

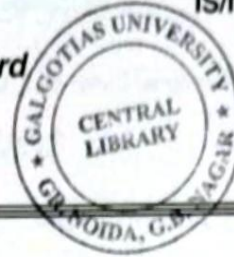
IS-0042

SUPPLIED BY BSB EDGE UNDER THE LICENSE FROM BIS FOR GALGOTIAS UNIVERSITY, GREATER NOIDA - GREATER NOIDA (Librarian@galgotiasuniversity.edu.in) DATED 2021-07-17 AGAINST OUR ORD. REF. BIS-20210716-5

भारतीय मानक  
Indian Standard

IS/ISO/TS 80004-5 : 2011

(Reaffirmed 2018)



## नैनोप्रौद्योगिकी – शब्दावली

भाग 5 नैनो/बायो इन्टरफेस

## Nanotechnologies — Vocabulary

Part 5 Nano/Bio Interface

ICS 01.040.07; 07.030

© BIS 2014



भारतीय मानक ब्यूरो

BUREAU OF INDIAN STANDARDS

मानक भवन, 9 बहादुरशाह ज़फर मार्ग, नई दिल्ली-110002

MANAK BHAVAN, 9 BAHADUR SHAH ZAFAR MARG

NEW DELHI-110002

[www.bis.org.in](http://www.bis.org.in) [www.standardsbis.in](http://www.standardsbis.in)

December 2014

Price Group 3

Scanned by Scanner Go

Nanotechnologies Sectional Committee, MTD 33

#### NATIONAL FOREWORD

This Indian Standard (Part 5) which is identical with ISO/TS 80004-5 : 2011 'Nanotechnologies — Vocabulary — Part 5: Nano/bio interface' issued by the International Organization for Standardization (ISO) was adopted by the Bureau of Indian Standards on the recommendation of the Nanotechnologies Sectional Committee and approval of the Metallurgical Engineering Division Council.

The text of ISO Standard/Technical Specification has been approved as suitable for publication as an Indian Standard without deviations. Certain conventions and terminologies are, however, not identical to those used in Indian Standards. Attention is particularly drawn to the following:

- a) Wherever the words 'International Standard' appear, referring to this standard, they should be read as 'Indian Standard'.
- b) Comma (,) has been used as a decimal marker while in Indian Standards, the current practice is to use a point (.) as the decimal marker.

*Indian Standard*  
**NANOTECHNOLOGIES — VOCABULARY**  
**PART 5 NANO/BIO INTERFACE**

### **1 Scope**

This Technical Specification lists terms and definitions related to the interface between nanomaterials and biology. It is intended to facilitate communications between scientists, engineers, technologists, designers, manufacturers, regulators, NGOs, consumer organizations, members of the public and others with an interest in:

- the application or use of nanotechnologies in biology or biotechnology;
- the use of biological matter or principles in nanotechnology.

### **2 Related terms from other parts of the ISO/TS 80004 vocabulary series**

The terms in this clause are used in this part of ISO/TS 80004 and are defined in other parts of the ISO/TS 80004 vocabulary series. They are repeated here for context and better understanding.

### **1 Domaine d'application**

La présente Spécification technique fournit une liste de termes et définitions associés à l'interface entre les nanomatériaux et la biologie. Elle est destinée à faciliter la communication entre les scientifiques, ingénieurs, technologues, concepteurs, fabricants, autorités réglementaires, ONG, organisations de consommateurs, membres du public et autres personnes intéressées par

- l'application ou l'utilisation des nanotechnologies en biologie ou en biotechnologie, ou
- l'utilisation de la matière biologique ou des principes biologiques en nanotechnologies.

### **2 Termes associés issus d'autres parties de la série de vocabulaires de l'ISO/TS 80004**

Les termes suivants sont utilisés dans la présente partie de l'ISO/TS 80004 et définis dans d'autres parties de la série de vocabulaires de l'ISO/TS 80004. Ils sont répétés ici pour fournir un contexte et pour faciliter la compréhension.

## IS/ISO/TS 80004-5 : 2011

### 2.1

#### nanoscale

size range from approximately 1 nm to 100 nm

NOTE 1 Properties that are not extrapolations from a larger size will typically, but not exclusively, be exhibited in this size range. For such properties the size limits are considered approximate.

NOTE 2 The lower limit in this definition (approximately 1 nm) is introduced to avoid single and small groups of atoms from being designated as nano-objects or elements of nanostructures, which might be implied by the absence of a lower limit.

[ISO/TS 27687:2008, definition 2.1]

### 2.2

#### nanoscience

study, discovery and understanding of matter in the **nanoscale** (2.1) where size- and structure-dependent properties and phenomena, distinct from those associated with individual atoms or molecules or with bulk materials, can emerge

[ISO/TS 80004-1:2010, definition 2.2]

### 2.3

#### nanotechnology

application of scientific knowledge to manipulate and control matter in the **nanoscale** (2.1) to make use of size- and structure-dependent properties and phenomena, as distinct from those associated with individual atoms or molecules or with bulk materials

NOTE Manipulation and control includes material synthesis.

[ISO/TS 80004-1:2010, definition 2.3]

### 2.4

#### nanomaterial

material with any external dimension in the **nanoscale** (2.1) or having internal structure or surface structure in the **nanoscale**

NOTE This generic term is inclusive of nano-object and nanostructured material.

[ISO/TS 80004-1:2010, definition 2.4]

### 2.1

#### échelle nanométrique

échelle de longueur s'étendant approximativement de 1 nm à 100 nm

NOTE 1 Les propriétés qui ne constituent pas des extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes seront typiquement, mais pas exclusivement, présentes dans cette échelle de longueur. Pour ces propriétés, les limites dimensionnelles sont approximatives.

NOTE 2 Dans cette définition, une limite inférieure (approximativement 1 nm) a été introduite pour éviter que des atomes individuels ou de petits groupes d'atomes soient considérés comme des nano-objets ou des éléments de nanostructures, ce qui aurait pu être le cas en l'absence d'une telle limite.

[ISO/TS 27687:2008, définition 2.1]

### 2.2

#### nanoscience

étude, découverte et compréhension de la matière à l'**échelle nanométrique** (2.1) dans laquelle est possible l'émergence de phénomènes et de propriétés dépendant de la dimension et de la structure, distincts de ceux qui sont associés aux atomes ou molécules individuels, ou aux matériaux massifs

[ISO/TS 80004-1:2010, définition 2.2]

### 2.3

#### nanotechnologie

application des connaissances scientifiques à la manipulation et au contrôle de la matière à l'**échelle nanométrique** (2.1) afin d'utiliser les phénomènes et propriétés dépendant de la dimension et de la structure, distincts de ceux qui sont associés aux atomes ou molécules individuels, ou aux matériaux massifs

NOTE La manipulation et le contrôle comprennent la synthèse des matériaux.

[ISO/TS 80004-1:2010, définition 2.3]

### 2.4

#### nanomatériau

matériau ayant une dimension extérieure à l'**échelle nanométrique** (2.1) ou possédant une structure interne ou une structure de surface à l'échelle nanométrique

NOTE Ce terme générique comprend les nano-objets et les matériaux nanostructurés.

[ISO/TS 80004-1:2010, définition 2.4]

### 3 Terms related to the interface between nanomaterials and biology

#### 3.1

##### **nanobiotechnology**

application of **nanoscience** (2.2) or **nanotechnology** (2.3) to biology or biotechnology

NOTE This includes the application of nanotechnology to human health and veterinary science.

#### 3.2

##### **bionanotechnology**

application of biology to **nanotechnology** (2.3), i.e. the use of biological molecules in **nanomaterials** (2.4), **nanoscale** (2.1) devices or nanoscale systems

#### 3.3

##### **bio-inspired nanotechnology**

biomimetic nanotechnology

use of principles found in biology for the design and/or fabrication of **nanomaterials** (2.4), **nanoscale** (2.1) devices or nanoscale systems

EXAMPLE The lotus effect, whereby an artificial surface is precisely roughened on multiple nanoscales in order to confer superhydrophobicity, imitating the surfaces of the leaves of plants such as the lotus, lupin or nasturtium<sup>[3]</sup>.

#### 3.4

##### **nanotoxicology**

application of toxicology to the study of **nanomaterials** (2.4)

#### 3.5

##### **protein corona**

biomolecules (predominantly proteins) adsorbed onto the surface of a nano-object in a biological medium

NOTE 1 This may include entangled biomolecules hydrodynamically associated with the nano-object.

NOTE 2 The thickness of the corona is typically in the **nanoscale** (2.1).

#### 3.6

##### **nanobioconjugate**

hybrid entity comprising a biological molecule attached to a **nanomaterial** (2.4)

### 3 Termes associés à l'interface entre nanomatériaux et biologie

#### 3.1

##### **nanobiotechnologie**

application des **nanosciences** (2.2) ou des **nanotechnologies** (2.3) à la biologie ou aux biotechnologies

NOTE Elles incluent l'application des nanotechnologies à la santé humaine et aux sciences vétérinaires.

#### 3.2

##### **bionanotechnologie**

application de la biologie aux **nanotechnologies** (2.3), c'est-à-dire utilisation de molécules biologiques dans des **nanomatériaux** (2.4) ou des dispositifs ou systèmes à l'échelle **nanométrique** (2.1)

#### 3.3

##### **nanotechnologie bio-inspirée**

nanotechnologies biomimétiques

utilisation des principes découverts en biologie pour la conception et/ou la fabrication de **nanomatériaux** (2.4) ou de dispositifs ou systèmes à l'échelle **nanométrique** (2.1)

EXEMPLE L'effet lotus: une surface artificielle dotée d'une rugosité aux échelles nanométriques multiples afin de lui conférer une superhydrophobie, en imitant les surfaces des feuilles de plantes comme le lotus, le lupin ou la capucine<sup>[3]</sup>.

#### 3.4

##### **nanotoxicologie**

application de la toxicologie à l'étude des **nanomatériaux** (2.4)

#### 3.5

##### **couronne de protéines**

biomolécules (principalement des protéines) adsorbées sur la surface d'un nano-objet dans un milieu biologique

NOTE 1 Elle peut inclure des biomolécules intriquées, associées hydrodynamiquement à un nano-objet.

NOTE 2 L'épaisseur de la couronne est généralement de l'ordre de l'échelle **nanométrique** (2.1).

#### 3.6

##### **nanobioconjugué**

entité hybride comprenant une molécule biologique attachée à un **nanomatériau** (2.4)

IS/ISO/TS 80004-5 : 2011

**Bibliography**

- [1] ISO/TS 27687:2008, *Nanotechnologies — Terminology and definitions for nano-objects — Nanoparticle, nanofibre and nanoplate*
- [2] ISO/TS 80004-1:2010, *Nanotechnologies — Vocabulary — Part 1: Core terms*
- [3] BARTHLOTT, W. and NEINHUIS, C. *Purity of the sacred lotus, or escape from contamination in biological surfaces*, *Planta* 202 pp. 1-8 (1997)

**Bibliographie**

- [1] ISO/TS 27687:2008, *Nanotechnologies — Terminologie et définitions relatives aux nano-objets — Nanoparticule, nanofibre et nanofeuillet*
- [2] ISO/TS 80004-1:2010, *Nanotechnologies — Vocabulaire — Partie 1: Termes «cœur»*
- [3] BARTHLOTT, W. and NEINHUIS, C., *Purity of the sacred lotus, or escape from contamination in biological surfaces*, *Planta* 202, pp. 1-8 (1997)

## Index

bio-inspired nanotechnology 3.3  
bionanotechnology 3.2  
nanobioconjugate 3.6  
nanobiotechnology 3.1  
nanomaterial 2.4  
nanotechnology 2.3  
nanotoxicology 3.4  
nanoscale 2.1  
nanoscience 2.2  
protein corona 3.5

## Index

bionanotechnologie 3.2  
couronne de protéines 3.5  
échelle nanométrique 2.1  
nanobioconjugué 3.6  
nanobiotechnologie 3.1  
nanomatériau 2.4  
nanoscience 2.2  
nanotechnologie 2.3  
nanotechnologie bio-inspirée 3.3  
nanotoxicologie 3.4