

Elektronický testovací systém Opus Sapiëntiæ


M. Makovník¹, J. Lysý², A. Thurzo²

¹ II. Interná klinika LFUK a FNŠP Bratislava

² Klinika stomatológie a maxilofaciálnej chirurgie LFUK a OÚSA

Úvod

- Ústne skúšanie tak ako písomné nezaručuje spravodlivosť
- Test môže byť subjektívnejší ako skúšajúci
- Objektívny test sa dá „vyrobiť“ skôr a ľahšie ako objektívny skúšajúci
- Každý prednosta je postavený pred dilemu: Zverejniť otázky, alebo nezverejniť otázky?
- Argument: „Máme málo otázok, preto ich nezverejníme, aby sa ich študenti nemohli naučiť.“

- 
- **Utajenie otázok sa skôr či neskôr vždy skompromituje**
 - Nezverejniť otázky je preto nespravodlivé
 - Čím väčší počet otázok, tým komplexnejšie pokrytie problematiky
 - Zo stúpajúcim počtom otázok rapídne klesá efektivita učenia sa priamo z testu
 - Naučiť sa informáciu v kontexte je ľahšie ako bez kontextu

Kto urobí veľa otázok? Nový zamestnanec?

Prednosta: „Jožko, na šestke máš príjem, keď odučíš medikov a napíšeš tú prednášku, urob ešte 100 otázok na test na skúšku!”



Paradoxne nedostatok pedagógov vytvára podmienky pre efektívne riešenia.



Kto urobí veľa otázok?

Všetci

Študenti a pedagógovia urobia otázky,
pedagógovia ich potom opravia a odobria.

Crowdsourcing - Definícia

Outsourcing masami cez internet.



Ciele projektu Opus Sapientiae

- Dat' pedagógovi nástroj na spoľahlivé overenie vedomostí študenta
- Vytvoriť prostredie ktoré motivuje študentov učiť sa s pochopením významu a v kontexte
- Dat' študentovi nástroj overiť svoje vedomosti pred skúškou



Definícia základných vlastností

- Nie je to iba obyčajný nástroj na tvorbu multiple-choice testu
- Inteligentný on-line e-learningový systém
- Schopnosti učiť a vyvíjať sa v interakcii so svojimi používateľmi (študentmi a pedagógmi).
- Prečisťuje chybné, nezrozumiteľné a kontroverzné otázky
- Počíta „vek“ otázky alebo indexy obtiažnosti
- V prípade oficiálneho testovania, umožňuje prístup aj priamo cez číslo ISIC/ITIC karty.



S čím sme sa stretli počas vývoja

- „Ked’ je to na počítači, tam môžu s tým manipulovať!“
- „Dávať tam otázky? Ved’ dnes si to už americký hackeri všetko stiahnu!“
- „Testy predsa nemôžu robiť študenti!“
- „30 000 korún mesačne je pre programátora priveľa!“
- „To sa nedá!“
- Na tieto dogmy nezaberajú logické argumenty


Ako sa to dá

- Vývoj systému bol financovaný z grantu Ministerstva školstva SR - KEGA č.3/6055/08
- Systém síce nevyžaduje vlastný server, ale pre dosiahnutie potrebnej rýchlosti, a bezpečnosti je vhodný
- Študenti majú záujem spolupracovať, lebo formulujú otázky „ich“ jazykom a pred vytvorením otázky si musia tému naštudovať



Testovanie

- Elektronicky alebo konvenčnou papierovou formou
- Šablóna pre rýchle opravenie papierových testov je prílohou testu
- Oficiálne testovanie alebo cvičné testovanie
- S časovým limitom alebo bez
- Možno určiť čas dostupnosti testov
- Prístupový kód potrebný pre spustenie testu.

- 
- Zadat' percentuálne zastúpenie problematík, alebo predmetov
 - Je možné zdefinovať viac než 50 parametrov na vytvorenie testu podľa vlastných predstáv (kľúčové slová, autor zdrojovej literatúry, indexy...)
 - Podmienky pre úspešné „absolvovanie“ testu stanovuje skúšajúci
 - Je potrebné si uvedomiť, že odovzdanie/odoslanie nevyplneného multiple choice testu predstavuje cca 50% úspešnosť

Zoznam oficiálnych testov

Filter:

Filtrovať

(3) Radit' vzostupne podľa

Názov testu: official 4th year - general medicine - dentistry block exam +

Nastavenia: en / smer vl / rocnik_4 / otazok 5 / čas 10 min

Popis testu: since 21.9.2009 10 questions, 10 minutes, 5 answers. 20 lfukM /zubne_lekarstvo_pre_vl/vyvin_zubov/ 20 lfukM/zubne_lekarstvo_pre_vl /choroby_sliznice_ustnej_dutiny/ 20 lfukM/zubne_lekarstvo_pre_vl /prejavy_systemovych_ochoreni_na_ustnej_sliznici/ 20 lfukM /zubne_lekarstvo_pre_vl/dentalna_fokalna_infekcia/ 20 lfukM /zubne_lekarstvo_pre_vl/zubny_kaz/

Názov testu: DEMO - preskúšavanie 4.ročník VL +

Nastavenia: sk / otazok 60 / čas 60 min

Popis testu: 60 náhodných otázok - 5 náhodných odpovedí - 1 hodina. Skúša po jednej otázke z celej kapitoly št.programu všeobecné lekárstvo.

Názov testu: KOMPLETNÝ 300 otázkový test pre VL - bloková skúška 4.ročník +

Nastavenia: sk / smer vl / rocnik_4 / otazok 300

Popis testu: Spúšťať až po zvládnutí 60-otázkového testu !!! Skúša po jednej otázke. Náhodných 4-6 možností. V prípade chyby alebo nezrozumiteľnosti v testoch PROSÍME - kliknite na to šedé "E" za odpoveďou a upozornite nás. Ďakujeme. Prístupový kód je "123"

(3) Radit' vzostupne podľa

Má

MUDR

Testy

Cvičné

Oficiálne

Nový cv

Nový ot

Zoznam

Šablóny

Zoznam

Nová š



System rozpoznáva dva typy otázky:

Predotázka a schválená otázka

- Predotázka je iba návrh, ktorý obvykle vytvorí študent z rozsahu literatúry, ktorú mu predtým zadal pedagóg
- Otázka sa stane oficiálnou až keď ju pedagóg schváli

Zoznam otázok

Filter:

Filtrovať

<< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 >> (391)

Radit' vzostupne podľa

Na obrázku:



2371.

[Editovať otázku](#)

[Editovať odpovede](#)

2372. O type maloklúzie platí:

[Editovať otázku](#)

[Editovať odpovede](#)

2374. Zubné ošetrovanie v praveku a staroveku:

[Editovať otázku](#)

[Editovať odpovede](#)

2381. Zubné ošetrovanie v stredoveku a renezancii:

[Editovať otázku](#)

[Editovať odpovede](#)

2384. Zubné ošetrovanie v 18. storočí:

[Editovať otázku](#)

[Editovať odpovede](#)

Mám problém

MUDr. Michal

Otázky

[Všetky](#)

[Mnou zadané](#)

[Nová otázka](#)

Predotázky

[Všetky](#)

[Mnou zadané](#)

[Mnou zadané zamietnuté](#)

[Zamietnuté](#)

[Nová predotázka](#)

Rozpis práce

[Rozpis práce](#)

[Zapísať sa](#)

Komentáre

[Posledné komentáre](#)

[Moje komentáre](#)

Aj dobrý test sa dá pokaziť


Biológia

	a	b	c	d
1.	X	X	X	X
2.	X	X	X	X
3.	X	X	X	X
4.	X	X	X	X
5.	X	X	X	X
6.	X	X	X	X
7.	X	X	X	X
8.	X	X	X	X
9.	X	X	X	X
10.	X	X	X	X
11.	X	X	X	X
12.	X	X	X	X
13.	X	X	X	X
14.	X	X	X	X
15.	X	X	X	X
16.	X	X	X	X
17.	X	X	X	X
18.	X	X	X	X
19.	X	X	X	X
20.	X	X	X	X
21.	X	X	X	X
22.	X	X	X	X
23.	X	X	X	X
24.	X	X	X	X
25.	X	X	X	X
26.	X	X	X	X
27.	X	X	X	X
28.	X	X	X	X
29.	X	X	X	X
30.	X	X	X	X
31.	X	X	X	X
32.	X	X	X	X
33.	X	X	X	X
34.	X	X	X	X
35.	X	X	X	X
36.	X	X	X	X
37.	X	X	X	X
38.	X	X	X	X
39.	X	X	X	X
40.	X	X	X	X
41.	X	X	X	X
42.	X	X	X	X
43.	X	X	X	X
44.	X	X	X	X
45.	X	X	X	X
46.	X	X	X	X
47.	X	X	X	X
48.	X	X	X	X
49.	X	X	X	X
50.	X	X	X	X

Chémia

	a	b	c	d
1.	X	X	X	X
2.	X	X	X	X
3.	X	X	X	X
4.	X	X	X	X
5.	X	X	X	X
6.	X	X	X	X
7.	X	X	X	X
8.	X	X	X	X
9.	X	X	X	X
10.	X	X	X	X
11.	X	X	X	X
12.	X	X	X	X
13.	X	X	X	X
14.	X	X	X	X
15.	X	X	X	X
16.	X	X	X	X
17.	X	X	X	X
18.	X	X	X	X
19.	X	X	X	X
20.	X	X	X	X
21.	X	X	X	X
22.	X	X	X	X
23.	X	X	X	X
24.	X	X	X	X
25.	X	X	X	X
26.	X	X	X	X
27.	X	X	X	X
28.	X	X	X	X
29.	X	X	X	X
30.	X	X	X	X
31.	X	X	X	X
32.	X	X	X	X
33.	X	X	X	X
34.	X	X	X	X
35.	X	X	X	X
36.	X	X	X	X
37.	X	X	X	X
38.	X	X	X	X
39.	X	X	X	X
40.	X	X	X	X
41.	X	X	X	X
42.	X	X	X	X
43.	X	X	X	X
44.	X	X	X	X
45.	X	X	X	X
46.	X	X	X	X
47.	X	X	X	X
48.	X	X	X	X
49.	X	X	X	X
50.	X	X	X	X

81. Priemerne zastúpenie najdôležitejších zložení v živých organizmoch je:
 - a voda 65%
 - b bielkoviny 12%
 - c sacharidy 9%
 - d lipidy 8%
82. Aký je význam bielkovín:
 - a majú dôležitú funkciu pri regulácii pôrodnosti
 - b majú dôležitú funkciu pri regulácii dejov v bunke
 - c majú dôležitú funkciu pri regulácii chemických reakcií
 - d sú stavebnou súčasťou všetkých bunkových štruktúr
83. Charakteristiky, ktoré definujú organizmus ako jedinec sú:
 - a je priestorovo ohraničenou sústavou
 - b je časovo ohraničenou sústavou
 - c má individuálny vývin
 - d jeho život trvá od vzniku do smrti
84. Histológia:
 - a skúma stavbu tkanív živočíchov
 - b patrí medzi vedy systematické
 - c skúma makroskopickú stavbu orgánov
 - d patrí medzi vedy morfológické
85. Viroológia je:
 - a náuka o baktériách
 - b náuka o vírusoch
 - c súčasť anatómie
 - d súčasť mikrobiológie
86. Bakteriológia:
 - a študuje vírusy
 - b študuje baktérie
 - c študuje bakteriológiu
 - d patrí k mikrobiológii ako systematickej vede
87. Traubeho mechúrnik je:
 - a úvár na modelovanie cervikálnych buniek
 - b úvár na modelovanie človeka
 - c rastový osmotický úvár
 - d rastový hormón
88. Fyziológia sa zaoberá:
 - a štúdiom funkcie orgánov a organizmov
 - b skúmaním morfológie buniek živého organizmu
 - c skúmaním morfológie orgánov
 - d štúdiom morfológických zmien živého organizmu
89. Niektoré proteíny plazmatickej membrány sú:
 - a proteíny, ktoré zabezpečujú prenos látok z jadra do cytoplazmy
 - b proteíny, ktoré zabezpečujú prenos látok z cytoplazmy do jadra
 - c proteíny, ktoré umožňujú jej pripojenie na vlákienka adhéziou vnútienka a tým umožňujú transport človeka
 - d proteíny, ktoré umožňujú jej pripojenie na vlákienka adhéziou vnútienka a tým umožňujú transport človeka
90. Na povrchu buniek sa môže nachádzať:
 - a jadro vyobal
 - b aglutinogény
 - c kófia
 - d bunková stena
91. Jadro prokaryotických buniek:
 - a tvorí dva homologické chromozómy
 - b tvorí jeden chromozóm
 - c pozostáva z jednej molekuly DNA
 - d vytvára jednu molekulu RNA
92. Teločná bunka človeka má za normálnych okolností:
 - a dve chromozómové sady
 - b jednu chromozómovú sadu
 - c dva chromozómy
 - d štyri chromozómové sady
93. Bunkové delenie sa zastaví:
 - a pri nedostatku živín
 - b pri nevhodnej teplote

- 
- Študent sa môže cvične testovať aj z domu. a redukovať tak svoj stres zo skúšky – vie do čoho ide
 - Hneď po ukončení testu sa zobrazí percentuálna úspešnosť
 - Výsledky oficiálnych testov sa archivujú a konkrétny výsledok si môže pedagóg pozrieť, prípadne vygenerovať jeho PDF formu, ktorú môže vytlačiť alebo uložiť, systém sa tým navyše učí

Test


2. Na obrázku sa nachádza [E U](#)



- a. Mliečne zuby (neoznačená/správne) [E U](#)
- b. Zuby pred vývojom (neoznačená/správne) [E U](#)
- c. Dysplázia zubov (označená/správne) [E U](#)
- d. Rampantný kaz (označená/nesprávne) [E U](#)
- e. Trvalé zuby (označená/správne) [E U](#)
- f. Zuby pred protetickým ošetrením (neoznačená/nesprávne) [E U](#)


Celkový počet otázok v teste: 300

[Pokračovať v teste](#)

- 
- Nie všetkým faktom býva venovaná rovnaká pozornosť
- Napríklad študent pozná incidenciu orálneho karcinómu, ale mýli si počet trvalých a mliečnych zubov.
 - Systém umožňuje odlíšiť „dôležitosť“ otázky. (S akou pravdepodobnosťou bude vybratá do testu)
 - Pri každej otázke existuje pole „vysvetlenie“ kde autor môže uviesť širší kontext
 - „Vek otázok“ a „priemerný vek testu“ sa vypočítavajú podľa roku uvedeného v odkaze literatúry pre danú otázku. Sú indikátormi „čerstvosti“ otázok
 - Odkaz na literatúru

Editovať otázku

Základné informácie

Status * 	Otázka
[sk] Znenie otázky (text) *	Označte správne tvrdenie o anomáliach počtu zubov
[en] Znenie otázky (text)	What is true in context with anomalies in teethnumber
[sk] Znenie otázky (media)	Súbor: <input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/> zdroj
[en] Znenie otázky (media)	Súbor: <input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/> zdroj
[sk] Vysvetlenie	<input type="text"/>
[en] Vysvetlenie	<input type="text"/>
Odkaz na literatúru	Vaško J. a kol., Stomatológia, Osveta 1994
Navrhovateľ	@user=krtko..
Autorské práva	@user=krtko..
[sk] Kľúčové slová (odelené čiarkou)	<input type="text"/>
[en] Kľúčové slová (odelené čiarkou)	<input type="text"/>
Typ *	pregradual
Dôležitosť *	4

Zaradenie

Már

MUDr

Otázky

[Všetky](#)[Mnou za](#)[Nová ot](#)

Predotá

[Všetky](#)[Mnou za](#)[Mnou za](#)[Zamietn](#)[Nová pr](#)

Rozpis p


[Rozpis](#)[Zapísat](#)

Koment

Otázka z testu z biochémie

Oxidácia glukózy:

- a) (S) je dôležitá pre syntézu karboxylových kyselín tvorbou hlavného spoločného medziproduktu ich metabolizmu acetyl-CoA dekarboxyláciou a oxidáciou pyruvátu v mitochondrii, ktorý sa po prenose do cytosolu redukuje na karboxylové kyseliny pomocou $\text{NADPH} + \text{H}^+$ vytváranom v pentózovom cykle
- b) (S) jej procesy dôležité pre syntézu karboxylových kyselín sú regulované pri zvýšenom prívode glukózy vzostupom inzulínu a poklesom glukagónu čo vedie k následnému zvýšeniu aktivity fosfofruktokinázy-2 a zníženiu aktivity fruktóza-2,6-bisfosfátfosfatázy tandemového enzýmu čo spôsobuje ďalej aktiváciu fosfofruktokinázy-1 a inhibíciu fruktóza-1,6-bisfosfátfosfatázy
- c) (S) v anaeróbných podmienkach je možný jej priebeh preto, že aktivitou laktátdehydrogenázy sa vytvára oxidovaný nikotínamidnukleotid potrebný pre priebeh glykolýzy
- d) (S) v tkanivách využíva glukózu z krvi, pričom udržiavanie glykémie je regulované množstvom glukózy v krvi ktoré ovplyvňuje vyplavenie hormónov z pankreasu
- e) (S) v tkanivách využíva glukózu z krvi, pričom porucha udržiavania fyziologickej glykémie je pri diabetes mellitus spojená s nedostatočným pôsobením inzulínu aj na glykogénfosforylázu v pečeni
- f) v tkanivách využíva glukózu z krvi, pričom glykémia je udržiavaná glukózou pochádzajúcou z pečeňového glykogénu, ktorého štiepenie je regulované pôsobením hormónov na enzým transferázu prenášajúcu reťazec z troch glukózových zvyškov
- g) v tkanivách využíva glukózu z krvi, pričom pri hladovaní na šetrení glukózy v krvi sa podieľa aj ketogenéza, na zvýšení ktorej sa podieľa aktivácia hormón senzitivnej lipázy poklesom glukagónu, transport karboxylových kyselín do pečene, regulácia vstupu acylkoenzýmuA do mitochondrií a regulácia využitia acetylCoA v citrátovom cykle
- h) (S) pri dlhodobom hladovaní zabezpečuje energetické požiadavky tkaniva CNS spoločne s oxidáciou kyseliny acetoctovej vznikajúcej v pečeni

- 
- Snaha „nachytat“ študenta pri nepozornom čítaní zadania otázky alebo ukrývaní slovných obratov do textov v skutočnosti neoveruje jeho vedomosti v danom probléme.
 - Otázka a odpovede musia byť položené jasne a jednoznačne.
 - Ako zamedziť existencii nejasných, mätúcich alebo nejednoznačných otázok?



Každá, otázka má vlastný život

- Záznam nahlásených nezrozumiteľností a chybností
- Vlastné diskusné fórum
- Vlastný log zmien
- „Vek“
- **Index obtiažnosti** je objektívny ukazovateľ náročnosti, vypočítavaný z pomeru počtov správnych a nesprávnych zodpovedaní danej odpovede. Možno generovať test s „ťažšími otázkami“

Komentáre k otázke

Znenie otázky: Označte správne tvrdenie o syfilise (lues):

- A správne patrí medzi špecifické zápaly
- B správne v prvom štádiu sa na pere tvorí tvrdý vred (ulcus durum)
- C nesprávne v druhom štádiu sa na pere tvorí tvrdý vred (ulcus durum)
- D správne v druhom štádiu sa zjavujú v ústach a na koži makulózne eflorescencie
- E správne pre tretie štádium sú charakteristické gumózne infiltráty
- F nesprávne pre prvé štádium sú charakteristické gumózne infiltráty
- G správne súhrn príznakov neskorého syfilisu je Hutchinsonov trias
- H nesprávne typický je malinovitý jazyk

[Editovať otázku](#)

[Editovať opovede](#)

Pridať komentár

comment_datetime

nick

comment_text

Zmazať komentár	2009-09-27 13:42:23	tester2009	to nie je neskorý syfilis,ale kongenitálny:keratopatia,hluchota a súdkovité zuby.
---------------------------------	------------------------	------------	---

[Mám problém](#)

MUDr. Michal M

Otázky

[Všetky](#)

[Mnou zadané](#)

[Nová otázka](#)

Predotázky

[Všetky](#)

[Mnou zadané](#)

[Mnou zadané zami](#)


[Zamietnuté](#)

[Nová predotázka](#)

Rozpis práce

[Rozpis práce](#)

[Zapísať sa](#)

- 
- Otázkou a aj odpoveďou môže byť obrázok, animácia, zvuk, videosekvencia
 - Systém necháva na tvorcoch, ktorú formu spracovania poznatku vyberú
 - Náročnosť vytvorenia e-obsahu (schémy, animácie, videá) konkurencieschopnej kvality, vedie skôr k používaniu voľne dostupných on-line zdrojov
 - Digitalizácia prednášok (ak sa robí) je veľkým krokom vpred, skriptá už mladej generácii ale nestačia

Závery

- Opus Sapiientiæ poneháva na pedagógoch, či bude test k ústnej skúške doplnkový alebo ju nahradí
- Obtiažnosť a podobu testu špecifikuje pedagóg
- Systém je budovaný tak, aby obsahol všetky, aj tie najjednoduchšie fakty, k danej problematike
- Testy, ktoré by dokázali pokryť problematiku zahrnutím väčšiny jej faktov musia byť extrémneho rozsahu.

Závery

- K 1.11.2009 mal systém celkovo 391 otázok vytvorených lekármi s viac než 3100 možnosťami
- Študenti boli v priebehu zimného semestra skúšaní papierovými testami generovanými týmto systémom
- 2 464 predotázok s viac než 20 000 odpoved'ami čaká na schválenie
- Je to výsledok jednosemestrálneho crowdsourcingu študentov zubného lekárstva 4. a 5. ročníka