

## Вопросы для заочного этапа Олимпиады «Океан знаний» в 2022-2023 учебном году

1. Известно, что у крокодила между дугами аорты в сердце находится отверстие, которое позволяет им смешивать артериальную и венозную кровь. Объясните, для чего крокодил смешивает кровь. Могут ли другие рептилии, связанные с водой, использовать для аналогичных целей отверстие между желудочками, образованное наличием неполной перегородки? Если нет, то почему такой способ не может быть использован?

2. Во многих клетках ядро имеет преимущественно центральное расположение. В клетках скелетной мускулатуры ядра располагаются на периферии, а в эпителии у основания клетки. С чем это связано?

3. На месте ограбления криминалисты обнаружили ДНК преступника. Спустя некоторое время правоохранителями были пойманы подозреваемые в совершении противоправного деяния. В каком случае определение грабителя окажется практически невозможно методами классической генетики? Ответ обоснуйте.

4. Физиологи выделяют четыре способа пищеварения: внутриклеточное, полостное, пристеночное и наружное. У представителей каких систематических групп беспозвоночных животных они встречаются? Каковы достоинства и недостатки каждого из этих способов?

5. В эволюционной биологии сложилась особая дисциплина — филогенетика, сферой деятельности которой является реконструкция путей и закономерностей исторического развития живых организмов. Филогенетическое дерево может представлять пути эволюционного развития группы видов или же группы генов. В первом случае дерево называют видовым, а во втором генным. Напишите отличия между видовыми и генными деревьями.

6. Появление одного семени повилики полевой в посеве озимой ржи привело через несколько лет к резкому снижению общей урожайности данной

культуры. Было решено заменить ее на рожь. Результат повторился. Кроме этого, фермеры заметили, что зимой стали погибать животные, получающие в пищу сено из культур, выращенных на этом поле. Объясните причины этих явлений.

7. Какие эффекты следует ожидать, если в митохондриях перестанет поддерживаться разность потенциалов на внутренней мембране? Ответ обоснуйте.

8. Почему в процессе оплодотворения участвует много сперматозоидов, но только одна яйцеклетка? Какие изменения произошли бы в размножении, если бы было наоборот? Ответ обоснуйте.

9. У одних видов беспозвоночных животных в популяциях больше самок, чем самцов, а у других – наоборот. С какими биологическими особенностями животных это связано?

10. Попробуйте проанализировать, как нарушение образования клеток крови в костном мозге отразится на клеточном составе соединительной ткани? Ответ обоснуйте.