

Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Решение задачи 10. «Король вступил под своды Храма Истины»

1. Вероятнее всего, речь идет о голом землекопе (*Heterocephalus glaber*).
2. Средняя продолжительность жизни голого землекопа около 25-30 лет, существуют данные, что средняя продолжительность жизни линейно зависит от размеров животного. Так грызуны такого же размера, как голый землекоп, в среднем живут от 2 до 4 лет. Такая же продолжительность жизни должна была быть и у землекопа, но он живет в среднем в 7 раз дольше.
3. С одной стороны, то, что этот зверь живет под землей и вдали от солнечных лучей, дает ему преимущество перед населяющими землю животными, потому что он практически не сталкивается с хищниками и таким образом в этом утверждении есть доля правды. Кроме того, было показано, что фибробласты этого зверя оказались более чувствительны к действию УФ облучения, чем фибробласты мышей. С другой стороны, есть много грызунов ведущих подобный же образ жизни, но их продолжительность жизни не выше, чем у наземных грызунов, так что это вряд ли его впечатляющая продолжительность жизни зависит только от того, что он не видит солнца.
4. В крови землекопа АФК будет больше, чем в крови серой крысы.
5. Согласно свободно-радикальной теории старения – чем ниже интенсивность процессов ведущих к образования АФК, тем выше продолжительность жизни. 1 балл. Однако, голый землекоп, является исключением из правил. В его организме уровень АФК даже выше, чем у его ближайших сородичей, а активность антиоксидантной системы ниже.
6. В настоящее время нет единого мнения, чем гарантирована такая продолжительность жизни. Однако было выяснено, что сигнальный путь KEAP1-NRF2-ARE работает у голого землекопа иначе, чем у других млекопитающих. У него наблюдается постоянная активность сигнального пути Nrf2, пересекающегося с системами p53 и NF-κB, которая регулируется Keap1 и βTrCP, их уровень снижен у голого землекопа. Кроме того, землекоп единственный из млекопитающих является хладнокровным, у него повышена стабильность белков, в бета-актине нет окисляемых аминокислотных остатков.
7. В настоящее время ученым известен целый ряд животных с впечатляющей продолжительностью жизни, это двустворчатый моллюск *Arctica islandica*, морской ёж *Strongylocentrotus franciscanus*, алеутский морской окунь *Sebastes aleutianus*, и многие другие. Но надо учитывать, что многие из этих животных-долгожителей сильно отличаются от человека, так что особенности их биохимии вряд ли помогут геронтологам. Поэтому наиболее интересны млекопитающие, такие как: азиатский слон, *Elephas maximus*, гренландский кит *Balaena mysticetus*, косатка *Orcinus orca*, ночница Брандта *Myotis brandtii*, слепыш *Spalax judaei* и дамарский землекоп *Fukomys damarensis*. Эти животные живут намного дольше, чем их ближайшие родственники.