

Домашнее задание №2  
Яковлева Валерия, гр. 22213

2. Выбранный ген – PAX6.

3. Параметры BLAST, использованные для поиска гомологичных генов

Program Selection

Optimize for

- ☐ Highly similar sequences (megablast)
- ☐ More dissimilar sequences (discontiguous megablast)
- ☒ Somewhat similar sequences (blastn)

Choose a BLAST algorithm ?

BLAST

Search database core\_nt using Megablast (Optimize for highly similar sequences)

☒ Show results in a new window

Note: Parameter values that differ from the default are highlighted in yellow and marked with \*

Algorithm parameters

General Parameters

Max target sequences: 250

Select the maximum number of aligned sequences to display ?

Short queries: ☒ Automatically adjust parameters for short input sequences ?

Expect threshold: 0.05

Word size: 3

Max matches in a query range: 0

Scoring Parameters

Match/Mismatch Scores: 2-3

Gap Costs: Existence: 5 Extension: 2

Filters and Masking

Filter: ☒ Low complexity regions ?

☐ Species-specific repeats for: Homo sapiens (Human)

Mask: ☒ Mask for lookup table only ?

☐ Mask lower case letters ?

BLAST

Search database core\_nt using Megablast (Optimize for highly similar sequences)

☒ Show results in a new window

4. Таблица с названиями полученных гомологичных генов (Gene Symbol), систематических названий видов и русских названий видов

Названия видов

Гены	Латинское название	Русское название
PAX6	<i>Apteryx australis</i> Shaw, 1813	Южный киви
PAX6	<i>Colibri coruscans</i> (Gould, 1846)	Сверкающий колибри
PAX6	<i>Eudromia elegans</i> Saint-Hilaire, 1832	Хохлатый тинаму
PAX6a	<i>Fugu rubripes</i> (Temminck & Schlegel, 1850)	Бурый скалозуб
PAX6	<i>Gavia immer</i> (Brünnich, 1764)	Черноклювая гагара

PAX6a	<i>Lepidolamprologus attenuatus</i> (Steindachner, 1909)	Песчаный лепидиолампрологус
PAX6	<i>Megalaima virens</i> (Boddaert, 1783)	Большой бородастик
PAX6	<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	Синешапочный <b>момот</b>
PAX6	<i>Pseudosimochromis babaulti</i> (Pellegrin, 1927)	–
PAX6a	<i>Danio rerio</i> (F. Hamilton, 1822)	Дамский чулок

## 6. Краткий анализ консервативности полученного выравнивания в произвольной форме

В нашем выравнивании более 60 % аминокислот оказались консервативными, потому что речь идет о факторе, который отвечает за развитие глаз, центральной нервной системы и поджелудочной железы. Эти органы — жизненно важные для организма, поэтому в их генах изменения почти не приживаются, и последовательности у разных видов остаются очень похожими.

## 7. Полученное название объединяющего таксона на латыни и на русском и краткое описание таксона в произвольной форме

### Таксон Chordata

(в анализе – тип Chordata; наиболее подходящий таксон – подтип Vertebrata)

Характеризуется наличием:

- **Хорды** — длинный эластичный продольный тяж у хордовых животных; осевой скелет их предковых и некоторых современных форм.
  - Тянется вдоль тела ниже центральной нервной системы и выше полости тела.
  - У позвоночных заменяется позвоночным столбом, но присутствует на том или ином этапе эмбриогенеза — физиологического процесса образования и развития эмбриона.

- **Спинной (дорсальной) нервной трубки** — зачаток ЦНС у хордовых, образующийся в процессе нейруляции из нервной пластинки; расположена над хордой.
  - В зависимости от группы хордовых имеет структурные отличия (например, у позвоночных преобразуется в головной и спинной мозг).
- **Глоточных щелей** — парных отверстий в глотке:
  - у водных хордовых участвуют в дыхании (компонент жаберной системы);
  - у наземных преобразуются в структуры с иными функциями (например, в слуховые трубы).

### **Таксон Vertebrata (позвоночные)**

Характеризуется наличием:

- **Позвоночника** — заменяет хорду у взрослых особей, состоит из костных или хрящевых позвонков.
- **Череп** — капсулы, предохраняющей головной мозг; может состоять из хрящевой или костной ткани (структура зависит от таксона).
- **Сложной нервной системы** — головной мозг разделен на передний, средний и задний отделы.
- **Развитой рецепторной системы** — глаза, уши, обонятельные органы.
- **Эндоскелета.**
- **Замкнутой кровеносной системы.**

### **Клада Euteleostomi**

(«костные позвоночные», включает рыб и всех наземных позвоночных)

Основные черты:

- **Костный скелет.**
- **Плавательный пузырь** у рыб или **легкие** у наземных животных.
- **Челюстной аппарат** с различными типами зубной системы.
- **Парные плавники/конечности:**
  - лучепёрые рыбы — плавники с костными лучами;
  - лопастепёрые рыбы — плавники с массивным костным скелетом и развитыми мышцами (у тетрапод формируют опорные конечности).

- Чешуя или другие кожные покровы.

Euteleostomi

- ⊞ Clupeocephala
  - ⊞ Danio rerio
  - ⊞ Percomorphaceae
    - ⊞ Takifugu rubripes (Fugu rubripes)
    - ⊞ Pseudocrenilabrinae
      - ⊞ Lepidolamprologus attenuatus
      - ⊞ Pseudosimochromis babaulti
- ⊞ Amniota
  - ⊞ Homo sapiens
  - ⊞ Aves
    - ⊞ Palaeognathae
      - ⊞ Apteryx australis
      - ⊞ Eudromia elegans
    - ⊞ Neoaves
      - ⊞ Colibri coruscans
      - ⊞ Gavia immer
      - ⊞ Coraciimorphae
        - ⊞ Psilopogon virens (Megalaima virens)
        - ⊞ Momotus momota

Chordata

- ⊞ Homo sapiens
- ⊞ Aves
  - ⊞ Psilopogon virens (Megalaima virens)
  - ⊞ Colibri coruscans
  - ⊞ Momotus momota
  - ⊞ Gavia immer
  - ⊞ Apteryx australis
  - ⊞ Eudromia elegans
- ⊞ Actinopteri
  - ⊞ Takifugu rubripes (Fugu rubripes)
  - ⊞ Cichlidae
    - ⊞ Lepidolamprologus attenuatus
    - ⊞ Pseudosimochromis babaulti
  - ⊞ Danio rerio