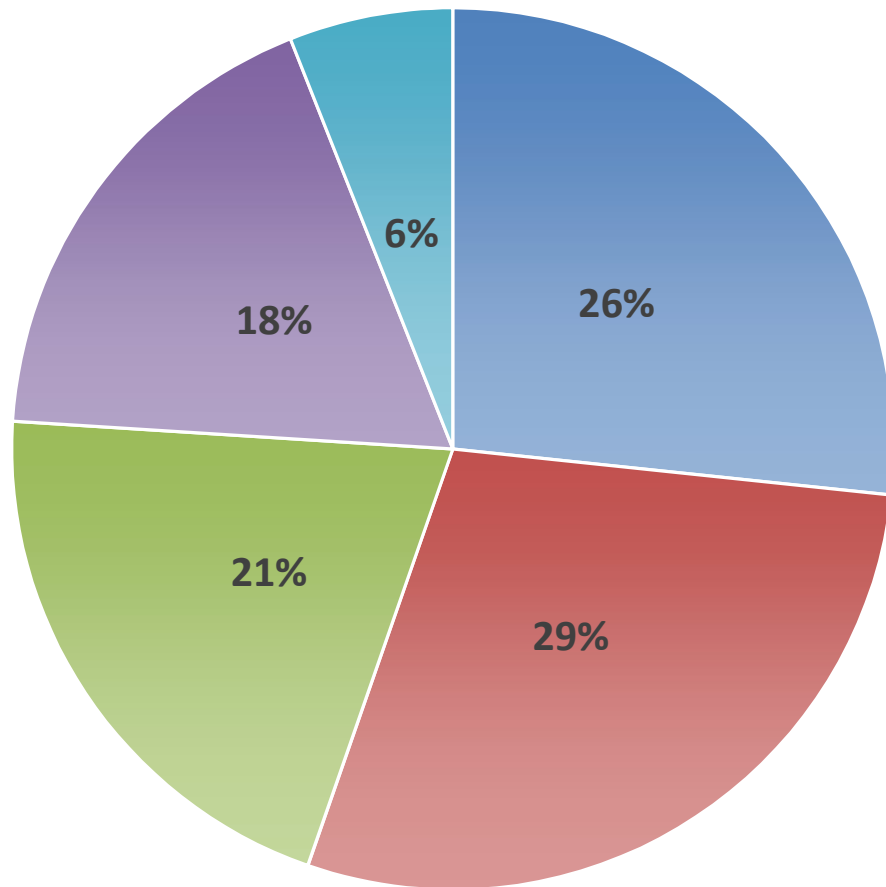
- U potpunosti jesam. 52%
- Uglavnom jesam. 52%
- I jesam i nisam. 29%
- Uglavnom nisam.
- U potpunosti nisam.

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



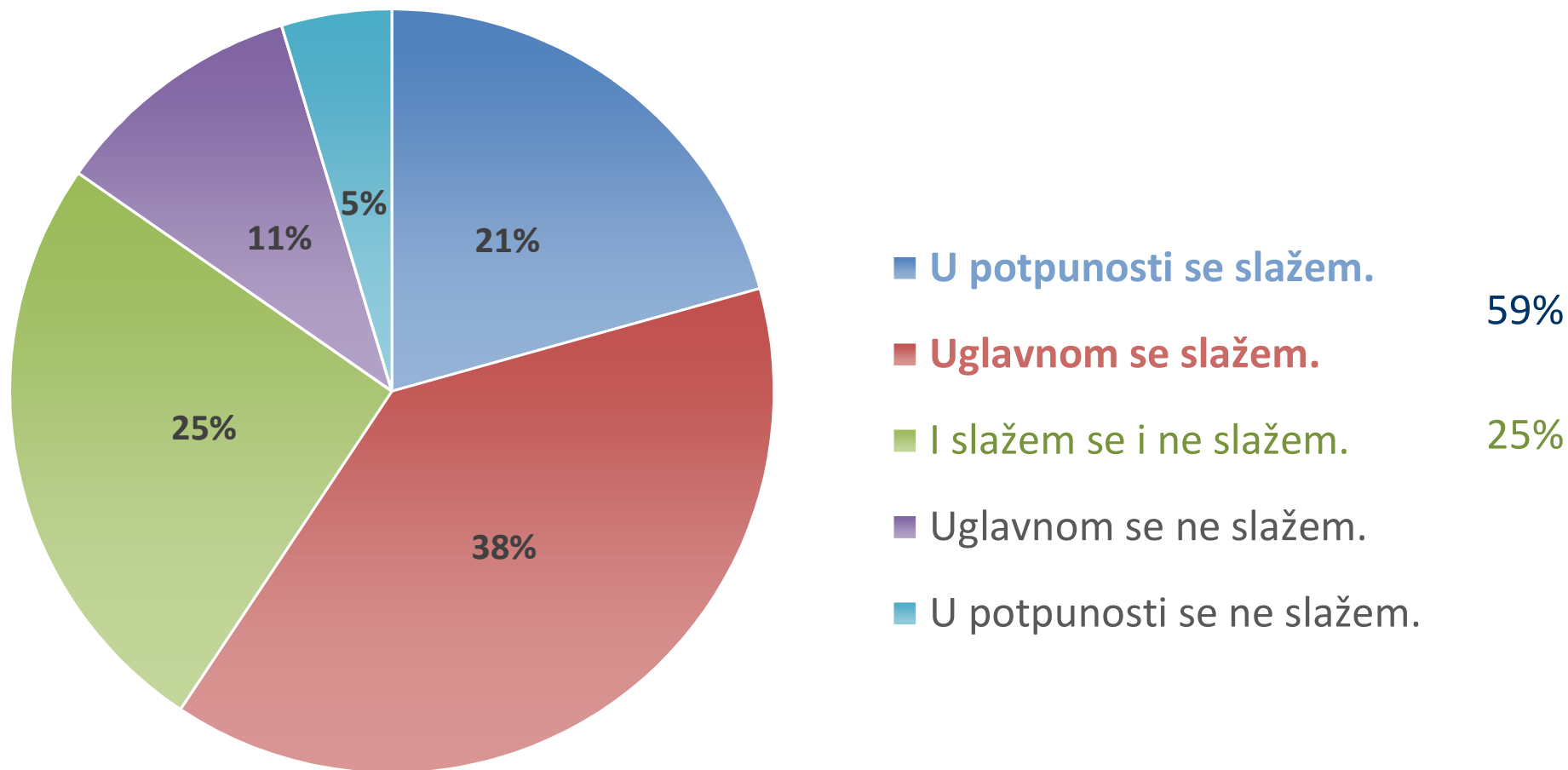
- U potpunosti se slažem. 63%
- Uglavnom se slažem. 20%
- I slažem se i ne slažem. 20%
- Uglavnom se ne slažem.
- U potpunosti se ne slažem.

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

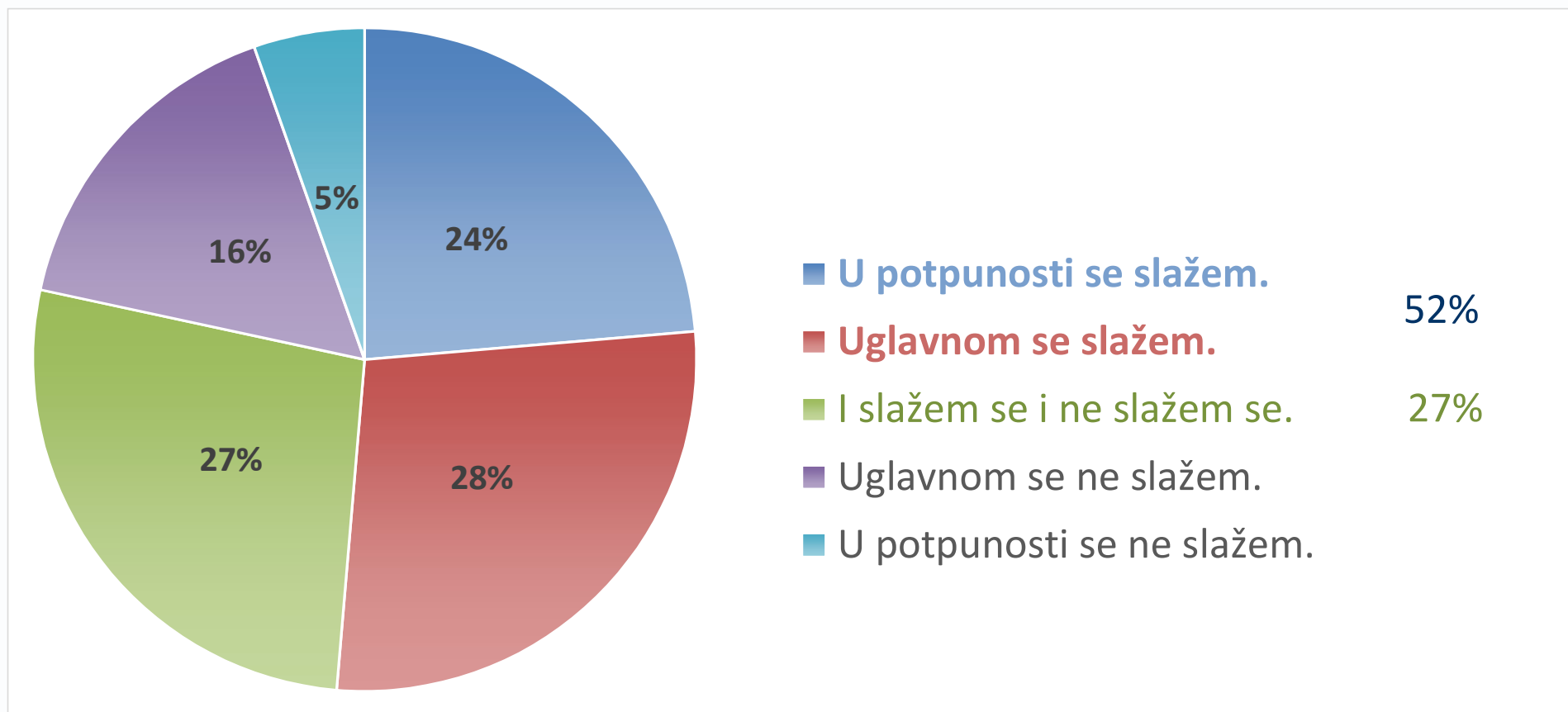


- U potpunosti se slažem. 26%
- Uglavnom se slažem. 55%
- I slažem se i ne slažem. 21%
- Uglavnom se ne slažem. 18%
- U potpunosti se ne slažem. 6%

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

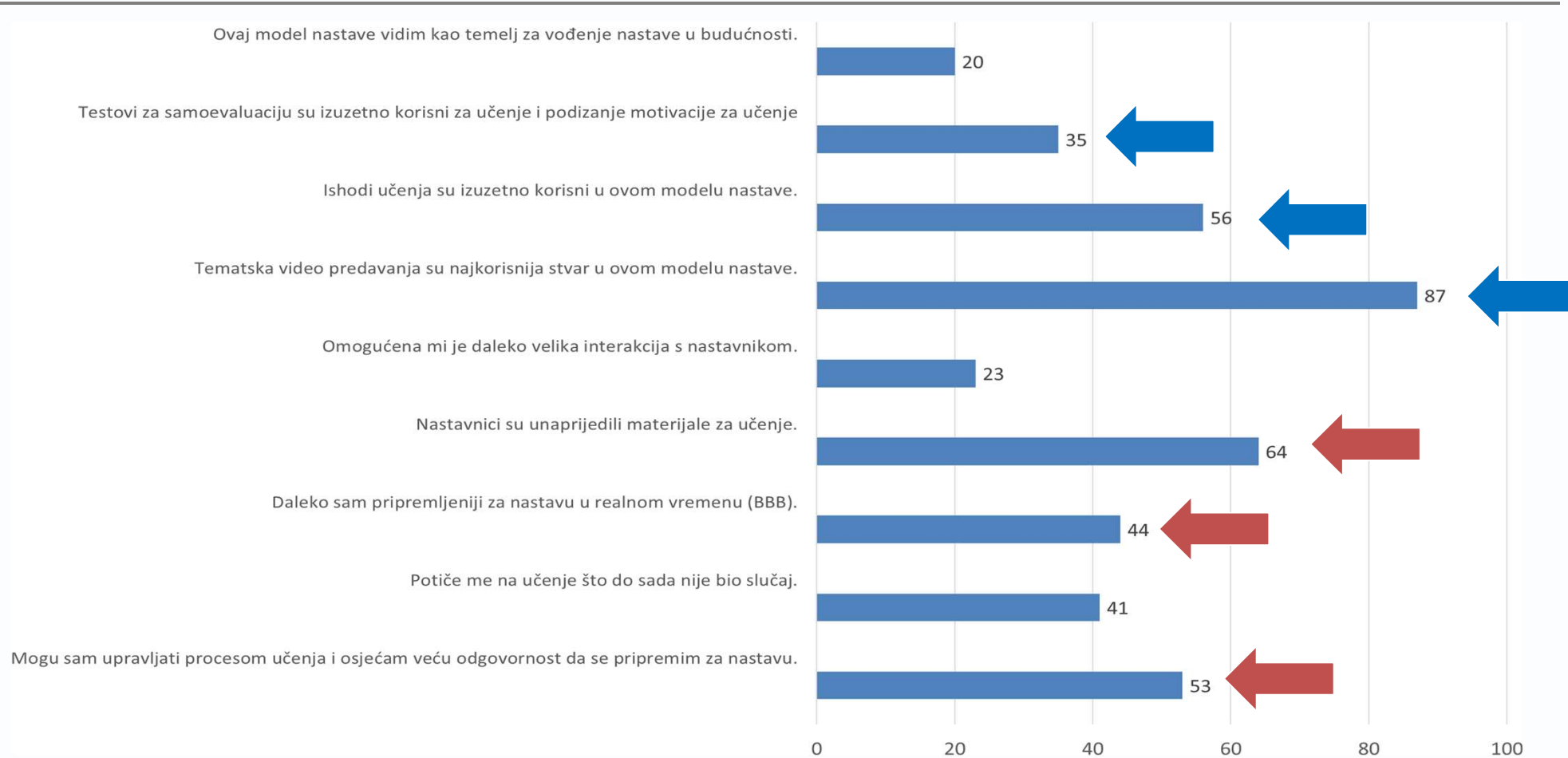


Nastava koja se provodi na imunologiji je model nastave koji bi se trebao provoditi i na ostalim predmetima.



Što smatrate najvećom prednošću nove metode učenja i vođenja nastave?


(odaberite samo tri ponuđena odgovora)



Rješavanje pismenog ispita pod nadzorom

nadzor pomoću samostojeće web kamere
ili pomoću pametnog telefona

SEB



Ured za e-učenje
Medicinski fakultet

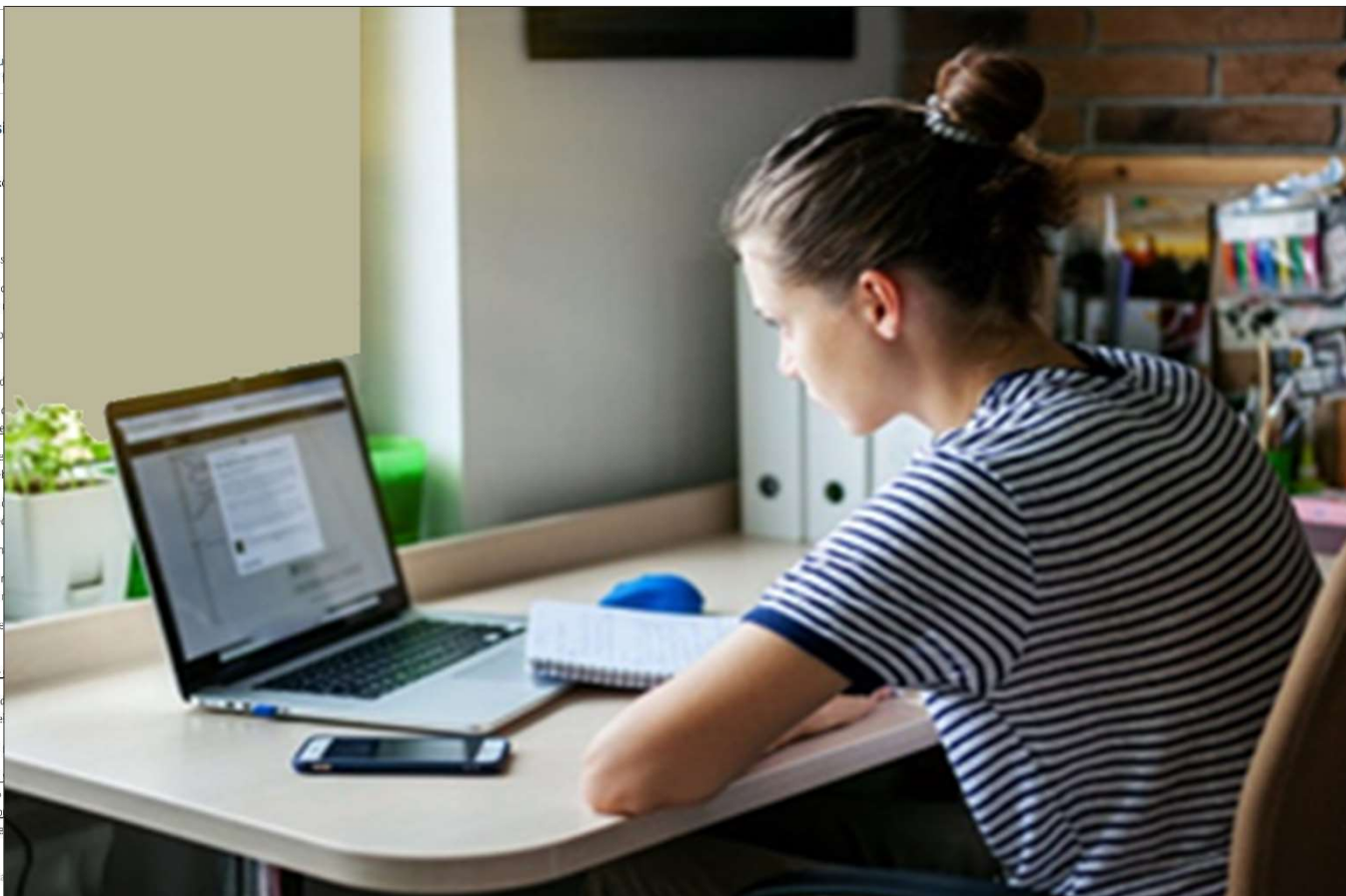
Pravila i propisi

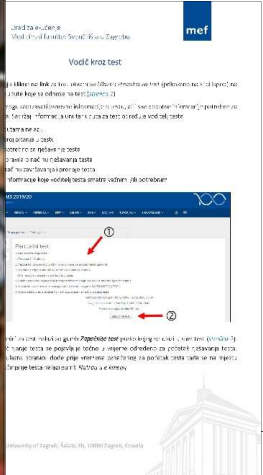
Test se rješava kroz LMS, a k

Prije polaganja ispita

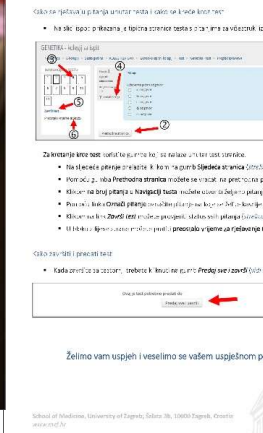
- Za potrebe ispita na daljinu...
- Radna površina (stol) na kojoj udžbenike, niti bilo koji drugi...
- Dozvoljeno je imati jedino ko isto potrebno
- Niti jednoj drugoj osobi nije d...
- Osvjetljenje u sobi mora biti e se stropna rasvjeta. [Izvor svje](#)
- Tijekom ispita studentu nije poruka), tražiti pomoć od net...
- Ukoliko normalno uz svoje rad ispita test rješavate preko ve...
- Za potrebe pismenog ispita r...
- Preporuka je da se lokalnoj in pruža dovoljno sigurnosti za...
- Prije početka ispita student je za pismeni ispit.
- Tijekom rješavanja testa [p](#)
- U slučaju da student posjed [touchpad-om](#). Za potrebe rje...
- Korištenje tablet računala za
- Student mora [osigurati jasnu](#) koristi prijenosno računalo prihvatljiviji kao što [nisu](#) računala ne mogu jasno vicje

School of Medicine, University of Zagreb
www.mef.hr





Vodič kroz test



Za izvršenje testa...

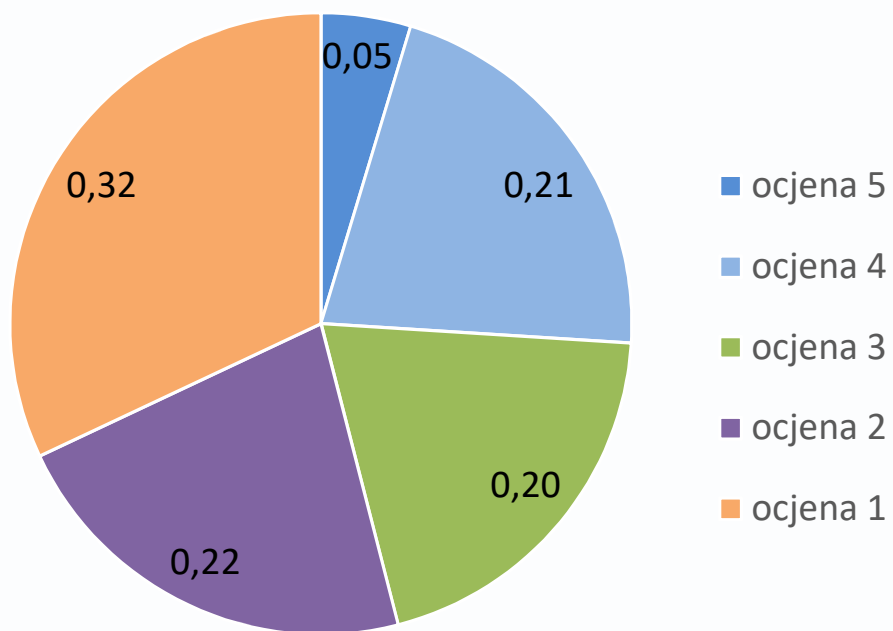
School of Medicine, University of Zagreb, Salata 26, 10000 Zagreb, Croatia
www.mef.hr

School of Medicine, University of Zagreb, Salata 26, 10000 Zagreb, Croatia
www.mef.hr

School of Medicine, University of Zagreb, Salata 26, 10000 Zagreb, Croatia
www.mef.hr

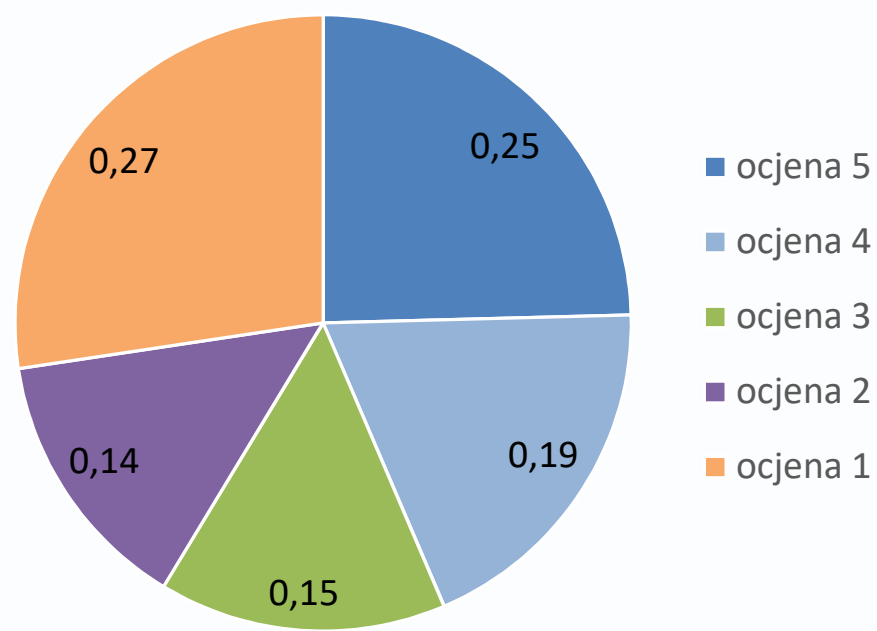
Rezultati na pismenom ispitu

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

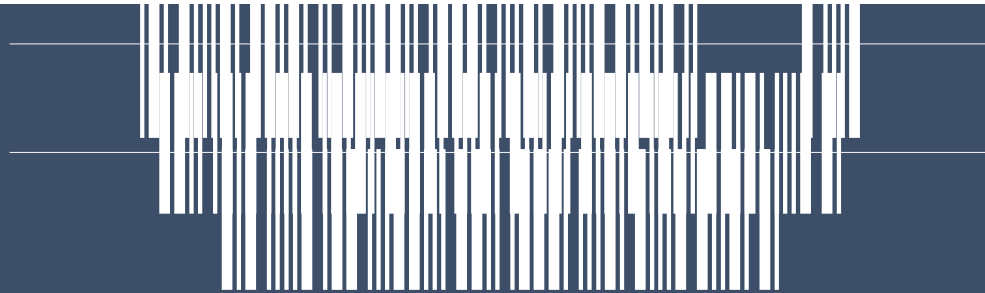


153 studenta

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



179 studenata



Inovacije u kliničkoj nastavi

Metoda simuliranog bolesnika



Dr. Tomislav Mihaljević
Cleveland Clinic CEO and President

„Procjenjujemo 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