

1. Возьмем человеческий ген GAPDH glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase [ Homo sapiens (human) ]
2. Файл fasta прилагается (GAPDH.fna).
3. С помощью NCBI BLAST найдем 10 гомологичных генов (файл seqdump.txt) в других видах. Параметры поиска:

Search Parameters	
Program	blastn
Word size	11
Expect value	0.05
Hitlist size	500
Match/Mismatch scores	2,-3
Gapcosts	5,2
Low Complexity Filter	Yes
Filter string	L,m;
Genetic Code	1
Template length	18
Window Size	40

Database	
Posted date	Apr 29, 2025 11:24 PM
Number of letters	132,699,086,374
Number of sequences	38,993,162
Entrez query	Includes: Aves (taxid:8782), Reptilia (taxid:8459), Actinopterygii (taxid:7898), Arthropoda (taxid:6656) Excludes: Mammalia (taxid:40674)

Karlin-Altschul statistics		
Lambda	0.633731	0.625
K	0.408146	0.41
H	0.912438	0.78

Results Statistics	
Length adjustment	40
Effective length of query	3815
Effective length of database	131139359894
Effective search space	500296657995610
Effective search space used	500296657995610

Гомологичные гены	Название вида	Название на русском
PREDICTED: Chelonoidis abingdonii glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (LOC116816504), mRNA	Chelonoidis abingdonii	Абингдонская слоновая черепаха
Parapristipoma trilineatum glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH) mRNA, complete cds	Parapristipoma trilineatum	Парапристиптома трехлинейная
Androctonus crassicauda glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase isoform X1 mRNA, complete cds	Androctonus crassicauda	Андроктонус толстохвостый (скорпион)
Channa maculata glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase mRNA, partial cds	Channa maculata	Змееголов пятнистый
PREDICTED: Morone saxatilis glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gapdh), mRNA	Morone saxatilis	Полосатый окунь
PREDICTED: Mastacembelus armatus glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gapdh), mRNA	Mastacembelus armatus	Мастацембелус вооружённый (угорь-игла)
PREDICTED: Lates calcarifer glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gapdh), mRNA	Lates calcarifer	Баррамунди
PREDICTED: Dermochelys coriacea glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH), mRNA	Dermochelys coriacea	Кожистая черепаха
PREDICTED: Seriola aureovittata glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gapdh), mRNA	Seriola aureovittata	Сериола золотополосая
PREDICTED: Centroberyx gerrardi glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gapdh), mRNA	Centroberyx gerrardi	Центроберикс Джеррарда

4. Файл выравнивания прилагается (alignment.aln-clustalw).

5. В выравнивании гена GAPDH видны консервативные фрагменты, которые встречаются регулярно по всей длине, особенно в середине и ближе к концу, что говорит о важности этих частей для работы белка у всех организмов. В этих местах замены встречаются крайне редко, а если и есть, то обычно между близкородственными видами. Это значит, что эти участки сильно сохраняются в ходе эволюции и, скорее всего, отвечают за основные функции белка GAPDH.
6. Ближайший общий таксон: Bilateria (двусторонне-симметричные животные). Это крупная группа животных, для представителей которой характерна двусторонняя (билатеральная) симметрия тела, то есть наличие левой и правой стороны, а также переднего и заднего концов тела. Большинство билатерий — трёхслойные организмы (триплобластные), у которых в процессе развития формируются три зародышевых листка: эктодерма, мезодерма и энтодерма. К билатериям относится подавляющее большинство современных животных, включая как беспозвоночных, так и позвоночных.