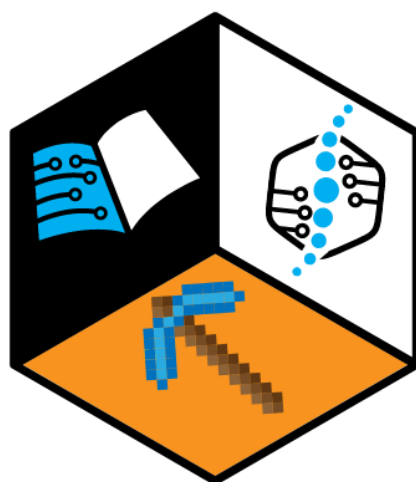


NANOWARE Σχέδια μαθήματος

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΝΑΝΟΥΛΙΚΑ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ: R1/T1.3 ΣΧΕΔΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



NANOWARE

31.01.2023

DIGICULT

Συγγραφέας: DIGICULT team

Αριθμός Έργου: 2021-2-PL01-KA220-SCH-000051200



Co-funded by
the European Union

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων, και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Πίνακας περιεχομένων

1. Πληροφορίες μαθήματος.....	3
2. Διαδικασία μαθήματος	3
Δραστηριότητα 1: “Η πανίσχυρη δύναμη των νανοϋλικών” video	4
Απαιτούμενα υλικά	4
Διαδικασία δραστηριότητας.....	4
Δραστηριότητα 2: “Μπάλες Bucky, νανοσωλήνες και γραφένιο” βίντεο	4
Απαιτούμενα υλικά	4
Διαδικασία δραστηριότητας.....	4
Δραστηριότητα 3: Περιγράψτε και συζητήστε!	5
Απαιτούμενα υλικά	5
Διαδικασία δραστηριότητας.....	5
Δραστηριότητα 4: “Τι είναι η Νανοϊατρική” βίντεο.....	8
Απαιτούμενα υλικά	8
Διαδικασία δραστηριότητας.....	8



1. Πληροφορίες μαθήματος

Τίτλος: Νανουλικά

Θέμα: Κατηγοριοποίηση και μέθοδοι εφαρμογής.

Βαθμοί: 9-12

Σύντομη περιγραφή: Οι μαθητές θα μάθουν για τη βασική τυπολογία των νανοϋλικών και τις διαφορές μεταξύ τους. Θα μάθουν για τη διαφοροποίηση των νανοϋλικών και θα κατανοήσουν πώς χρησιμοποιούνται τα νανοϋλικά στην πράξη.

Στόχοι: Οι μαθητές θα:

- Γνωρίζουν πώς χαρακτηρίζονται τα διάφορα νανοϋλικά
- Κατανοήσουν πώς χρησιμοποιούνται τα νανοϋλικά στην πράξη
- Διακρίνουν τους τύπους νανοϋλικών

Αναλύστε τη σύνθεση των νανοϋλικών

Διάρκεια:

2. Διαδικασία μαθήματος

Το μάθημα αυτό θα πρέπει να ξεκινήσει με μια επανάληψη οποιουδήποτε εισαγωγικού μαθήματος για τη νανοεπιστήμη και τη νανοτεχνολογία, ώστε να υπενθυμίσει στους μαθητές τα βασικά (βασικοί ορισμοί, διαφορές στην κλίμακα, κ.λπ.)

Βασικές ερωτήσεις για την καθοδήγηση της ενότητας:

- Μπορείτε να φανταστείτε νανοϋλικά να εμφανίζονται στη φύση; (καθοδηγήστε τους μαθητές προς τις απαντήσεις: σωματίδια ηφαιστειακής τέφρας, σωματίδια καπνού, αιμοσφαιρίνη, τα λαμπερά χρώματα στα φτερά ενός παγωνιού).
- Μπορείτε να φανταστείτε πώς οι άνθρωποι παράγουν τεχνητά νανοϋλικά; (Καθοδηγήστε τους μαθητές προς την έννοια της ρύπανσης)



- Ποια είναι τα οφέλη από την παραγωγή/κατασκευή νανοϋλικών;
- Γιατί οι ιδιότητες της ύλης στη νανοκλίμακα μπορεί να είναι διαφορετικές από εκείνες των υλικών στη μαζική κλίμακα;

Δραστηριότητα 1: “Η πανίσχυρη δύναμη των νανοϋλικών” video

Οι μαθητές θα παρακολουθήσουν ένα βίντεο που τους συστήνει τα νανοϋλικά.

Απαιτούμενα υλικά

- Σύνδεση στο διαδίκτυο, πρόσβαση στο YouTube.

Διαδικασία δραστηριότητας

Παρακολουθώντας το ακόλουθο βίντεο: <https://www.youtube.com/watch?v=lkYimZBzguw> οι μαθητές θα ενδιαφερθούν να μάθουν περισσότερα για τα νανοϋλικά, τη σύνθεσή τους και τις ιδιότητές τους. Θα εκτιμήσουν επίσης τις τεράστιες δυνατότητες των νανοϋλικών. Θα πρέπει να ακολουθήσει μια συζήτηση με βάση τα παραπάνω.

Δραστηριότητα 2: “Μπάλες Bucky, νανοσωλήνες και γραφένιο” βίντεο

Οι μαθητές θα παρακολουθήσουν ένα βίντεο για να μάθουν τα βασικά για τις μπάλες bucky, τους νανοσωλήνες και το γραφένιο.

Απαιτούμενα υλικά

- Σύνδεση στο διαδίκτυο, πρόσβαση στο YouTube.

Διαδικασία δραστηριότητας

Οι μαθητές θα παρακολουθήσουν αυτό το βίντεο: <https://www.youtube.com/watch?v=PqApsO-rqpo> και θα αποκτήσουν μια εικόνα της νανοεπιστήμης και των εφαρμογών της. Συζητήστε τη σημασία της δομής στα νανοϋλικά.

Δραστηριότητα 3: Περιγράψτε και συζητήστε!

Οι μαθητές θα μάθουν για τα βασικά νανοϋλικά μέσω οπτικών βοηθημάτων.

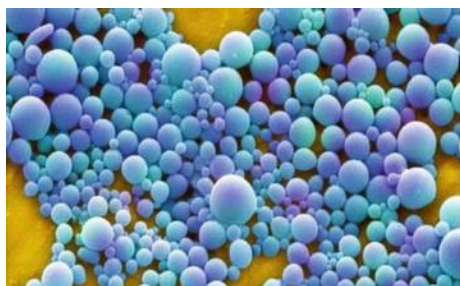
Απαιτούμενα υλικά

- PowerPoint διαφάνειες, υπολογιστής, προτζέκτορας.

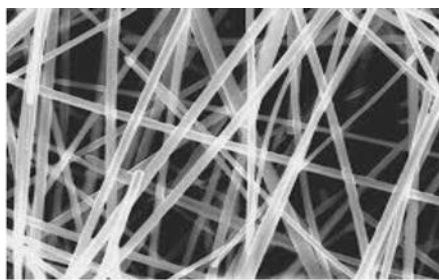
Διαδικασία δραστηριότητας

Ο εκπαιδευτικός θα μοιραστεί μια παρουσίαση PowerPoint με εικόνες νανοϋλικών και βασικούς ορισμούς που θα χρησιμοποιηθούν ως σημεία συζήτησης.

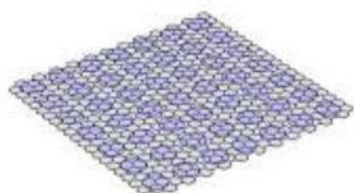
Εικόνες που πρέπει να συμπεριληφθούν:



0D(Nanoparticle)



1D(Nanowire)



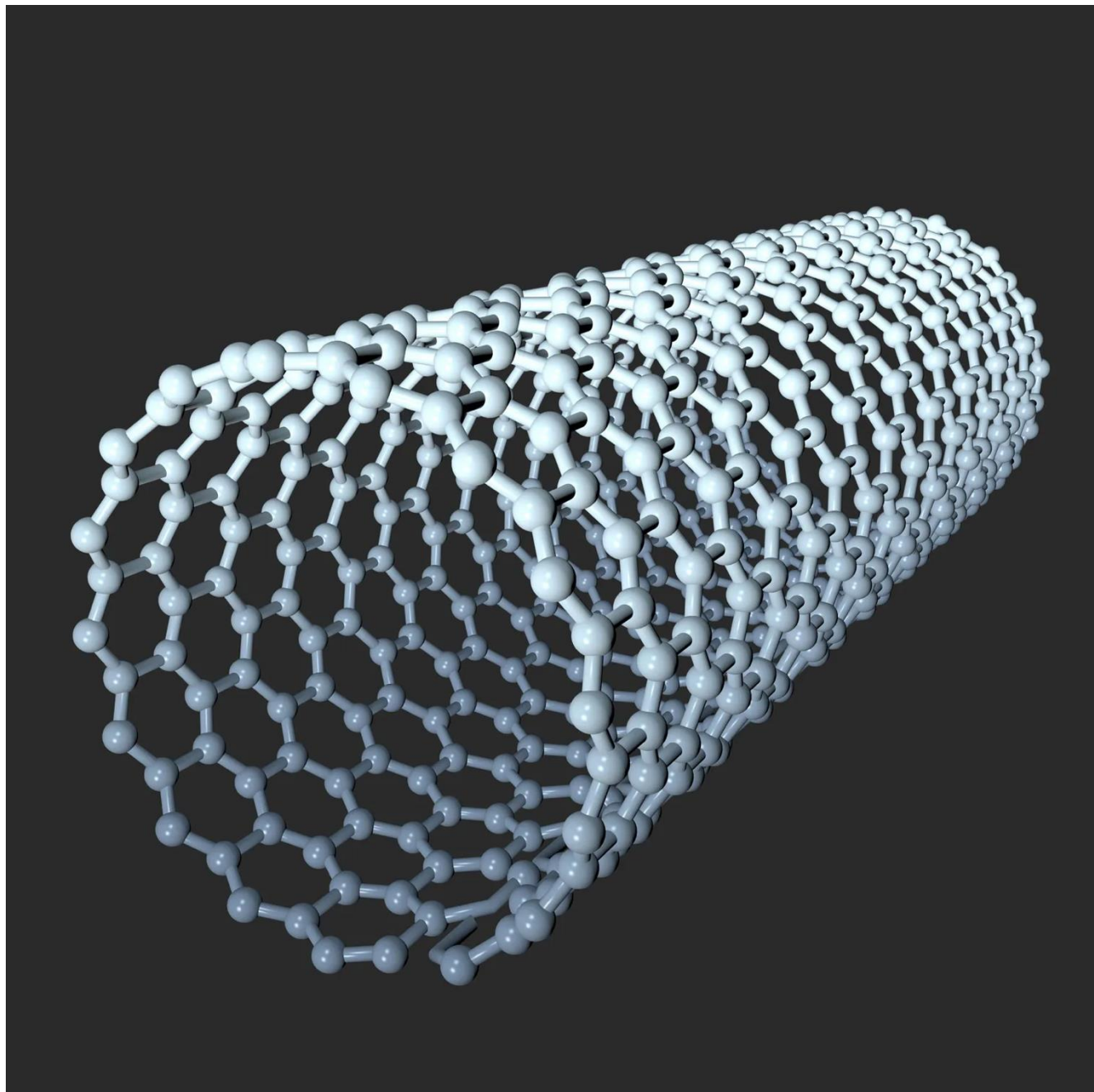
2D Nanomaterials (plate)



3D Nanomaterials

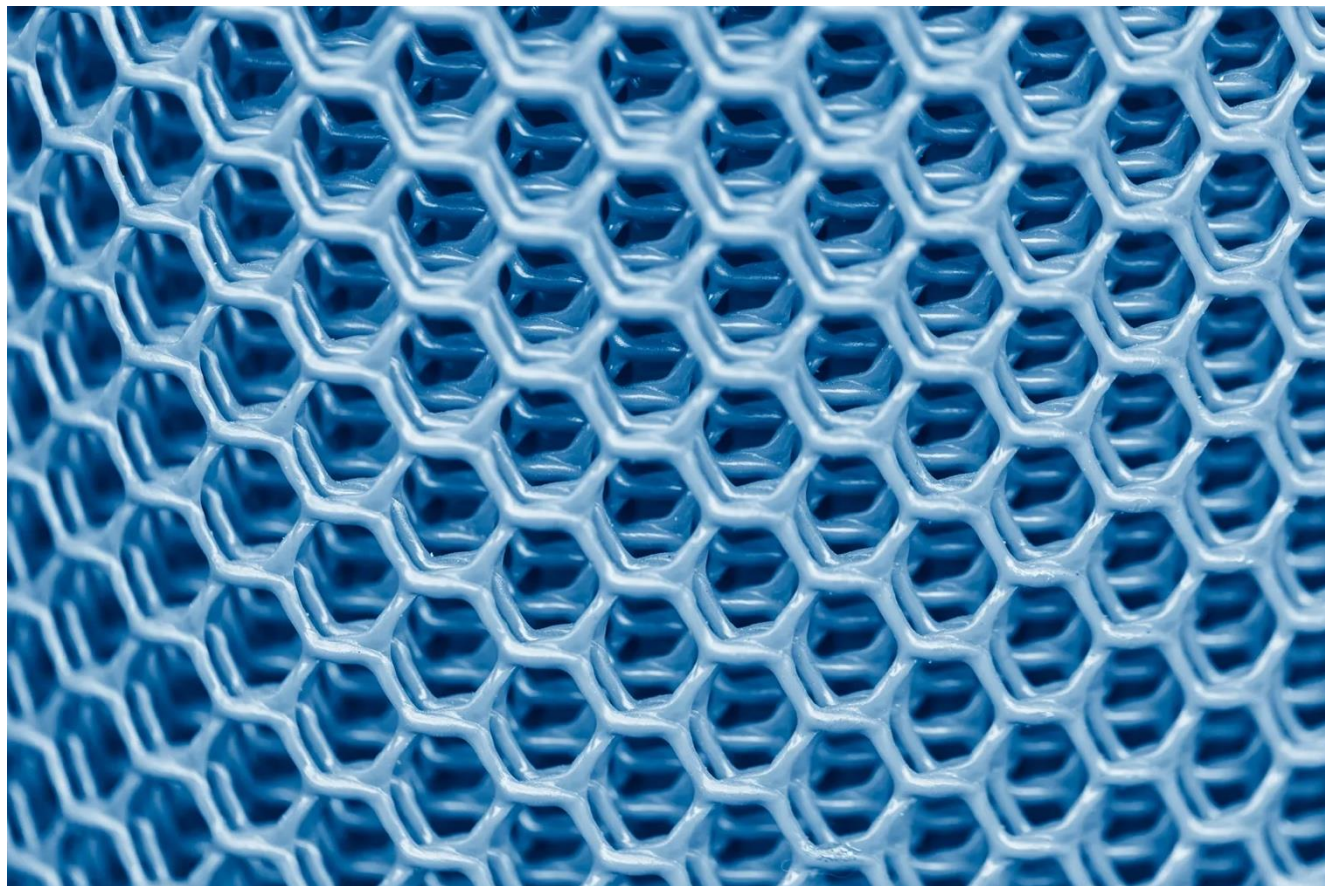
Τίτλος εικόνας: Τύποι νανοϋλικών

Πηγή: <https://www.intechopen.com/chapters/71346>



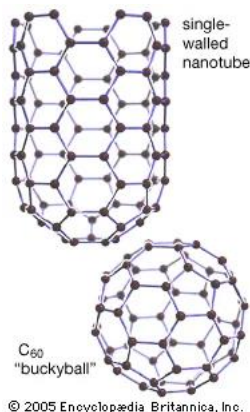
Τίτλος εικόνας: Απεικόνιση νανοσωλήνα άνθρακα

Πηγή: Britannica.com



Τίτλος εικόνας: Μοτίβο εξαγωνικής νανο-γεωμετρίας σε νανοσωλήνα άνθρακα.

Πηγή: Britannica.com



Τίτλος εικόνας: Δύο δομές φουλερενίου: ένας επιμήκης νανοσωλήνας άνθρακα και ένα σφαιρικό buckminsterfullerene ή "buckyball".."

Πηγή: Britannica.com

Δραστηριότητα 4: “Τι είναι η Νανοϊατρική” βίντεο

Οι μαθητές θα παρακολουθήσουν ένα βίντεο για να κατανοήσουν πώς η νανοεπιστήμη μπορεί να βελτιώσει την ιατρική και άλλες βιομηχανίες.

Απαιτούμενα υλικά

- Σύνδεση στο διαδίκτυο, πρόσβαση στο YouTube.

Διαδικασία δραστηριότητας

Παίξτε το ακόλουθο βίντεο στους μαθητές σας:

https://www.youtube.com/watch?v=_jGRRNuMmZQ&t=147s

Στη συνέχεια, συζητήστε πώς οι ειδικές ιδιότητες των νανοϋλικών χρησιμοποιούνται/μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλες βιομηχανίες εκτός της ιατρικής.