

Författning och betygsättning av quizzer genom digitala metoder

Gergely Katona
Professor i Biokemi
gergely.katona@gu.se
GU, Inst för kemi och biokemi

GU Online, 2020

Kompetensen hos nya studenter

3. 1.2 mg är

- 21/54 A 0.0012 g
14/54 B 0.012 g
0/54 C 12000 g
2/54 D 1200 g

4. 22.3 L är:

- 3/54 A 0.0223 mL
8/54 B 2230 mL
1/54 C 2.3 mL
24/54 D 22300 mL

6. Multiplicering (2×10^2) och (3×10^3) ger dig:

- 1/54 A 5×10^6
6/54 B 6×10^6
3/54 C 5×10^5
29/54 D 6×10^5

7. 7.3 cm är:

- 2/54 A 0.073 mm
4/54 B 0.73 mm
27/54 C 73 mm
6/54 D 730 mm

8. En vätska har:

- 4/54 A en bestämd form och volym
13/54 B en bestämd volym, men inte en bestämd form
13/54 C en bestämd form, men inte en bestämd volym
15/54 D en variabel form och volym

Måste göra någonting

- Övningar behövs innan det är för sent
- Datorer har mer talamod och tid än jag har
- Studenter gillar svara på frågor på telefon eller på dator
- Lösningen: quizzar

Bakgrund

- Studerande
 - Autonom?
 - Studenter har ingen studievana
 - Studenter måste upptäcka själv att självtesting är mest effektiv
- Testning
 - Bara en gång vid tentatillfälle?
 - Vetenskaplig belägg för effektivitet
 - H. L. Roediger, 3rd, A. C. Butler, The critical role of retrieval practice in long-term retention. *Trends Cogn Sci* **15**, 20-27 (2011).
- Exempel i språkinlärning
 - Duolingo: består bara av upprepande testning

Metod för flervalfrågor

- Verktygslådan:
 - Unicode
 - 3.14E-04 till $3,14 \times 10^{-4}$
 - 2 L kan visas som 2000 mL eller $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$.
 - Koppling mellan slumpmässig formel och namn
 - Input: kalkylblad
 - Output: kalkylblad eller GIFT och qti format
- Principer:
 - Etablering av sanningen:
 - Volym= 3L, Koncentration= 1M, Substansmängd=3 mol.
 - Distraktör och nyckel är annorlunda.
 - Distraktörer är unika
 - Slumpad tal motsvarar praktiken i kemi
 - 100 mL istället av 117 mL
 - Distraktörer inte för uppenbara
 - Textuell distraktör är liknande
 - Levenshtein avstånd
 - Samma sanning kan testas på olika sätt

Exempel på automatisk koncentrationsberäkning

- _____ volym av en 4 mM koncentration kaliumazid-lösning blandas med 0,0002 L volym av en 0,04 M koncentration lösning av CsN_3 . Koncentrationen av N_3^- jonen i den resulterande lösningen blir $3,67 \cdot 10^4 \mu\text{M}$.

Quiz sammansättning i CANVAS

	Enhetsbyte	Namngivning	Koncentrations-beräkning	Standardlösning	Avancerat standardlösning	Total	Rätt svar till bonus
Quiz 1	25	40	3	2	0	70	42
Quiz 2	25	40	2	3	0	70	42
Quiz 3	10	20	15	15	0	60	42
Quiz 4	0	10	20	10	10	50	42
Total	60	110	40	30	10	250	168

Resultat från receptarierprogram

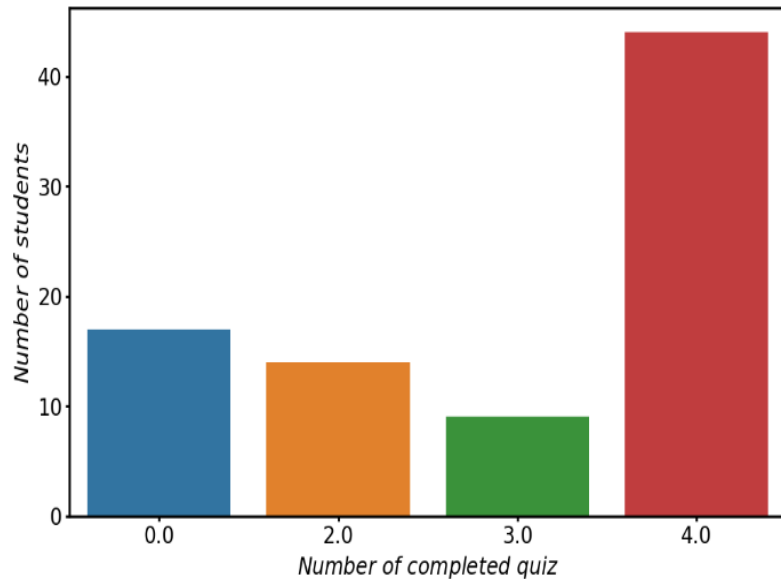
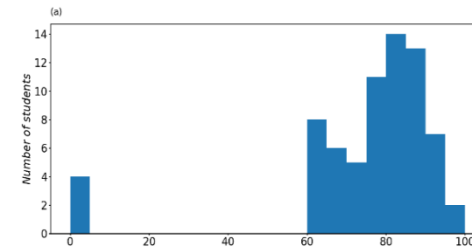
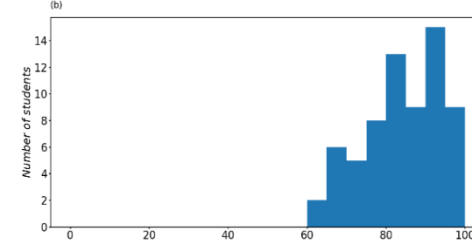


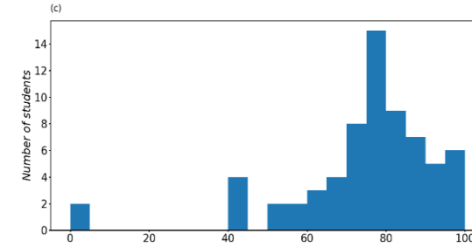
Figure 1 The number of students completing up to four quizzes.



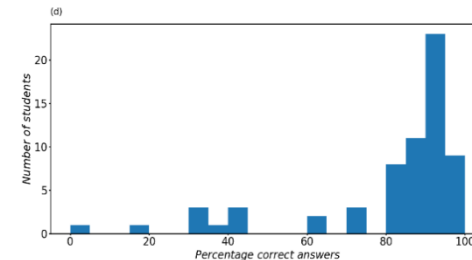
Quiz 1



Quiz 2



Quiz 3

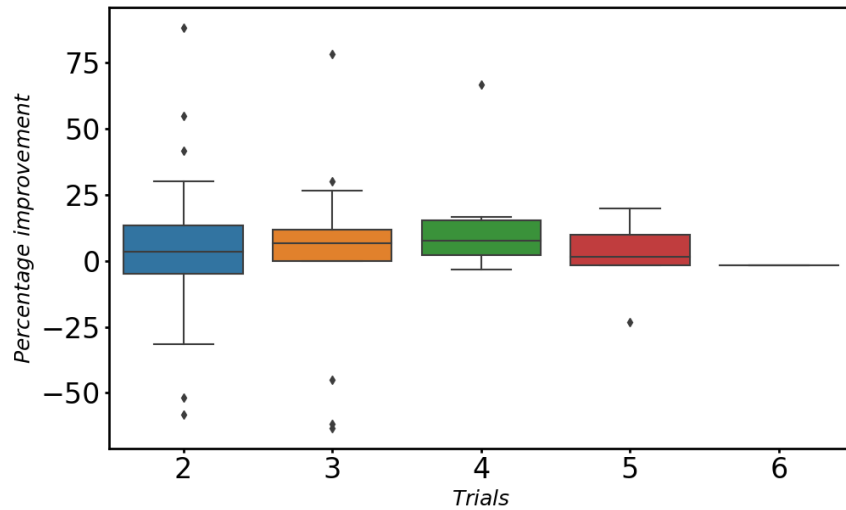


Quiz 4

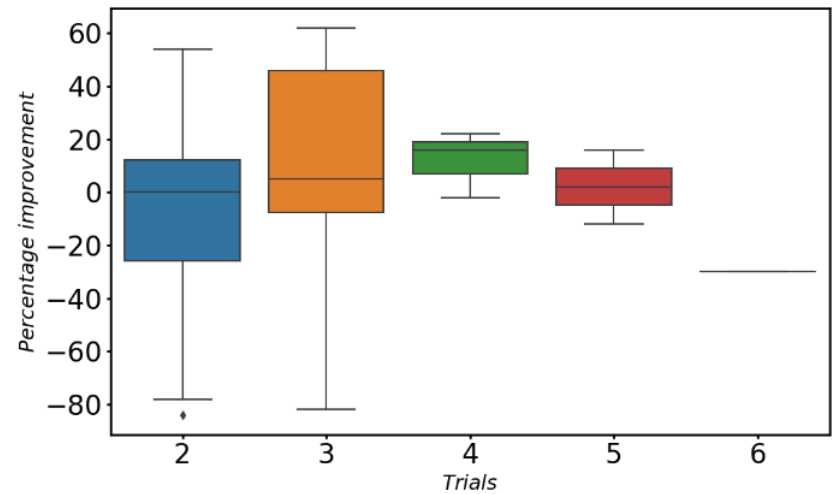
Figure 2 Histograms of student results for quizzes 1-4 (a-d).

Progression (Fjärde gången gillt)

Quiz 3



Quiz 4



Sammanfattning

- Digitalisering en lärare: möjlighet
 - Upprepande uppgifter, anonymisering
- Kemi och språkinläring har likheter
- Mer bevis: Upprepande utfrågning förbättrar inläringen