**Вопросы к зачету МФК** «**Астрохимия – молекулы во Вселенной**»

1. Какую информацию о космических объектах можно извлечь из наблюдений молекулярных спектров?
2. Каковы правила отбора для вращательного квантового числа изолированной молекулы? Изменятся ли они в присутствии магнитного поля?
3. Как используется изотопический эффект в идентификации вращательных и колебательно-вращательных спектров?
4. Обоснуйте необходимость и возможность введения различных видов температур в статистическую сумму по состояниям?
5. Чем обусловлен процесс изотопического фракционирования? Приведите, пожалуйста, примеры соответствующих реакций.
6. Как была измерена температура реликтового излучения спектральными методами?
7. В чем состоит температурная особенность протекания ион-нейтральных и нейтрально-нейтральных реакций?
8. Перечислите принципы действия космических мазеров.
9. Чем обусловлено возможность наблюдения вращательных и колебательно-вращательных спектров молекулярного водорода?
10. Какие особенности строения спектров свободных радикалов OH, CN, CO, NO и CH Вы знаете?
11. Перечислите основные группы молекул, обнаруживаемых в межзвездной и околозвездной среде.
12. Опишите особенности астрономических наблюдений в различных диапазонах: ультрафиолетовом, оптическом, инфракрасном, радио.
13. Опишите основные закономерности химического синтеза в межзвездной среде.
14. Каковы основные фазы межзвездной среды в нашей Галактике, и каковы причины их появления?
15. Каковы современные представления об эволюции органических молекул в межзвездной среде и Солнечной системе?
16. В чём состоит смысл самосогласованного моделирования динамических и химических процессов в межзвездной среде?
17. Какие астрохимические базы данных Вы знаете, и какая информация в них включается?
18. Опишите основные типы астрохимических реакций?
19. Какова роль внешних факторов в астрохимических процессах?
20. Опишите свойства космической пыли. Какую роль она играет в астрохимических процессах?