13.

Мечехвосты - это морские животные, которых в настоящее время сохранилось только четыре вида, и многие из которых являются ископаемыми. Tachypleus gigas (Tg), T. tridentatus (Tt) и Carcinoscorpius rotundicauda (Cr) происходят из юго-восточной Азии, тогда как Limulus polyphemus (Lp) живет на восточном побережье Северной Америки. Tg и Cr имеют перекрывающиеся ареалы (от Андаманского до Южного Китайского морей). Tt распространен от Вьетнама до Японии. Мечехвосты являются «живыми ископаемыми».

.

Исходя из рисунка, можно заключить, что мечехвосты являются очень медленно

эволюционирующей группой

Исходя из Рисунка, азиатские виды составляют монофилетическую кладу

Скорее всего, образование видов у мечехвостов произошло между 5 и 45 миллионами лет назад

Роды Tachypleus и род Limulus являются сестринскими таксонами

21

Было определено содержание аденина (A) в ДНК, выделенной из тканей лошади, осла, мула и зебры. Мул это гибрид лошади и осла; зеброид происходит от скрещивания зебры и осла).

*Номера в скобках указывают на размер генома*

У образцов ОП и ЗП, содержание А почти идентичное

Содержание A у **ММ** приблизительно равно среднему от **ЛМ** и ОП, т.е. 23%.

Если содержание А составляет 20%, тогда содержание G (гуанина) должно быть также 20%

Относительный размер генома у зеброида, вероятно, равен 4.1

*22*

Бактерии служат пищей для многих нематод, и многие бактерии синтезируют токсины в качестве защитной реакции. Нематоды также являются жертвами, в частности, гриба A. oligospora (Ao). Этот гриб обитает в коровьем навозе и может быть и сапрофитом, и хищником. При встрече с нематодой он становится хищником, образуя ловушки для захвата нематод (Рис. A). Это изменение индуцируется химическими веществами, такими как мочевина, образуемая бактериями S. maltophilia (Sm) (уровень синтеза мочевины бактериями находится в пределах 300 мг/л почвы). Было исследовано взаимодействие между бактерией, грибом и нематодой (Рис.).

*A, trap-formation by Ao near cow dung on a plate; B, urea is produced from arginine and formation is catalysed by arginase, being controlled by the gene arcA; SmΔarcA is a bacterial strain without arcA (WT is wild type); LB and MM are nutrient-rich and -poor media, respectively; C, trap number as a function of urea concentration; D, arcA is expressed in bacteria, when nematodes are added; E, urea levels in bacteria with and without nematodes; F, deletion of arcA in Sm suppresses trap formation in Aa (from Wang et al. 2014).*

A, *образование ловушек грибом* Ao *вблизи коровьего навоза на чашке Петри*; B, *мочевина образуется из аргинина при помощи аргиназы*, *кодируемой геном* arcA; SmDarcA - *это бактериальный штамм* , *у которого отсутствует* arcA (WT – *дикий тип*); LB – *богатая питательная среда и* MM – *бедная среда*.; C, *количество ловушек в зависимости от концентрации мочевины*; D, arcA *экпрессируется у бактерий при наличии нематод*; E, *уровень синтеза мочевины у бактерий в присутствии и в отсутствие нематод*; F, *делеция* arcA

*у* Sm *угнетает образование ловушек у Аа* (*из* Wang et al. 2014).

Образование ловушек возрастает с ростом синтеза мочевины бактериями

Производить мочевину могут только бактерии, у которых имеется специфический ген *arcA*

Бактерии образовывают мочевину как в богатой питательной среде, веществами, так и в бедной

Вероятно, образование мочевины вызывается стимулами, исходящими от нематоды

23

Была исследована дифференциация одного вида стволовых клеток (мезенхимальных стромальных клеток , MSC) из жировой ткани крыс (rAT-MSC) и костного мозга (rBM-MSC) in vitro и in vivo. В этих экспериментах были использованы крысы-диабетики (STZ крысы), которым были трансплантированы MSC вместе с островками Лангерганса для подтверждения результатов, полученных in vitro (Рис. А).

*А*. in vitro: *уровень секреции инсулина через* 38 *дней культивирования стволовых клеток и островков Лангерганса*

Сравнивалась способность островков Лангерганса с трансплантированными стволовыми клетками продуцировать инсулин, и исследовалось уменьшение проявления гипергликемических симптомов у крыс.

*Изменение веса* (%) *сравнивали с таковым во время трансплантации* (*день* 0);

*В*. in vivo: *Изменение веса тела после трансплантации островков у крыс*.

C, in vivo: *Глюкозотолерантный тест проводили после инъекции* 2 *г глюкозы*/*кг*

*веса крыс* (*из* Karaoz et al. 2013).