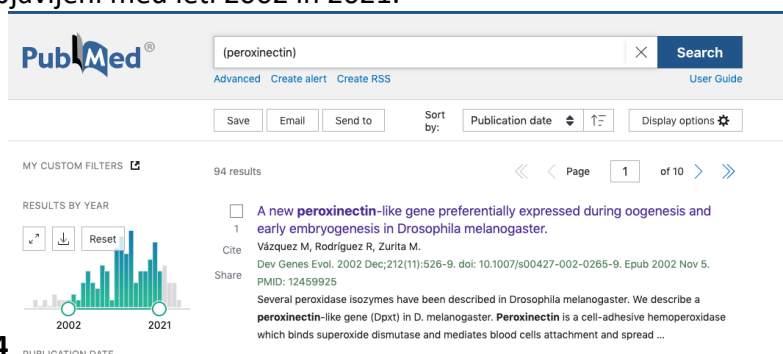


1. Peroksinektin (*angl. peroxinectin*) je multifunkcionalen protein, ki ima ključno vlogo pri regulaciji imunskega sistema pri nevretenčarjih. Nahaja se v hemolimfi, bolj natančno sodeluje pri tvorbi adherentnih stikov med imunskimi celicami in patogeni. Poleg tega pa lahko sodeluje pri insektni oogenezi, in sicer pri tvorbi jajčne lupine (horiona).

- a. Na PubMed-u poišči koliko člankov vsebuje besedo *peroxinectin*, ki so bili objavljeni med leti 2002 in 2021.



94

- b. Poišči najstarejši članek, ki ustreza parametrom iskanja pri prvem delu naloge. V njem je v povzetku opisan gen, katerega protein najdi v UniProt-u in zapiši dolžino propeptida in kaj je njegov kofaktor.



- c. Pri ljudeh so proteini iz te družine pomembni pri pretvorbi arahidonske kisline v prostaglandine. Vsebujejo enak kofaktor kot sorodni proteini pri nevretenčarjih. Določi aktivno mesto za ta proces. Poleg tega napiši v katerem kromosomu se gen za ta protein nahaja.

**Features**

Showing features for active site<sup>1</sup>, binding site<sup>1</sup>, site<sup>1</sup>.

201 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800

TYPE	ID	POSITION(S)	DESCRIPTION
Active site	206	Proton acceptor	PROSITE-ProRule Annotation
Active site	384	For cyclooxygenase activity	By Similarity
Binding site	387	Fe (UniProtKB   CHEBI ) of heme b (UniProtKB   CHEBI ); axial binding residue	PROSITE-ProRule Annotation
Site	529	Aspirin-acetylated serine	

**P23219 · PGH1\_HUMAN**

Protein<sup>1</sup> | Prostaglandin G/H synthase 1  
 Gene<sup>1</sup> | PTGS1  
 Status<sup>1</sup> | UniProtKB reviewed (Swiss-Prot)  
 Organism<sup>1</sup> | Homo sapiens (Human)

Amino acids | 599 (go to sequence)  
 Protein existence<sup>1</sup> | Evidence at protein level  
 Annotation score<sup>1</sup> |

Entry Variant viewer Feature viewer Genomic coordinates Publications External links History

**Genomic coordinates<sup>1</sup>**  
[Download](#)

Gene ENSG00000095303			
Chromosome	9	Nucleotide ID	CM000671.2
Strand	Forward	Ensembl gene ID	ENSG00000095303 <a href="#">t</a>
Assembly Name	GRCh38		
Isoform: P23219-1 <a href="#">sequence</a>			
Genomic location	9:122,371,085 - 122,392,541 <a href="#">t</a>		
Number of exons	11	Ensembl transcript and translation IDs	ENST00000362012 <a href="#">t</a> ENSP00000354612 <a href="#">t</a> <a href="#">Basic</a> <a href="#">Stats</a>

2. Oslovski pingvin (*Pygoscelis papua*) gnezdi na kamnitih obalah okoli Antarktike. Gnezdo si gradi iz kamnov, ki jih pogosto tudi krade iz sosednjih gnezd. Poleg tega slovi kot najhitrejši plavalec med pingvini, saj v vodi doseže kar 36 km/h.

a. PDB koda enega izmed proteinov, ki ga najdemo v tem pingvinu je 5BVT. Protein vsebuje 1 linearni motiv. Napiši kaj lahko prepreči mutacija na tem motivu.

### Prenos v jedro...

b. Imamo tudi ljudi kakšen podoben protein? Če da zapišite PDB kodo in vse ligande, ki so asociirani pri njem.

Ligands <a href="#">Download</a>				
ID	Chains	Name / Formula / InChI Key	2D Diagram	3D Interactions
<a href="#">LIG</a> <a href="#">Query on BIC</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	E (auth. AL) G (auth. BE) O (auth. CE) V (auth. DE)	UNOLEIC ACID C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub> OYHDLAKZNRUD-KZATTTIRSA-N		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>
<a href="#">CIT</a> <a href="#">Query on CIT</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	F (auth. CE)	CITRIC ACID C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> KNNYEDQYNDGQ-LHFFRACISA-N		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>
<a href="#">TAR</a> <a href="#">Query on TAR</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	BA (auth. CE) N (auth. BE) U (auth. CE)	2,5-DIMETHYLARIC ACID C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub> FENLPDENCKRRE-LHMFPPHESA-N		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>
<a href="#">SO4</a> <a href="#">Query on SO4</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	AA (auth. CE) J (auth. AL) T (auth. CE)	SULFATE ION O <sub>3</sub> S GAZWGQDQDQURD-LHFFRACISA-L		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>
<a href="#">GOL</a> <a href="#">Query on GOL</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	F (auth. AL) O (auth. AL) G (auth. AL) H (auth. BE)	GLYCEROL C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> FECCBPMAMQJH-LHFFRACISA-N		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>
<a href="#">CL</a> <a href="#">Query on CL</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	L (auth. BE)	CHLORIDE ION Cl <sup>-</sup> VEZGDMRUDY-LHFFRACISA-M		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>
<a href="#">NH4</a> <a href="#">Query on NH4</a> <a href="#">Download Interactions</a> <a href="#">Download Interactions Coordinates</a>	S (auth. CE) T (auth. BE) G (auth. CE)	AMMONIUM ION N <sub>4</sub> H <sub>4</sub> <sup>+</sup> GQZDFQNGQY-LHFFRACISA-O		<a href="#">Interactions</a> <a href="#">Interactions &amp; Density</a>

4LKT

c. V laboratoriju smo pripravili raztopino tega človeškega proteina in dodali reducent beta-merkaptetanol. Na koncu je bila koncentracija proteina 1g/L. Pri spektrofotometriji pri 280nm smo izmerili absorbanco. Kolikšna je ta absorbanca?

Ext. coefficient      13980  
 Abs 0.1% (=1 g/l)      0.906, assuming all Cys residues are reduced

d. V katerih tkivih se ta človeški protein izraža?

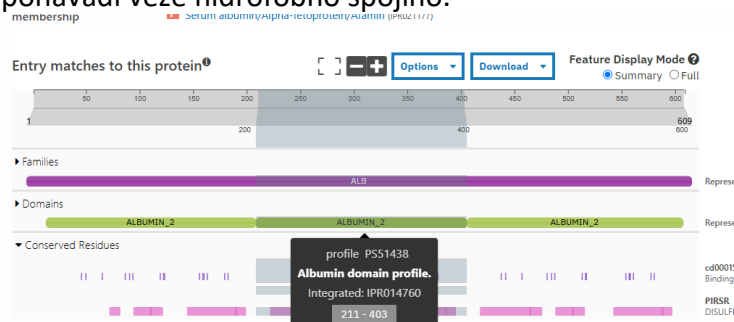
### Expression<sup>1</sup>

#### Tissue specificity<sup>1</sup>

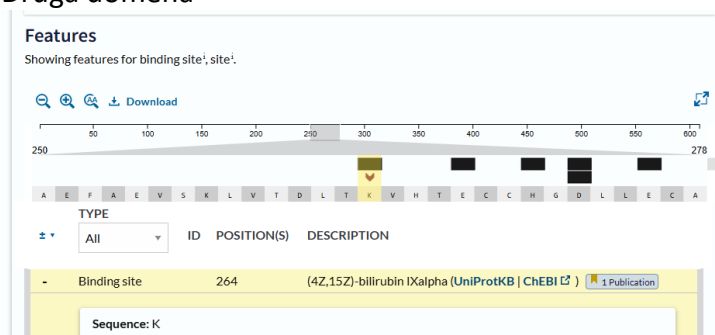
Keratinocytes; highly expressed in psoriatic skin (PubMed:8092987).  
 Expressed in brain gray matter (PubMed:21395585). [2 Publications](#)

3. PFAS (*angl. Per- and polyfluoroalkyl substances*) so zelo nevarne kemikalije pridobljene pri sintezi teflona. Zaradi svoje amfifilnosti se uporabljajo za tvorbo tvorbo micelov, v katerih lahko sinteza stabilno poteče. Kontaminacija s temi kemikalijami je razširjena po celem svetu. Po vstopu v telo se zaradi svoje stabilnosti ne morejo razgraditi in zato prosto potujejo po krvi vezani na krvne proteine, npr. albumin. Te se začnejo zbirati po telesu in povzročajo motnje pri delovanju imunskega sistema in hormonov.

- a. PFAS se na albumin vežejo z regijo imenovano *Sudlow Site I*. Ta se nahaja okoli 250. aminokislinskega zaporedja. Poišči v kateri domeni (npr. prva domena, druga domena, ...) se nahaja ta regija in v njej poišči aminokislinski ostanek, ki ponavadi veže hidroforobno spojino.



## Druga domena



- b. Toksičnost njih so najprej odkrili zaradi tožbe kmeta. Ker je živel blizu tovarne (ta je odvajala te snovi v okoliško reko), mu je poginilo večino goveda. Ali ima govejski serumski albumin domeno, ki vsebuje *Sudlow Site I*, podobno kot človek? Kakšno je ujemanje?

```

#
# Aligned_sequences: 2
# 1: EMBOS_001
# 2: EMBOS_001
# Matrix: EBL0SUM62
# Gap_penalty: 10.0
# Extend_penalty: 0.5
#
# Length: 193
# Identity:   149/193 (77.2%)
# Similarity: 169/193 (87.6%)
# Gaps:       0/193 ( 0.0%)
# Score: 820.0
#
#
#=====
EMBOS_001      1  DEGKASSAKQRLKASLQKFGERAFKAMAVARLSQRFKAEFAEVSKLYT    50
      ...|||||:||||:|||||:||||:|||||:|||||:|||||:|||||
EMBOS_001      1  EKVLASSARQRLKCASTQKFGERALKANSVARLSQKFPKAEFVEVTKLYT    50

EMBOS_001     51  DLTGVHTECHGDLLECAODRADLAKYICENQDISKLECKECPKLLLEK    100
      |||||:|||||:|||||:|||||:|||||:|||||:|||||:|||||
EMBOS_001     51  DLTGVHTECHGDLLECAODRADLAKYICENQDISKLECKECPKLLLEK    100

EMBOS_001    101  SHCIAEVENDEMPADLPSLAADFVESKDVCKNYAEAKDVFLGMFLYEYAR    150
      |||||:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|
EMBOS_001    101  SHCIAEVEKDAIPENLPPLTADFAEDKDVCKNYQEAADFLGSLFYEYSR    150

EMBOS_001    151  RHPDYSVLLLRLLAKTYETTLKCCAAADPHECYAKVFDEFKP          193
      |||:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|:|
EMBOS_001    151  RHPYAVSVLLRLAKEYEATLECCAKDDPHACYSTVFQKLKH          193

```

- c. V Genbank je z ID M14091.1 shranjeno mRNA zaporedje za en drug serumski protein. Tudi na tega se lahko PFAS veže (čeprav le tiste, ki so daljše od 12 atomov, npr. PFTrDA). S svojo vezavo prepreči vezavo tiroksina, ki je hormon ščitnice. Tiroksin je odgovoren pri regulaciji metabolizma in rasti. S tem se poruši hormonsko ravnovesje. Ali se misliš da se PFAS na protein veže podobno ali drugače kot tiroksin? Zakaj? Ali se potem veže na iste aminokislinske ostanke ali spremeni konformacijo proteinu za šibkejšo vezavo?

**Drugače, nima toliko hidrofilnih delov kot tiroksin → vezava druge, nekako zablokira vezavno mesto za tiroksin (konformacijsko).**

- d. Kako je bila določena struktura in kdaj so zbrali podatke o eksperimentu?

<b>Collection Date</b>	<b>X-RAY DIFFRACTION</b>
2013-06-01	

4. V laboratoriju so nedavno nazaj sekvencirali genom *Plecturocebus cupreus* (angl. coppery titi monkey). Pri tem so identificiral protein DCAF12, ki naj bi bil vpleten v ubikvitinacijo proteinov.

- a. Med katerimi aminokislinskimi ostanki se nahaja glavna domena tega proteina in kako se imenuje? (Ne te številke, ki so v Genbanku.)

**26-380**

**Beta propeler**

- b. Kakšna je PDB koda najbolj podobnega človeškega proteina? Kaj pa Uniprot ID? Kje v celici se ta protein nahaja?

**3I7P; Q16531; Citoplazma, jedro**

- c. Plazmid, v katerega so vstavili vključek za ekspresijo, vsebuje gen za odpornost na antibiotik. Kateri?

**Kloramfenikol**

- d. Protein želiš izolirati z ionsko-izmenjevalno kromatografijo z nekim pufrom. Kakšen mora biti pH pufra, če imaš na razpolago le DEAE-C.

**Več kot 8.28.**