

Разминка:

1. Какой ближайший таксон объединяет:

- человека и мышь? [Euarchontoglires](#)
- человека и бабочку? [Bilateria](#)
- человека и дрожжи? [Opisthokonta](#)
- человека и капусту? [Eukaryota](#)

2. Согласно схеме <http://tolweb.org/Eukaryotes/3>, какой из организмов является ближайшим к человеку, а какой самым удаленным от человека:

- эвглена зеленая - [Euglenozoa](#)
- фитифтора - [Stramenopiles](#)
- ламинария сахаристая - [Stramenopiles](#)
- дизентерийная амеба - Unikonts

Дизантерийную амебу и человека объединяет unikonts, так что она является ближайшей к человеку. А самой удаленной является эвглена зеленая.

Домашнее задание 2

1. Взяла следующий ген:

TPH2 tryptophan hydroxylase 2 [Homo sapiens (human)]

2. Последовательность в формате FASTA будет в документе *sequence.fasta*

3. Параметры BLAST:

- БД - Standard databases
- Optimize for - Somewhat similar sequences
- Max target sequences - 500
- Expect threshold - 2

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

№	Ген	Систематическое название вида	Русское название вида
1	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Chelonoidis abingdonii	Абингдонская слоновая черепаха
2	tryptophan hydroxylase 2	Dermochelys	Кожистая черепаха

	(TPH2), transcript variant X3, mRNA	coriacea	
3	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Anolis sagrei ordinatus	Обыкновенная ящерица Anolis
4	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Calidris pugnax	Турухтан
5	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Cyanistes caeruleus	Обыкновенная лазоревка
6	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), transcript variant X1, mRNA	Aquila chrysaetos chrysaetos	Беркут
7	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), partial mRNA	Mesitornis unicolor	Одноцветный мадагаскарский пастушок
8	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Corvus brachyrhynchos	Американский ворон
9	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Phasianus colchicus	Обыкновенный фазан
10	tryptophan hydroxylase 2 (TPH2), mRNA	Cygnus atratus	Чёрный лебедь

5. Файл с множественным выравниванием - *Множественное выравнивание.aln-clustal_num*

6. В начале и в конце выравнивания очень много пропусков, зато в середине находятся консервативные участки. Рассмотрим, например, следующий участок:

```

121 AY098914.1 AAACCTAACTCTGGCAA---AAATGACGACAAAGGCAACAAGGGAAGCAGCAAACGTGAA 309
122 XM_060777450.1 AGAACCAATTCTGGTAAAAATGATGACAAAAAGGGTAATAAAGGTGCAGGCAAGTATGAA 389
123 XM_032767000.1 AGAGCCAGTCTCTGGTAAAAATGATGAGGAGAAAGGGAGTAAAGGAAACGGCAAAAGTGAA 189
124 XM_043493286.1 CGAGCCAATTCTGGTAAAAATGATGAGAAGAAAGGTAACAAAGGAAACAGCAAAAGTGAA 219
125 XM_030003190.1 AGATCCAGTCTCTGGGAAAAATGAGGAAAAGAAAGGGAATAAGGGAACGGGAAAGGTGAA 319
126 XM_023938989.1 AGATCAAGTCTCTGGGAAAAATGAGGAGAAGAAAGGGAATAAGGGAATGGGAAAAGTGAA 78
127 XM_014963487.1 CGATCGAGTCTCTGGGAAAAATGAGGAAAAGAAAGGGAATAAGGGAATGGGAAAGGTGAA 204
128 XM_010192241.1 AGATCGAGTCTCTGGGAAAAATGAAGAAAAGAAAGGGAATAAGGGAATGGGAAAGGTGAA 66
129 XM_008632900.2 AGATCGAGTCTCTGGGAAAAATGAGGAAAAGAAAGGGAATAAGGGAATGGGAAAGAGTGAA 483
130 XM_031589703.1 AGATCAAGCTCTGGGAAAAATGAGGAGAAAAAGGCAGTAAGGGAATGGGAAAGGAGAG 567
131 XM_035544244.2 AGGTCGACTTCTGGGAAAAACGAGGAAAAGAAAGGGAATAAGGGAATGGGAAAGGTGAA 284
132 * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

```

Здесь можно увидеть, что в некоторых генах произошла замена нуклеотида А на С (у ящерицы и у беркута). Или, например, на втором месте во всех последовательностях стоит G, а у человека (первая

последовательность) - А. Но есть и полностью совпадающие подпоследовательности - CTGG.

7. Объединяющий все эти виды таксон - Амниоты (от лат. Amniota — «амниота»).



Амниоты - это группа позвоночных, у которых эмбрионы развиваются внутри амниотического мешка (Этот мешок содержит амниотическую жидкость, которая обеспечивает защиту и увлажнение эмбриона во время развития внутри яйца или у матери), что позволяет им адаптироваться к суше. Группа входит в состав надкласса четвероногих (Tetrapoda) и подразделяется на две дочерние клады: завропсиды (пресмыкающиеся и птицы) и синапсиды (млекопитающие и вымершие родственники).

Основные признаки амниот:

- Наличие амниотического мешка;
- Способность к независимому дыханию за счет легких;
- Откладывание яйца с защитной оболочкой или рождение животных с хорошо развитой плацентой.