



Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη: Generative AI

Κωνσταντίνος Καραμανής

The University of Texas at Austin & Archimedes/Athena RC

constantine@utexas.edu

<https://caramanis.github.io/>



Search
(αναζήτηση) σε
βάση γνώσεων



Search (αναζήτηση) σε βάση γνώσεων



Επιστημονικά περιοδικά που περιέχουν χιλιάδες δημοσιευμένα άρθρα για παθήσεις του ανοσοποιητικού συστήματος

Ερώτημα χρήστη (query):

«Ποιες είναι οι χρήσεις και πιθανές παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»

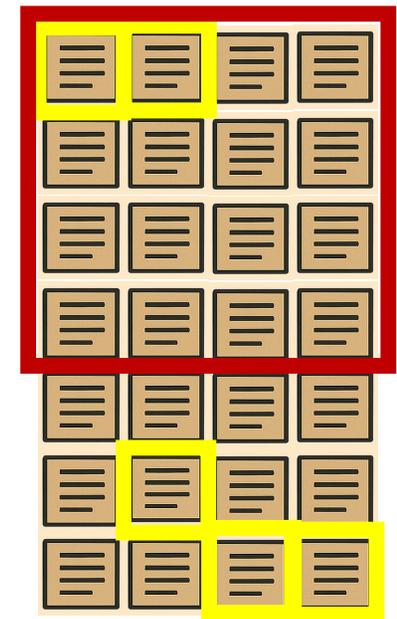
Ποια είναι η «σωστή» απάντηση;

Search (αναζήτηση) σε βάση γνώσεων



= σχετικό άρθρο

«Ποιες είναι οι χρήσεις και πιθανές παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»



Είναι καλό το αποτέλεσμα;

Κωνσταντίνος Καραμανής

Search (αναζήτηση) σε βάση γνώσεων

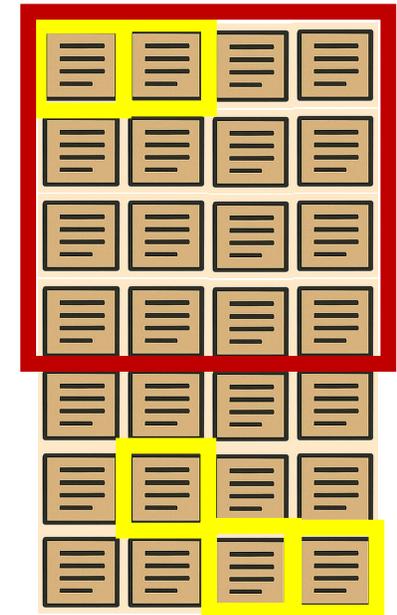


«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»



= σχετικό άρθρο

«Ποιες είναι οι χρήσεις και πιθανές παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»



«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Είναι καλό το αποτέλεσμα;

Κωνσταντίνος Καραμανής

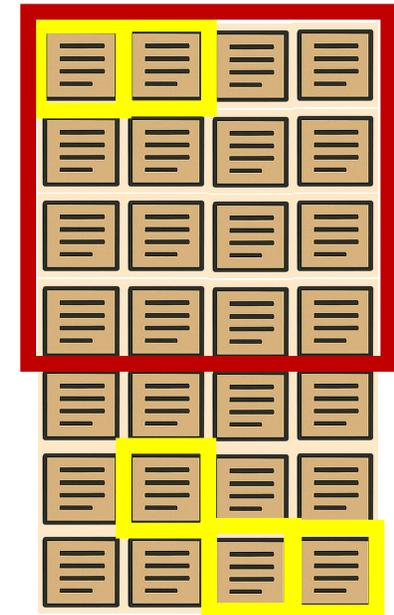
Search (αναζήτηση) σε βάση γνώσεων



«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»

 = σχετικό άρθρο

«Ποιες είναι οι χρήσεις και πιθανές παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»



«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Είναι καλό το **αποτέλεσμα;**

Κωνσταντίνος Καραμανής

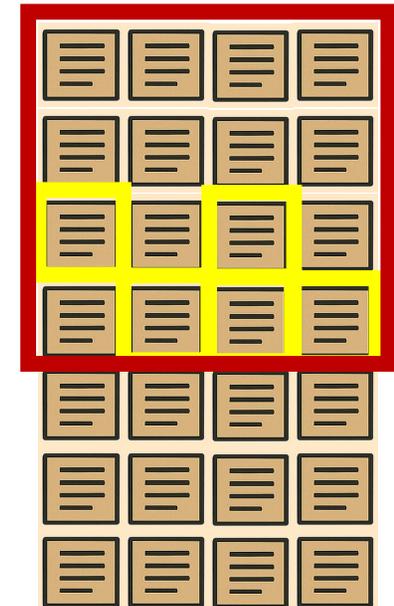
Search (αναζήτηση) σε βάση γνώσεων



«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»

 = σχετικό άρθρο

«Ποιες είναι οι χρήσεις και πιθανές παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»



«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Είναι καλό το **αποτέλεσμα;**

Κωνσταντίνος Καραμανής

Search (αναζήτηση) σε βάση γνώσεων

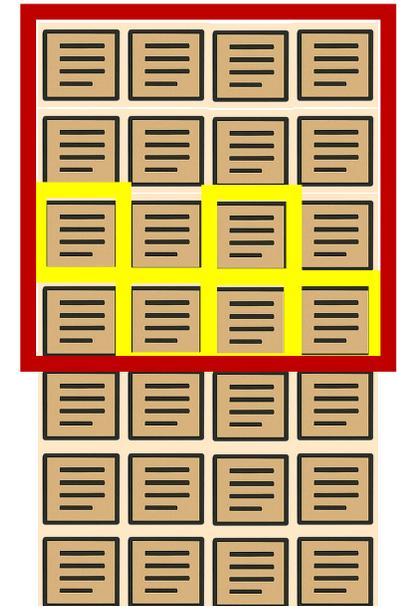


«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»



= σχετικό άρθρο

«Ποιες είναι οι χρήσεις και πιθανές παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»



«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Είναι καλό το αποτέλεσμα;

Κωνσταντίνος Καραμανής

Μετρικές Αξιολόγησης



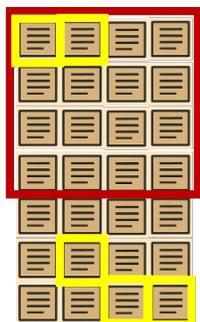
«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Μετρικές Αξιολόγησης



«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Recall@K: πόσα από τα συνολικά σχετικά άρθρα βρίσκονται στα πρώτα K αποτελέσματα της αναζήτησης



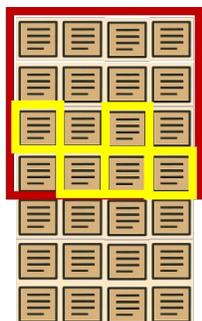
$$\text{Recall}@16 = 2/5$$

Μετρικές Αξιολόγησης



«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»

Recall@K: πόσα από τα συνολικά σχετικά άρθρα βρίσκονται στα πρώτα K αποτελέσματα της αναζήτησης



Recall@16 = 5/5

Μετρικές Αξιολόγησης

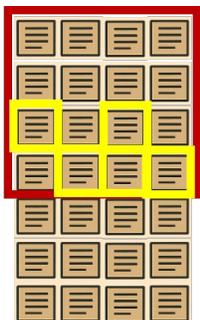


«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»



«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»

Recall@K: πόσα από τα συνολικά σχετικά άρθρα βρίσκονται στα πρώτα K αποτελέσματα της αναζήτησης



Recall@16 = 5/5

Μετρικές Αξιολόγησης

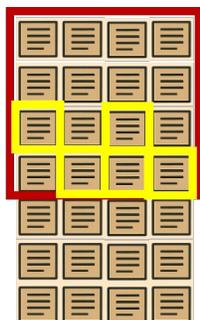


«Θέλω μια εκτενή λίστα που σίγουρα περιέχει τα σημαντικά σχετικά άρθρα»



«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»

Recall@K: πόσα από τα συνολικά σχετικά άρθρα βρίσκονται στα πρώτα K αποτελέσματα της αναζήτησης



Recall@16 = 5/5

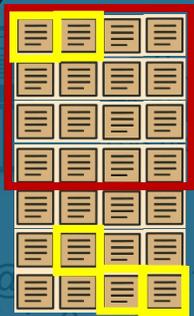
$$DCG@K = \sum_{i=1}^{16} \frac{rel_i}{\log_2(i+1)} \quad rel_i = \text{αξιολόγηση σχετικότητας του άρθρου "i"}$$

$$IDCG@K = \sum_{i=1}^5 \frac{1}{\log_2(i+1)}$$

} Ιδανική σειρά κατάταξης (Ideal ranking)

$$NDCG@K = \frac{DCG@K}{IDCG@K}$$

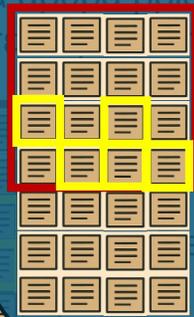
Μετρικές Αξιολόγησης



$$\text{Recall@16} = 2/5$$

$$\text{NDCG@16} = \frac{\text{DCG@16}}{\text{IDCG@16}} = \frac{\frac{1}{\log 2} + \frac{1}{\log 3}}{\frac{1}{\log 2} + \frac{1}{\log 3} + \frac{1}{\log 4} + \frac{1}{\log 5} + \frac{1}{\log 6}} = 0.553$$

Recall@K από τα συνολικά σχετικά άρθρα που βρίσκονται στα πρώτα K αποτελέσματα αναζήτησης



$$\text{Recall@16} = 5/5$$

$$\text{NDCG@16} = \frac{\text{DCG@16}}{\text{IDCG@16}} = \frac{\frac{1}{\log 9} + \frac{1}{\log 11} + \frac{1}{\log 14} + \frac{1}{\log 15} + \frac{1}{\log 16}}{\frac{1}{\log 2} + \frac{1}{\log 3} + \frac{1}{\log 4} + \frac{1}{\log 5} + \frac{1}{\log 6}} = 0.466$$



«Θέλω 1-2 σχετικά άρθρα να καταλάβω τα πιθανά προβλήματα»

$$\text{DCG@K} = \sum_{i=1}^K \frac{\text{rel}_i}{\log_2(i+1)}$$

rel_i = αξιολόγηση σχετικότητας του άρθρου "i"

Ιδανική σειρά κατάταξης (ideal ranking)

$$\text{NDCG@K} = \frac{\text{DCG@K}}{\text{IDCG@K}}$$

Search
(αναζήτηση) σε
βάση γνώσεων



Επιστημονικά περιοδικά που περιέχουν χιλιάδες δημοσιευμένα άρθρα για παθήσεις του ανοσοποιητικού συστήματος

Πώς εκτιμούμε ποια είναι τα σχετικά άρθρα στη βάση γνώσεων;

«Ποιες είναι οι χρήσεις και παρενέργειες του IL-23 inhibitor biologic Skyrizi;»