

Τεύχος: 19
Σεπτέμβριος 2011

ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ

των Ναυτίλων



•HELMEPA•

Το "Περισκόπιο των Ναυτίλων" είναι ένα μηνιαίο ηλεκτρονικό δελτίο της HELMEPA που έχει ως στόχο να φέρει τους νέους ανθρώπους στην Ελλάδα πιο κοντά σε θέματα που αφορούν τη θαλάσσια έρευνα, τη χρήση νέων τεχνολογιών για την προστασία του περιβάλλοντος και τις επιστήμες και τα επαγγέλματα που συνδέονται με το θαλάσσιο περιβάλλον. Η πρωτοβουλία αυτή υποστηρίζεται από το Βρετανικό κοινοφελές ίδρυμα The Lloyd's Register Educational Trust (The LRET) και είναι υπό την αιγίδα της Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς.

Ωκεανογραφικά Ινστιτούτα: οι παγκόσμιοι πυρήνες έρευνας και εκπαίδευσης στις θαλάσσιες επιστήμες (Μέρος Γ')

Ευρωπαϊκά Ωκεανογραφικά Ινστιτούτα

Στο τρίτο μέρος αυτού του αφιερώματος, θα επιχειρήσουμε μια σύντομη ξενάγηση σε ορισμένα από τα μεγαλύτερα ευρωπαϊκά ωκεανογραφικά ινστιτούτα, σημεία αναφοράς όχι μόνο στον ευρωπαϊκό αλλά και στον παγκόσμιο χάρτη της θαλάσσιας έρευνας. Θα ξεκινήσουμε την περιήγησή μας από τον αγγλικό νότο και το λιμάνι του Southampton, έδρα του Εθνικού Ωκεανογραφικού Κέντρου του Ηνωμένου Βασιλείου, και κατόπιν θα κινηθούμε βορειότερα, στο νησί Texel της Ολλανδίας, που φιλοξενεί το Βασιλικό Ολλανδικό Ινστιτούτο Θαλάσσιας Έρευνας. Τέλος, θα επισκεφτούμε τη Γερμανία και τη Γαλλία για να γνωρίσουμε δύο ακόμη εξέχοντα ερευνητικά ιδρύματα, το Ινστιτούτο Πολικής και Θαλάσσιας Έρευνας Alfred Wegener και το Γαλλικό Ινστιτούτο Θαλάσσιας Έρευνας INFREMER.

National Oceanography Centre, Southampton (NOCS)

Τον Απρίλιο του 2010, το πρώην Ωκεανογραφικό Κέντρο του Southampton μετεξελίχθηκε σε ένα νέο εθνικό ερευνητικό φορέα, ως αποτέλεσμα μιας ολοκληρωμένης συνεργασίας μεταξύ του βρετανικού Συμβουλίου Έρευνας Φυσικού Περιβάλλοντος (Natural Environment Research Council, NERC) και της Σχολής Ωκεάνιας Επιστήμης και Επιστήμης της Γης του Πανεπιστημίου του Southampton. Το νεοσύστα-

το Εθνικό Ωκεανογραφικό Κέντρο (NOCS) έχει το ρόλο του πυρήνα ολόκληρης της βρετανικής ερευνητικής κοινότητας στο χώρο της ωκεανογραφίας και στεγάζει περίπου 520 άτομα προσωπικό (ερευνητές, καθηγητές και πληρώματα πλοίων) και πάνω από 700 προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Η αποστολή του εκτείνεται από τη διαχείριση του συνόλου του βρετανικού ερευνητικού στόλου (στον οποίο περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, τα ωκεάνια κλάσης Βασιλικά Ερευνητικά Σκάφη *RRS Discovery* και *RRS James Cook*) και λοιπών κύριων υποδομών θαλάσσιας έρευνας, μέχρι την εκπόνηση στρατηγικών εθνικών ή διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων για λογαριασμό του NERC. Σημαντικό είναι επίσης το ευρύτερο ακαδημαϊκό, διδακτικό και ερευνητικό του έργο, το οποίο κατανέμεται σε 7 διαθεματικά επιστημονικά πεδία:

- Ωκεάνια Βιογεωχημεία και Οικοσυστήματα
- Γεωλογία και Γεωφυσική
- Ωκεάνια Παρακολούθηση και Κλίμα
- Ωκεάνια Μοντελοποίηση και Προβλέψεις
- Γεωχημεία
- Παλαιο-ωκεανογραφία και Παλιόκλιματολογία
- Παράκτιες διεργασίες

Στο πλαίσιο του NOCS λειτουργεί επίσης το Εργαστήριο Υποβρύχιων Συστημάτων, με αντικείμενο τη διαρκή ανάπτυξη, επίδειξη και αξιολόγηση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών στο χώρο της θαλάσσιας έρευνας.

Η Μεταπτυχιακή Σχολή του Κέντρου (GSNOCS) προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία επιλογών για μεταπτυχιακές σπουδές επιπέδου master ή

(Συνεχίζεται στη σελ. 2)

Περιεχόμενα

Ωκεανογραφικά Ινστιτούτα: οι παγκόσμιοι πυρήνες έρευνας και εκπαίδευσης στις θαλάσσιες επιστήμες (Μέρος Γ')

Σελ. 1

Ναυσιπλοΐα κοντά σε παγόβουνα

Σελ. 5

Θαλάσσια έμπνευση ...

Σελ. 7

Τα links του μήνα

Σελ. 8



Με την υποστήριξη του:



Υπό την αιγίδα της:



ΠΙΣΤΑΣ

διδακτορικού, και δέχεται περίπου 80 φοιτητές το χρόνο από όλο τον κόσμο και όλους τους επιστημονικούς κλάδους. Για λεπτομέρειες, επισκεφτείτε το σύνδεσμο:

<http://www.southampton.ac.uk/soes/pgstudy/index.html>



Το ωκεανογραφικό RRS James Cook, αγκυροβολημένο μπροστά στο κεντρικό κτίριο του NOCS

ΝΙΟΖ: Το Βασιλικό Ολλανδικό Ινστιτούτο Θαλάσσιας Έρευνας



Το ΝΙΟΖ είναι το Εθνικό Ωκεανογραφικό Ίδρυμα της Ολλανδίας. Πλησιάζει τον ενάμισι αιώνα ζωής (έτος ίδρυσης 1876) και σήμερα απασχολεί περίπου 220 άτομα στις υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις του στο νησί Texel, περίπου 100 χλμ βόρεια του Amsterdam. Η αποστολή του ΝΙΟΖ συνοψίζεται στην “απόκτηση και διάδοση της επιστημονικής γνώσης σχετικά με τις θάλασσες και τους ωκεανούς, με στόχο την κατανόηση και αειφορία του πλανήτη μας”, και πραγματοποιείται μέσα από 3 βασικούς άξονες:

α) Έρευνα. Το Ινστιτούτο υποδιαιρείται σε 5 επιμέρους ερευνητικά τμήματα:

- Φυσικής Ωκεανογραφίας
- Θαλάσσιας Γεωλογίας
- Θαλάσσιας Οργανικής Βιογεωχημείας
- Βιολογικής Ωκεανογραφίας
- Θαλάσσιας Οικολογίας

Η ερευνητική στρατηγική του Ιδρύματος για την περίοδο 2008-2012 εστιάζει σε 5 βασικές διεπιστημονικές θεματικές: διεργασίες της ανοιχτής θάλασσας, δυναμική του ωκεάνιου πυθμένα, συστήματα ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας, κλιμα-

τικές διακυμάνσεις και θάλασσα και, τέλος, βιοποικιλότητα και οικοσυστημικές λειτουργίες.

β) Εκπαίδευση. Παράλληλα με το ερευνητικό του έργο, το ΝΙΟΖ εμπλέκεται ενεργά σε ποικίλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Προπτυχιακοί φοιτητές των φυσικών επιστημών μπορούν να διεξάγουν την πρακτική τους άσκηση στο τελευταίο στάδιο των σπουδών τους σε κάποιο από τα ερευνητικά τμήματα του Κέντρου, το οποίο παράλληλα προσφέρει μια ποικιλία επιμορφωτικών workshops και ειδικών μαθημάτων στις θαλάσσιες επιστήμες. Επιπρόσθετα, το ΝΙΟΖ είναι ένα από τα συνεργαζόμενα ιδρύματα, μαζί με 3 πανεπιστήμια της χώρας και ένα ακόμη ερευνητικό κέντρο, στην υλοποίηση ενός εθνικού, διακλαδικού και ιδιαίτερα ευέλικτου εκπαιδευτικού προγράμματος στις θαλάσσιες επιστήμες, σε επίπεδο bachelor και master.

γ) Υποδομές: Το ΝΙΟΖ στεγάζει μια ειδική υπηρεσία επιφορτισμένη με τη διαχείριση των υποδομών θαλάσσιας έρευνας και τη διευκόλυνση και συντονισμό της χρήσης και της αξιοποίησής τους σε εθνικό επίπεδο. Ο στόλος του περιλαμβάνει 4 ερευνητικά σκάφη, μεταξύ των οποίων το ποντοπόρο R/V Pelagia.



Οι εγκαταστάσεις του ΝΙΟΖ από ψηλά και το R/V PELAGIA

(Συνεχίζεται στη σελ. 3)



Θαλάσσια έρευνα στους Πόλους: Το Ινστιτούτο Alfred Wegener (AWI)

Το Ινστιτούτο Alfred Wegener αποτελεί ένα ερευνητικό κέντρο αιχμής, προσανατολισμένο στη διεξαγωγή επιστημονικής

έρευνας στην Αρκτική, την Ανταρκτική και τα μεγάλα και μεσαία γεωγραφικά πλάτη των ωκεανών. Ιδρύθηκε το 1980 και στελεχώνεται από περίπου 900 άτομα προσωπικό. Η έδρα του βρίσκεται στο λιμάνι Bremerhaven της Βόρειας Γερμανίας, ενώ επίσης περιλαμβάνει μια μεγάλη ερευνητική μονάδα στην πόλη Potsdam, το Βιολογικό Ινστιτούτο Helgoland στο ομώνυμο νησί για τη μελέτη των βιολογικών κοινοτήτων της Βόρειας Θάλασσας και τον παράκτιο ερευνητικό σταθμό Sylt στη θάλασσα του Wadden, εξειδικευμένο στη μελέτη της παράκτιας οικολογίας σε αυτό το ξεχωριστό διαπαλιρροιακό θαλάσσιο οικοσύστημα.



Οι εγκαταστάσεις του AWI σε Bremerhaven (πάνω αριστερά), Potsdam (πάνω δεξιά), Helgoland (κάτω αριστερά) και Sylt (κάτω δεξιά)

Επιστημονική αποστολή του ιδρύματος είναι η βελτίωση της κατανόησης των αλληλεπιδράσεων ωκεανού-πάγου-ατμόσφαιρας, της βιοποικιλότητας της Αρκτικής και της Ανταρκτικής και της εξέλιξης των πολικών ηπείρων και θαλασσών. Δεδομένης της σημασίας των περιοχών αυτών στο κλιματικό σύστημα της Γης, οι παγκόσμια κλιματικές και γενικότερα περιβαλλοντικές αλλαγές (global change) συνιστούν το ενοποιητικό στοιχείο και το επίκεντρο όλων των ερευνητικών δραστηριοτήτων του AWI, που διεξάγονται μέσω 3 επιμέρους ερευνητικών μονάδων (Research Divisions): Γεωεπιστημών, Βιοεπιστημών και Κλιματικών Επιστημών.

Το AWI συμμετέχει σε ένα μεγάλο αριθμό διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων και βρίσκεται σε στενή συνεργασία με πολυάριθμα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα εντός και εκτός Γερμανίας, ενώ βασικός του ρόλος είναι η παροχή προς κάθε ενδιαφερόμενο εξειδικευμένου εξοπλισμού, υποδομών και λογιστικής υποστήριξης για πολικές ερευνητικές αποστολές.

Το φημισμένο παγοθραυστικό ερευνητικό σκάφος *Polarstern* (βλ. Περισκόπιο, τεύχος 14), μόνιμα ή εποχικά επανδρωμένες ερευνητικές βάσεις στις παγωμένες εσχατιές του κόσμου, ειδικά κατασκευασμένες και εξοπλισμένες για τη φιλοξενία προσωπικού και τη διεξαγωγή μελετών σε ακραίες συνθήκες, υποθαλάσσιες υποδομές όπως το δίκτυο υποθαλάσσιων σεισμολογικών σταθμών DEPAS, καθώς και 2 αεροσκάφη ειδικά τροποποιημένα για πολικές επιχειρήσεις, είναι μερικά μόνο από τα εργαλεία που προσφέρει το AWI στους επιστήμονες του Ιδρύματος αλλά και στη διεθνή επιστημονική κοινότητα για την ανακάλυψη των καλά κρυμμένων μυστικών των πολικών περιοχών του πλανήτη.



Οι πολικές ερευνητικές βάσεις του AWI, το παγοθραυστικό R/V Polarstern και το πολικό αεροσκάφος Polar 5

(Συνεχίζεται στη σελ. 4)



Στον εκπαιδευτικό τομέα, το AWI παρέχει επιμορφωτικά μαθήματα σε επισκέπτες φοιτητές και επιστήμονες στους ερευνητικούς σταθμούς του Helgoland και του Sylt, ενώ χρηματοδοτεί και υποστηρίζει την έρευνα πλήθους υποψήφιων διδακτόρων και νέων επιστημόνων.

INFREMER: Το Γαλλικό Ινστιτούτο Θαλάσσιας Έρευνας

Το INFREMER δημιουργήθηκε το 1984 από τη συγχώνευση δύο προϋπαρχόντων δημόσιων ερευνητικών φορέων και είναι το πιο πολυσιχίδες, τουλάχιστον από γεωγραφική άποψη, ωκεανογραφικό ερευνητικό ίδρυμα παγκοσμίως. Οι εγκαταστάσεις του είναι κατανεμημένες σε 26 διαφορετικές τοποθεσίες στη Γαλλία και την ευρύτερη γαλλική επικράτεια και περιλαμβάνουν 5 ερευνητικά κέντρα (Θάλασσα της Μάγχης, Μεσόγειος, Ατλαντικός (2) και Γαλλική Πολυνησία), 20 σταθμούς και εργαστήρια και τη διοικητική έδρα στην περιοχή Issy-les-Moulineaux κοντά στο Παρίσι. Συνολικά, στο INFREMER απασχολείται προσωπικό περίπου 1.600 ατόμων και υπάρχουν 22 ερευνητικές μονά-



δες, κατανεμημένες σε 4 μεγάλα ερευνητικά τμήματα:

- Βιολογικών Πόρων και Περιβάλλοντος
- Φυσικών Πόρων και Οικοσυστημάτων Βαθιάς Θάλασσας
- Ωκεανογραφίας και Δυναμικής των Οικοσυστημάτων
- Θαλάσσιων Υποδομών και Υπολογιστικών Συστημάτων.

Αξιοποιώντας το εκτεταμένο δίκτυο παράκτιων σταθμών και εργαστηρίων που διαθέτει, το INFREMER δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη διαρκή παρακολούθηση του παράκτιου περιβάλλοντος και της κατάστασης των φυσικών και βιολογικών πόρων, με στόχο την αειφόρο διαχείρισή τους.

Εξίσου μεγάλο είναι το δυναμικό του και στην ανοιχτή θάλασσα, αφού έχει υπό τον έλεγχό του 8 ερευνητικά σκάφη, 4 εκ των οποίων ποντοπόρα, ενώ μέχρι το 2015 έχει αναλάβει τον προγραμματισμό, την ανάπτυξη και τη διαχείριση ολόκληρου του γαλλικού ωκεανογραφικού στόλου. Όσον αφορά τέλος στην εκπαίδευση, το INFREMER παρέχει υποτροφίες για εκπόνηση έρευνας σε διδακτορικό και μεταδιδακτορικό επίπεδο.



Οι ανά τον κόσμο τοποθεσίες του IFREMER

Πηγές:

Όλες οι πληροφορίες και το φωτογραφικό υλικό του άρθρου προέρχονται από τις επίσημες ιστοσελίδες και τις τελευταίες ετήσιες εκθέσεις των Ιδρυμάτων.

1. NOCS: <http://www.noc.soton.ac.uk/> <http://noc.ac.uk/>
2. NIOZ: http://www.nioz.nl/nioz_nl/nioz_nl_homepage.php
3. AWI: <http://www.awi.de/en/home/>
4. IFREMER: http://www.ifremer.fr/institut_eng



Ναυσιπλοΐα κοντά σε παγόβουνα

Τα παγόβουνα είναι μεγάλοι όγκοι πάγου που αποκόπτονται από τους παγετώνες, πέφτουν και επιπλέουν στη θάλασσα. Τα συναντάμε στους δύο πόλους της Γης, στην Αρκτική και την Ανταρκτική. Σε αντίθεση με τον κοινό πάγο που είναι διαυγής, τα παγόβουνα είναι άσπρα. Αυτό οφείλεται συνήθως, σε φυσαλίδες αέρα που έχουν εγκλωβιστεί στο εσωτερικό τους ή επειδή καλύπτονται από χιόνι όπως συμβαίνει στο Νότιο Πόλο της Γης. Εκεί, τα περισσότερα παγόβουνα σχηματίζονται εξαιτίας του χιονιού που πέφτει πάνω στις ήδη παγωμένες εκτάσεις της. Αυτό με τον καιρό συμπιέζεται και σχηματίζει επιπλέον πάγο, ο οποίος πολλές φορές γλιστράει στη θάλασσα.



Σε αντίθεση με την Αρκτική, στην Ανταρκτική τα παγόβουνα είναι μεγαλύτερα, λόγω του ψυχρού κλίματος και των πολύ χαμηλών θερμοκρασιών και το σχήμα και το μέγεθος τους ποικίλλει. Άλλα μοιάζουν με εκκλησίες, ανάκτορα, μανιτάρια κ.α. ενώ εξίσου αξιοπερίεργο είναι οι χρωματιστές ρίγες που σχηματίζονται πάνω τους οι οποίες προκαλούνται από φυσικά φαινόμενα.



Παγόβουνο στην Ανταρκτική με χρωματικές αποχρώσεις. Το πράσινο χρώμα μάλλον οφείλεται σε κάποιο είδος άλγης (κάτι σαν φύκι), ενώ οι καφέ, οι μαύρες και οι κίτρινες γραμμές οφείλονται σε ιζήματα που επικάθονται στα επίπεδα του παγόβουνου την ώρα που σχηματίζεται.

Τα περισσότερα παγόβουνα έχουν μέσο ύψος 30 μέτρων ενώ το μήκος τους φτάνει μέχρι 400 μ.

Ωστόσο, έχουν παρατηρηθεί και κάποια το ύψος των οποίων φτάνει τα 120 μ περίπου!

Το μεγαλύτερο μέρος του όγκου ενός παγόβουνου που είναι κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας

Πηγή: Solcomhouse.com



Τα παγόβουνα από πολύ παλιά αποτελούσαν κίνδυνο για τη ναυσιπλοΐα. Το πιο γνωστό ναυάγιο είναι αυτό του υπερωκεάνιου "Τιτανικός" - το μεγαλύτερο πλοίο της εποχής του - που βυθίστηκε μετά από πρόσκρουσή του με παγόβουνο τον Απρίλιο του 1912, στη διάρκεια του παρθενικού του ταξιδιού από το Σαουθάμπτον στη Νέα Υόρκη. Το ατύχημα αυτό, ήταν που ώθησε τη παγκόσμια ναυτιλιακή κοινότητα στη δημιουργία της Διεθνούς Περιπολίας Πάγων (IIP - International Ice Patrol) δύο χρόνια αργότερα με σκοπό τον εντοπισμό και την παρακολούθηση των παγόβουνων και την ενημέρωση όλων των ναυτιλομένων.

Με πολυάριθμα αεροσκάφη και πολιτικά σκάφη ανοιχτής θαλάσσης, ο IIP περιπολεί όλες τις δυτικές ευρωπαϊκές ακτές



μέχρι τις ανατολικές ακτές του Καναδά και των ΗΠΑ. Καθώς η κύρια αιτία ζημιάς πλοίων που δραστηριοποιούνται σε περιοχές επικαλυμμένες από πάγο έχει αποδειχτεί εμπειρικά ότι είναι η υπερβολική ταχύτητα που κινείται ένα πλοίο, θα πρέπει να ακολουθείται αργή και σταθερή ταχύτητα ώστε το πλοίο να έχει τη δυνατότητα να κάνει τους απαραίτητους ελιγμούς για την αποφυγή της σύγκρουσης με κάποιο παγόβουνο.

Πριν από το ναυάγιο του Τιτανικού, ο εντοπισμός των παγόβουνων δεν ήταν μια εύκολη υπόθεση. Αν και η υδρογραφική υπηρεσία έβγαζε εβδομαδιαίες ενημερώσεις για τα σημεία εμφάνισής τους,

(Συνεχίζεται στη σελ. 6)



Θαλάσσια Έμπνευση ...

Περίπου 3.8 δισεκατομμύρια χρόνια ύπαρξης της ζωής στον πλανήτη, εξέλιξης και αξιοθαύμαστη προσαρμογής στις αλλαγές που προκάλεσαν εξωγενείς παράγοντες.

Ο άνθρωπος μετά από μερικές χιλιάδες χρόνια ύπαρξης δοκιμάζεται καθώς δεν κατάφερε να συνυπάρξει σε αρμονία με το περιβάλλον που τον φιλοξενεί. Κατά την ανάπτυξή του αγνόησε πλήρως πως οι οργανισμοί – ο υπόλοιπος φυσικός κόσμος – ενεργούν με παρόμοιους τρόπους με εκείνον με τη μόνη διαφορά πως εκείνοι ζουν και συνυπάρχουν και έχουν καταφέρει να επιβιώσουν αρμονικά στον πλανήτη από την αρχή της ύπαρξής τους.

Η ποιότητα και η μεθοδολογία της φύσης ανέκαθεν προκαλούσε την περιέργεια των ερευνητών οι οποίοι πλέον εμπνέονται αναπτύσσοντας ένα νέο επιστημονικό τομέα, τη Βιομημητική. Οι βιομημητιστές εξετάζουν τις φυσιολογικές λειτουργίες του φυσικού κόσμου, από τα οικοσυστήματα μέχρι και συγκεκριμένα είδη, με σκοπό την εφαρμογή των μεθόδων και των συστημάτων που βρίσκονται στη φύση για τη δημιουργία χημικών συστατικών, τη μίμηση μηχανισμών, τη μελέτη οργανωμένων αρχών κοινωνικής συμπεριφοράς με τη βοήθεια τεχνολογιών όπως η νανοτεχνολογία, η μηχανική, η γενετική, η αρχιτεκτονική και άλλες εφαρμοσμένες επιστήμες.

Αν και τα πρώτα παραδείγματα βιομημητικής έρχονται από το χερσαίο περιβάλλον, όπως το velcro, το θαλάσσιο περιβάλλον δεν θα μπορούσε να μην αποτελεί και αυτό πηγή έμπνευσης για τους επιστήμονες.

Το κεφαλόποδο Ναυτίλος (μαλάκια) ήταν από τους πρώτους οργανισμούς που θεωρήθηκε πως η δομή του χαρακτηρίζεται από τη Χρυσή αναλογία (φ) η οποία συναντάται στη φύση, σε μοτίβα όπως τα λουλούδια ή τα φύλλα των φυτών.



Η Χρυσή αναλογία (φ) έχει χρησιμοποιηθεί σε πολυάριθμες κατασκευές, όπως η σκάλα του Βατικανό και ο Παρθενώνας, στις οποίες αποδίδει δομική σταθερότητα αλλά και αισθητική ομορφιά.

Μιλώντας για κατασκευές, μηχανικοί μελέτησαν τη διαδικασία της μίξης του ηφαιστειογενούς πετρώματος βασάλτη με διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) που έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία υφαλώδους ασβεστόλιθου πάνω στον οποίο συνήθως αναπτύσσονται κοράλλια τα οποία παίρνουν το ασβέστιο και το μαγνήσιο από το θαλασσινό νερό και τα οποία χρησιμοποιούν για τη δημιουργία ανθρακικών αλάτων σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος. Οι μηχανικοί διατείνονται πως πέτυχαν παραγωγή τσιμέντου κατά την οποία αντί να παράγεται CO₂, αντίθετα παγιδεύεται CO₂ και έτσι το παραγόμενο τσιμέντο αποτελεί κατά κάποιον τρόπο, αποθήκη του CO₂ της ατμόσφαιρας!

Για την κατασκευή ενός «ήσυχου» τρένου, ο Ιάπωνας κατασκευαστής του, υιοθέτησε για την πρόσωση του τρένου του, τη δομή του ράμφους από ένα θαλασσοπούλι,



την Αλκυόνη, το οποίο βουτά στο νερό για να πιάνει την τροφή του χωρίς όμως να ταράζει την επιφάνεια του. Το τρένο όπως και το πουλί περνά από το ένα μέσο σε άλλο διαφορετικής πυκνότητας, από το τούνελ στον ανοιχτό αέρα. Η υιοθέτηση του συγκεκριμένου σχεδίου οδήγησε στη δημιουργία πιο ήσυχων και οικονομικών τρένων έως και 15%.

Ναυπηγοί - μηχανικοί παρατήρησαν τη δομή, το νευρικό σύστημα και τις κινήσεις από πολυάριθμα κεφαλόποδα (μαλάκια) και καρκινοειδή (αρθρόποδα) ώστε να δημιουργήσουν τα ρομποτικά ομοιώματά τους. Το ρομπο-καλαμάρι και ο ρομπο-αστακός δεν βολτάρουν ανέμελα στις θάλασσες, αντιθέτως έχουν πολύ σοβαρά καθήκοντα. Δημιουργήθηκαν κατ' εικόνα και ομοίωση των αληθινών ώστε να αντέχουν στις πιο σκληρές συνθήκες και να έχουν βέλτιστη ταχύτητα και ευελιξία με ένα σκοπό, την εύρεση πολεμικών ναρκών!



Ένα άλλο Αρθρόποδο, η γαρίδα Μάντης (*Squilla mantis*), μας «δανείζει» πλέον τα μάτια της και μας

(Συνεχίζεται στη σελ. 8)



οδηγεί στην επόμενη γενιά DVD και CD! Η όραση της συγκεκριμένης γαρίδας είναι το πολυπλοκότερο οπτικό σύστημα που γνωρίζουν οι επιστήμονες καθώς ενώ ο άνθρωπος βλέπει 3 βασικά χρώματα, εκείνη βλέπει 12 ενώ παράλληλα αναγνωρίζει παραπάνω από 1 είδη οπτικών κυμάτων.

Φανταστείτε ένα μολύβι που δεν θα ξύσετε ποτέ σας! Οι επιστήμονες μελέτησαν τα - πάντα μυτερά - ακάθια του αχινού (Εχινόδερμα) και ανακάλυψαν πώς καταφέρνει ο αχινός



να σκαλίζει το βράχο ώστε να δημιουργήσει το καταφύγιο του, χωρίς να τα χαλάσει! Οι έρευνες αποκάλυψαν ένα μηχανισμό αυτόματου ακόνισματος που πραγματοποιείται από κομμάτια οργανικής ύλης ενωμένα σε συγκεκριμένα σημεία ώστε να δημιουργείται μια νέα αιχμηρή επιφάνεια όταν αυτά αποσπώνται. Έτσι, με αυτόν το μηχανισμό δίνεται η δυνατότητα κατασκευής εργαλείων που δεν χρειάζονται ακόνισμα.

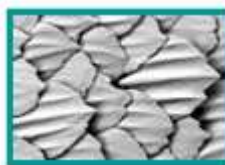
Η ναυτιλία πρόκειται να περάσει σε μια νέα εποχή σύντομα. Τα υφαλοχρώματα ή αλλιώς μουράβιες πρόκειται να αντικατασταθούν από τα νεότερα επιτεύγματα της νανοτεχνολογίας. Μέσα από τη μελέτη των δελφινιών και άλλων θαλάσσιων θηλαστικών που δε φιλοξενούν συμβιωτικούς οργανισμούς στο δέρμα τους αναπτύχθηκαν συνθετικές,

μη χημικές, αντιβακτηριακές νανοεπιφάνειες. Οι επιφάνειες αυτές δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη οργανισμών αλλά και μικροβίων όπως ο σταφυλόκοκκος και η Εσ. κόλλι, έτσι αποτρέπεται η χρήση άλλων μεθόδων (χημικά, UV, αντιβιοτικά) για την εξόντωσή τους.

Τέλος, σκεφτείτε τι κοινό μπορεί να έχουν οι καρχαρίες με τους κολυμβητές ολυμπιακών προδιαγραφών.. Οι ερευνητές αντέγραψαν τα λέπια του καρχαρία και



έδωσαν τη δυνατότητα στους κολυμβητές να μειώσουν την αντίσταση που δημιουργείται από τους στροβιλισμούς καθώς το νερό κυλά πάνω στο ολόσωμο μαγιά τους. Έτσι ο πιο γρήγορος «καρχαρίας» κερδίζει το μετάλλιο!



Η ποιότητα και η μεθοδολογία της φύσης εμπνέει όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια τον άνθρωπο και ίσως μας επιτρέψει τελικά να επιβιώσουμε με μεγαλύτερη αρμονία με τον υπόλοιπο φυσικό κόσμο...

- Πηγές: 1. <http://www.biomimicrynl.org/en/>
2. <http://biomimicry.net/>
3. <http://brainz.org/15-incredible-applications-biomimicry/>
4. TED
<http://www.asknature.org/>

Τα links του μήνα

- ◆ <http://www.seaonscreen.org/>
Το μοναδικό οικοσύστημα της Βόρειας Θάλασσας στην Οθόνη σας!
- ◆ http://www.ted.com/talks/lang/eng/janine_benyus_biomimicry_in_action.html
Βιομίμηση σε δράση

	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ HELLENIC MARINE ENVIRONMENT PROTECTION ASSOCIATION
HELMEPA	
✉	Περγάμου 5, 171 21 Ν. Σμύρνη - Αθήνα
☎	210 93.43.088
☎	210 93.53.847
✉	helmepa@helmepa.gr - www.helmepa.gr
Ιδιοκτήτης:	HELMEPA
Εκδότης:	Δημήτρης Κ. Μητσάτσος
Διεύθυνση Σύνταξης:	Κριστιάνα Πρεκεζέ
Κείμενα Τεύχους:	Ιωάννης Πεσματζόγλου, Σταματική Αντωνάκου, Ελεονώρα Αναγνωστοπούλου
Σχεδιασμός:	Κωνσταντίνος Ανδρεάδης
Σελιδοποίηση:	Σταματική Αντωνάκου

