**Современная палеонтология: новая история органического мира**

***Modern palaeontology: A new history of the biota.***

**Трудоемкость** – 24 часа (12 лекций).

**Форма отчетности** – зачет.

**Лекторы**:

Журавлев Андрей Юрьевич, д.б.н, профессор кафедры биологической эволюции биологического факультета МГУ, ayzhur@mail.ru

Гриньков Владимир Георгиевич, к.б.н, с.н.с. кафедры биологической эволюции биологического факультета МГУ

Краус Юлия Александровна, к.б.н, в.н.с. кафедры биологической эволюции биологического факультета МГУ

Лысенков Сергей Николаевич, к.б.н, с.н.с. кафедры биологической эволюции биологического факультета МГУ

Ляпков Сергей Марленович, к.б.н, в.н.с. кафедры биологической эволюции биологического факультета МГУ

Марков Александр Владимирович, д.б.н, профессор, заведующий кафедрой биологической эволюции биологического факультета МГУ

**Программа**

**Лекция 1.** Журавлев А.Ю. Мумии – кто они? Зачем нужна палеонтология.

**Лекция 2.** Марков А.В. Проблемы абиогенеза

**Лекция 3.** Журавлев А.Ю. Первые 3 миллиарда лет истории жизни (палеонтология докембрия).

**Лекция 4.** Краус Ю.А. Происхождение многоклеточности.

**Лекция 5.** Краус Ю.А. Происхождение и эволюция эукариот.

**Лекция 6.** Журавлев А.Ю. Биоминерализация: от появления минерального скелета до нанотехнологий.

**Лекция 7.** Лысенков С.Н. Историческое развитие насекомых.

**Лекция 8**. Ляпков С.М. Из воды на сушу: происхождение и эволюция амфибий и рептилий.

**Лекция 9**. Журавлев А.Ю. Динозавры: мифы и наука.

**Лекция 10**. Гриньков В.Г. «Рождённый ползать – летать не может!» Эволюция невозможного – происхождение птиц.

**Лекция 11**. Журавлев А.Ю. Краткая история млекопитающих.

**Лекция 12.** Журавлев А.Ю. Глобальные катастрофы в истории Земли и климат.

**13. ЗАЧЁТ.**

**Вопросы по курсу**

1. Что изучает палеонтология?
2. Какие существуют формы сохранности ископаемых организмов?
3. Какие пары стабильных изотопов используются в палеонтологических исследованиях и зачем?
4. Что такое биомаркёры?
5. Являются остатки туш животных Ледникового периода настоящими мумиями?
6. Назовите основные гипотезы о происхождении жизни о Земле?
7. Что такое абиогенез?
8. Каков возраст самых древних минералов, горных пород и ископаемых организмов на Земле?
9. Какие ископаемые организмы известны из отложений архея и протерозоя?
10. Когда появились первые многоклеточные организмы и с какими изменениями на планете было связано их появление?
11. Кто такие вендобионты?
12. Назовите несколько (не менее четырёх) групп организмов, независимо перешедших к многоклеточности.
13. Чем облигатная многоклеточность отличается от факультативной?
14. Какие преимущества имеет многоклеточный организм по сравнению с одноклеточным?
15. Чем клетки многоклетчных отличаются от клеток одноклеточных? В чём состоит «плата за многоклеточность»?
16. Расскажите о жизненном цикле одного из факультативно многоклеточных организмов.
17. Что в геноме колониальных хоанофлагеллят свидетельствует о том, что эта группа - родственники Metazoa (многоклеточных животных)?
18. Перечислите и охарактеризуйте несколько теорий происхождения Metazoa.
19. Перечислите основные отличия эукариотической клетки от прокариотической.
20. Что свидетельствует о симбиогенном проихождении клеточных органелл?
21. Какие организмы считают предками клеточных органелл?
22. Какое событие в истории Земли называется «кембрийским взрывом»? С какими событиями связывают это явление?
23. Какие типы современных животных появились в кембрийском периоде?
24. Обладали ли древнейшие иглокожие пятилучевой симметрией? Как узнать, принадлежит ли ископаемый скелет иглокожему?
25. Из каких трёх основных групп минералов строятся скелеты и почему? Какие ещё минералы используются организмами для создания скелета?
26. С чем связано появление скелета того или иного состава (например, арагонитового, кальцитового, фосфатного) в различных типах животных?
27. Что такое скелетные микроструктуры и почему они эволюционировали?
28. В чём важность изучения скелетных структур у ископаемых организмов?
29. Что можно узнать о позвоночных и окружающей среде по ископаемым зубам?
30. Каковы современные взгляды на происхождение насекомых?
31. Охарактеризуйте адаптивную зону насекомых?
32. Какие группы насекомых характерны для палеозойской эры, каковы их экологические функции?
33. Назовите важнейшие изменения в фауне насекомых в меловом периоде; с чем они были связаны?
34. Почему самые крупные насекомые существовали в каменноугольном периоде?
35. Когда началось освоение суши позвоночными, с чем было связано это событие?
36. Какие признаки рыбообразных водных предков сохранились у земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих?
37. Укажите время существования динозавров, назовите основные группы динозавров?
38. Назовите признаки теплокровности у динозавров?
39. Опишите разнообразие перьевого покрова у динозавров, как связано развитие перьевого покрова с эволюцией полёта у пресмыкающихся?
40. Какие признаки социального поведения обнаружены у динозавров, в каких группах?
41. С чем был связан гигантизм завропод, на суше или в водной среде они обитали?
42. Могли ли растительноядные динозавры жевать, по каким признакам это можно определить?
43. Существовали ли люди и динозавры в одно время?
44. Как развивались признаки млекопитающих у пресмыкающихся?
45. Какая группа млекопитающих является предковой для китообразных, назовите основные этапы эволюции китообразных?
46. Какие группы млекопитающих занимали сходные экологические ниши в степных экосистемах Северной Евразии, Южной Америки и Австралии?
47. Назовите пять основных событий массового вымирания в истории Земли, имели ли эти события сходную первопричину?
48. Какие существуют методы определения палеотемператур?
49. Охарактеризуйте биотические факторы, влияющие на параметры температуры и влажности?
50. Как изменялся состав атмосферы на протяжении последних 500 миллионов лет, что было причиной наиболее существенных изменений состава атмосферы?
51. Можно ли утверждать, что в ближайшем будущем нас ждёт потепление? Если «да», то какие наиболее серьёзные изменения вызовет потепление в земной биоте?
52. Как влияет человеческая деятельность на изменения климата?