**Задача 1**

**Разработка методологии модификации биохимически синтезированных биологически активных комплексов хитина насекомых в биологически активные комплексы хитозана**

В последние годы одним из мировых трендов стало изучение насекомых как полезной биомассы, которая может быть полезна в различных областях. В настоящий момент уже выдвинуто множество гипотез по использованию белка, жира и биологически активных веществ насекомых, разрабатываются проекты их массовой культивации и переработки. В то же время, хитину кутикулы насекомых уделяется не так много внимания, несмотря на очень высокий потенциал его использования. К примеру, известно, что хитозан-меланиновый комплекс обладает значительно большей антиоксидантной, гетеро- и онкопротекторной активностью и адаптогенным потенциалом, чем хитин и меланин по отдельности. Возможно, данный эффект определяется уникальной структурой хитозана и его универсальной биосовместимостью. В случае верности выдвинутого предположения супепраддитивный эффект будет проявляться при образовании комплексов хитозана с другими биологически активными веществами, в связи с чем возникает необходимость в проведении экспериментальных исследований:

**Задание**:

Обзор актуальной отечественной и зарубежной литературы;

выбор объектов и методов исследования;

планирование эксперимента;

проведение эксперимента (химическая модификация хитина биологически активными веществами (возможно *in vitro* и *in vivo*), установление возможность перехода комплексов хитина c используемыми БАВ в аналогичные комплексы хитозана);

разработать модель успешной трансформации хитин-БАВ комплекса в хитозан-БАВ комплекс;

рекомендации к использованию полученных данных в промышленности.

**Статьи, материалы для подготовки:**

1.Чернышев В.Б. Экология насекомых. Учебник. – М.: Изд–во МГУ, 1996 – 304 с.: ил. ISBN 5–211–03545–3

2.Тыщенко В.П. Физиология насекомых: Учеб. пособие для студентов ун-тов, обучающихся по спец. «Биология». –М.: Высш. шк., 1986.–303с.: ил

3. EFSA. (2016). Guidance on the preparation and presentation of the notification and application for authorisation of traditional foods from third countries in the context of regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal, 14(11), 4590.

4. EFSA. (2015). Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed EFSA Scientific Committee. EFSA Journal, 13. doi: 10.2903/j.efsa.2015.4257

5. EFSA. (2007). Opinion of the scientific committee on a request from EFSA on the introduction of a qualified presumption of safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA. EFSA Journal, 587, 1–16.

6. Federal Agency for the Safety of the Food Chain (2014). Circular concerning the breeding and marketing of insects and insect-based food for human consumption. PCCB/S3/ENE/KBE/1158552.

7. Finke, M. D. (2007). Estimate of chitin in raw whole insects. Zoo Biology, 26(2), 105-115.

8. Kumara, G. Enzymatic gelation of the natural polymer chitosan. / G. Kumara, J.F. Bristowa, P.J. Smith., G.F. Payne // Polymer. – 2000. – Vol.41, N.6. – P.2157–2168

9. Khora, E. Implantable applications of chitin and chitosan / E. Khora, L. Lim // Biomaterials. – 2003. – Vol.24, N.13. – P.2339–2349.

10. Majeti, N.V. A review of chitin and chitosan applications. / N.V. Majeti, R. Kumar // Reactive & Functional Polymers. –2000. – Vol.46, N.1. – P.1–27.