

**عنوانین پیشنهادی برای پایان نامه‌های مربوط به روش‌های استاندارد ایمنی،  
سلامتی و اثرات زیست محیطی نانومواد و محصولات فناوری نانو**

**(الف) ارزیابی سمیت نانومواد مختلف**

ارزیابی سمیت نانومواد مختلف (در حداقل یکی از موارد پوستی، خوراکی، تنفسی، تزریقی و ...) باید در محیط in-vitro یا یکی از نانومواد اولویت‌دار (الف-۱) یا یکی از محصولات نانو (الف-۲)، و با در نظر گرفتن حداقل ۲ مورد زیر از پارامترهای فیزیکی یا شیمیایی نانومواد (الف-۳) انجام شود.

**الف-۱) اولویتهای نانومواد**

- نانوذرات نقره
- کامپوزیت‌های نانونقره
- نانوذرات اکسید روی
- نانوذرات تیتانیوم دی اکسید
- نانوذرات سیلیس
- نانوذرات اکسید آهن
- نانولوله‌های کربنی
- فولرین‌ها
- نانوذرات آلومینا
- نانوکامپوزیت‌های nanoclay

**(الف-۲) اولویتهای محصولات نانو**

- نانو محصولات نساجی
- محصولات آرایشی و بهداشتی نانو
- نانو محصولات بسته‌بندی غذایی

**(الف-۳) بررسی تاثیر پارامترهای فیزیکی و شیمیایی**

- پارامترهای فیزیکی ( اندازه و توزیع اندازه، مورفولوژی و شکل، سطح ویژه و...)
- پارامترهای شیمیایی (خواص شیمیایی، خواص کاتالیتیکی، ترکیب، غلظت، درجه اولیگومر شدن، بار سطحی، و ...)

#### **الف-۴) روش‌های جایگزین (Alternative) برای ارزیابی سمیت**

در این بخش روش‌های کاری و ابزارهای ارزیابی سمیت جایگزین و جدید نظری استفاده از بیوراکتورها و LAL و ... همچنین بهبود و توسعه روش‌های قبلی برای ارزیابی سمیت نانو مواد نظری تست BioMEMS آندوتوكسین و ...

#### **الف-۵) روش‌های محاسباتی، شبیه‌سازی و مدل‌سازی مولکولی برای پیش‌بینی سمیت نانومواد و محصولات نانو**

در این بخش روش‌های محاسباتی، شبیه سازی و مدل سازی مولکولی برای پیش‌بینی سمیت نانومواد (بند الف-۱) و محصولات نانو (بند الف-۲) مورد نظر می‌باشد.

\*\*\*\*\*

#### **ب) ارزیابی اثرات زیست محیطی نانومواد**

ارزیابی اثرات زیست محیطی نانومواد شامل: زیست سمشناسی<sup>۱</sup>، زیست تخریب‌پذیری<sup>۲</sup>، زیست دسترسی<sup>۳</sup>، زیست انباشتگی<sup>۴</sup>، زیست‌افزایی<sup>۵</sup>، پسماندهای نانو<sup>۶</sup> و ... برای یکی از اولویتهای نانومواد (بند الف-۱) و محصولات نانو (بند الف-۲) انجام می‌شود.

تذکر: هر کدام از این پروژه‌ها باید در محیط‌های آب، هوا، خاک و یا گیاهان انجام شود.

\*\*\*\*\*

#### **پ) دستورالعمل‌های ایمنی در محیط کار**

- ۱) تعیین روش‌های محافظت فردی و تجهیزات ایمنی آزمایشگاهی و یا کارخانه‌ای برای محافظت در برابر نانومواد
- ۲) روش‌های دفع ایمن پساب‌های حاوی نانومواد و محصولات فناوری نانو
- ۳) روش‌های پایش خطرات نانومواد به صورت بهنگام (Real time) در محیط‌های کار با نانومواد

\*\*\*\*\*

#### **ت) ارزیابی و مدیریت ریسک مواجهه با نانومواد و محصولات فناوری نانو**

در این بخش روش‌های کاری، مدلها و ابزارهای ارزیابی در مدیریت ریسک نانوفناوری با اولویتهای زیر برای نانومواد و محصولات فناوری نانو مورد نظر است:

<sup>1</sup> Ecotoxicology

<sup>2</sup> Biodegradability

<sup>3</sup> Bioavailability

<sup>4</sup> Bioaccumulation

<sup>5</sup> Biomagnification

<sup>6</sup> Nanowaste

## اولویتهای ارزیابی و مدیریت ریسک

- ریسکهای بهداشتی
- ریسکهای انفجار
- ریسکهای زیست محیطی

\*\*\*\*\*