

Επιστημονικός εγγραμματισμός: Το Πλαίσιο Εφαρμογής των Θεμάτων PISA

Το πλαίσιο εφαρμογής των θεμάτων PISA

- Το PISA 2025 οργανώνει τα θέματα γύρω από τρία πλαίσια εφαρμογής, που αντικατοπτρίζουν τις κλίμακες στις οποίες ένας πολίτης συναντά επιστημονικά ζητήματα.
 - Προσωπικό πλαίσιο .
 - Τοπικό/Εθνικό πλαίσιο,
 - Παγκόσμιο πλαίσιο
- Τα θέματα επιλέγονται ώστε να έχουν συνάφεια με τα ενδιαφέροντα και την πραγματική ζωή των 15χρονων μαθητών.

Η σημασία της σύνδεσης με τον πραγματικό κόσμο

- Λειτουργική Γνώση: Τα θέματα δεν εξετάζουν ποτέ τη γνώση «στο κενό» αλλά σε καταστάσεις που θα αντιμετωπίσουν οι μαθητές άμεσα ή ως πολίτες.
- Πρόσθετο κίνητρο: Η σύνδεση με την πραγματικότητα αυξάνει το ενδιαφέρον για τις Φυσικές Επιστήμες.
- Στόχος ο «Αναστοχαστικός Πολίτης»: Αυτός που διακρίνει συσχέτιση από αιτιότητα, ελέγχει μεταβλητές, αξιολογεί την αξιοπιστία των πηγών και κατανοεί ότι η επιστημονική γνώση είναι αναθεωρήσιμη.

Οι Τρεις Διαβαθμίσεις του Πλαισίου

- Προσωπικό: Επιστημονικά θέματα που σχετίζονται άμεσα με τη ζωή, τις επιλογές και τις αποφάσεις του ατόμου ως μαθητή και πολίτη.
- Τοπικό / Εθνικό: Εστιάζει σε ζητήματα που αφορούν την κοινότητα, πόλη ή τη χώρα στην οποία ζει ο μαθητής.
- Παγκόσμιο: Συνδέεται με ζητήματα που έχουν διεθνή αντίκτυπο και που απαιτούν παγκόσμια συνεργασία και κατανόηση.

Προσωπικό Πλαίσιο: Παραδείγματα

- Υγεία: Διατροφή, εμβολιασμός, επιλογές τρόπου ζωής (κάπνισμα, άσκηση)
- Πόροι: Προσωπική κατανάλωση ενέργειας, βιώσιμη ανακύκλωση, διαχείριση απορριμμάτων.
- Τεχνολογία: Γονιδιακή επεξεργασία, εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας.
- Κίνδυνοι: Ασφάλεια στο σπίτι, ατομική προστασία από καιρικά φαινόμενα.



Ερώτηση 1/5

ΑΓΩΝΑΣ ΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΖΕΣΤΗ

Να εκτελέσεις την προσομοίωση ακολουθώντας τις ΟΔΗΓΙΕΣ, για να συλλέξεις δεδομένα. Κάνε κλικ στις σωστές λέξεις, για να συμπληρώσεις τις προτάσεις. Στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Ένας δρομέας τρέχει για μία ώρα κατά τη διάρκεια μιας ζεστής και ξηρής ημέρας (θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C, υγρασία 20%). Ο δρομέας δεν καταναλώνει νερό.

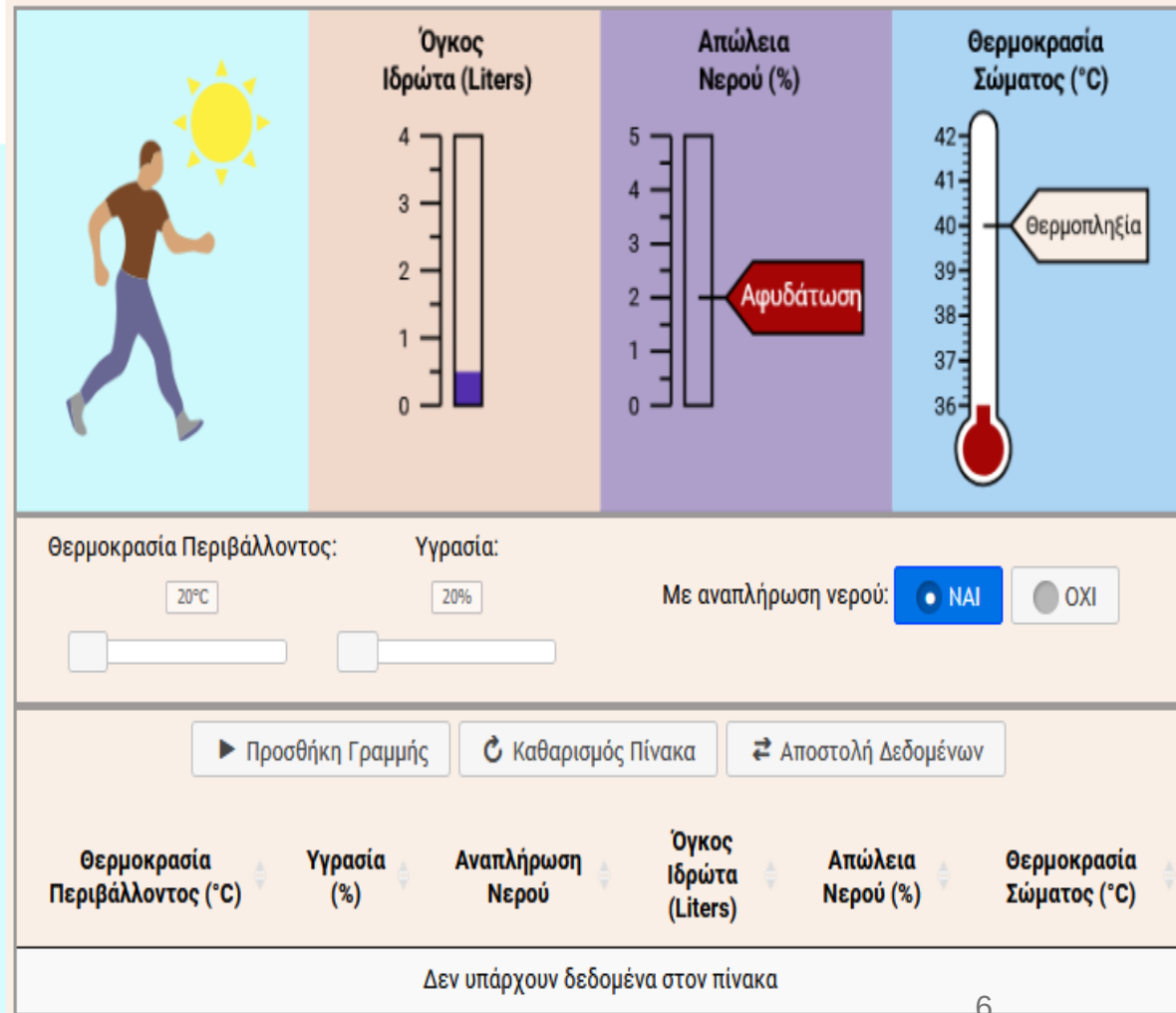
Ποιον κίνδυνο διατρέχει η υγεία του δρομέα, όταν τρέχει κάτω από αυτές τις συνθήκες;

Ο κίνδυνος που διατρέχει η υγεία του δρομέα είναι η

αφυδάτωση / θερμοπληξία .

Αυτό φαίνεται από

τον όγκο του ιδρώτα / την απώλεια νερού / τη θερμοκρασία του σώματος .



Τοπικό / Εθνικό Πλαίσιο: Παραδείγματα

- Ποιότητα Περιβάλλοντος: Διαχείριση λυμάτων, επιπτώσεις εξόρυξης πόρων, αναγεννητική γεωργία
- Κίνδυνοι: Αξιολόγηση κινδύνου από σεισμούς και ακραία καιρικά φαινόμενα στην περιοχή
- Πόροι: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα, τοπικά οικοσυστήματα.



ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

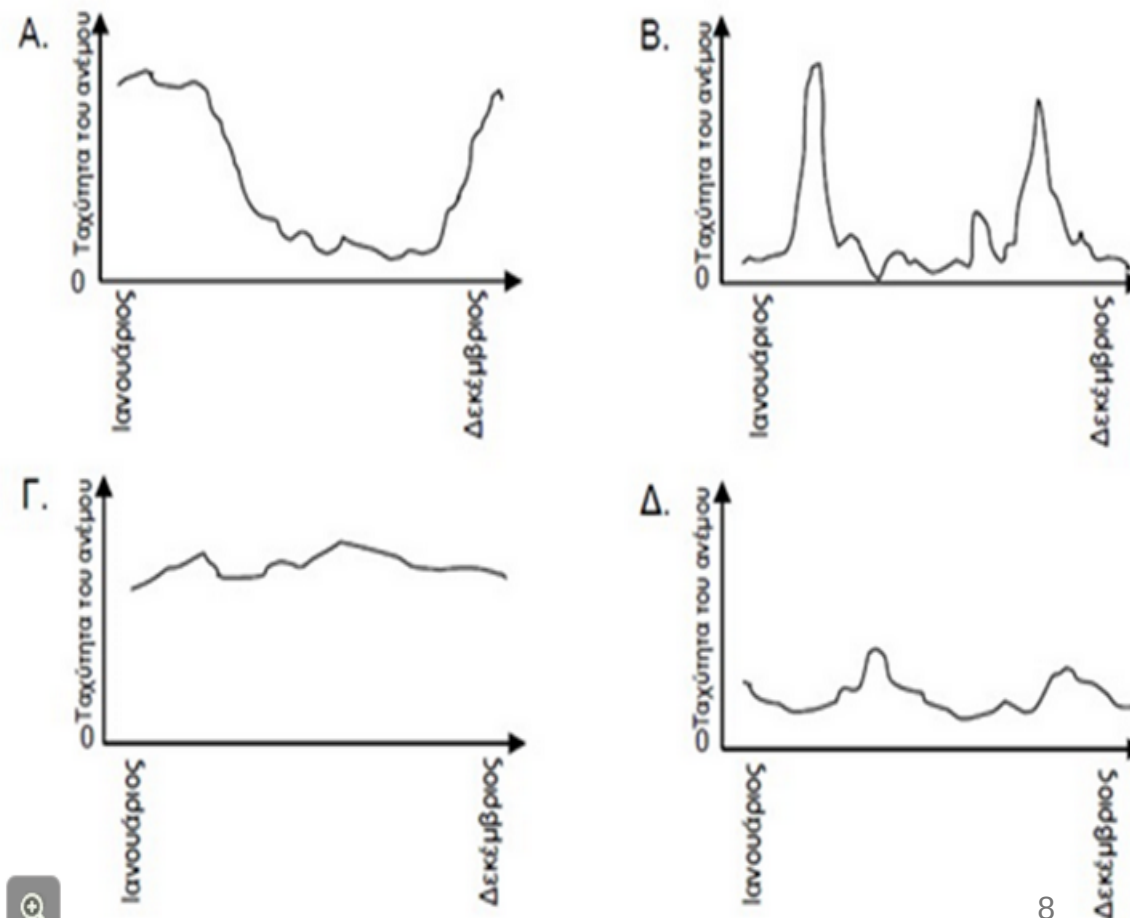
Ερώτηση 1/4

Να λάβεις υπόψη τις γραφικές παραστάσεις στα δεξιά. Κάνε κλικ σε μία επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση. Στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Ποια από τις γραφικές παραστάσεις αντιστοιχεί στο πιο κατάλληλο μέρος για την εγκατάσταση γεννήτριας αιολικής ενέργειας;

- ☐ Α. Η γραφική παράσταση Α
- ☐ Β. Η γραφική παράσταση Β
- ☐ Γ. Η γραφική παράσταση Γ
- ☐ Δ. Η γραφική παράσταση Δ

Οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις παρουσιάζουν τη μέση ταχύτητα του ανέμου κατά τη διάρκεια ενός έτους σε τέσσερα διαφορετικά μέρη.



Παγκόσμιο Πλαίσιο: Παραδείγματα

- Περιβάλλον: Κλιματική αλλαγή, τρύπα του όζοντος, βιοποικιλότητα.
- Υγεία: Παγκόσμιες πανδημίες, μετάδοση ασθενειών μέσω του εμπορίου.
- Πόροι: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, έλλειψη νερού παγκοσμίως.
- Επιστήμη: Εξερεύνηση διαστήματος, προέλευση Σύμπαντος, αύξηση πληθυσμού



Ερώτηση 2/5

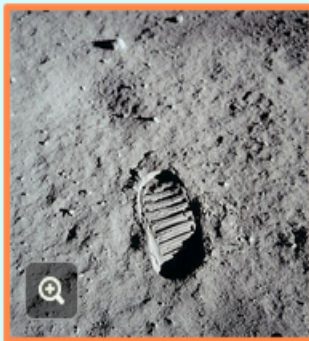
ΑΠΟΙΚΙΣΜΟΣ ΣΕΛΗΝΗΣ

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Κάνε κλικ σε μία επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση. Στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Ο σεληνιακός ρηγόλιθος (σεληνιακό έδαφος) περιέχει οξείδια, από τα οποία με κατάλληλη χημική επεξεργασία, όπως η θέρμανση στους 1000°C περίπου, μπορούμε να πάρουμε οξυγόνο (O_2).

Γιατί είναι σημαντικό να αναπτυχθεί ένα σύστημα παραγωγής οξυγόνου (O_2) στη Σελήνη;

- ☐ Α. Για τη δημιουργία ατμόσφαιρας, που θα καλύψει ολόκληρη τη Σελήνη
- ☐ Β. Για τις φιάλες οξυγόνου των αστροναυτών και τις καύσεις λειτουργίας των μηχανημάτων στη Σελήνη
- ☐ Γ. Για τη σταθερή αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Σελήνης
- ☐ Δ. Για σύγκριση της χημικής σύστασης των πετρωμάτων της Σελήνης με αυτά της Γης



Οι πιο προηγμένες επιστημονικά χώρες εξετάζουν τον αποικισμό της Σελήνης ως σκαλοπάτι για τη μελλοντική εξερεύνηση του διαστήματος. Η δημιουργία, όμως, μιας αποικίας στη Σελήνη έχει πάρα πολλές απαιτήσεις. Πρέπει να βρεθούν τρόποι να αντιμετωπιστούν οι ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες που επικρατούν εκεί καθώς και η έλλειψη πόρων, προκειμένου να διασφαλιστεί μια βιώσιμη μακροπρόθεσμη ανθρώπινη παρουσία.



Κάποιες από τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν στη Σελήνη είναι η απουσία ατμόσφαιρας, οι ακραίες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (από -173°C τη νύχτα έως 127°C την ημέρα), η μειωμένη βαρύτητα (περίπου το 1/6 της βαρύτητας της Γης), ενώ η μεταφορά προμηθειών από τη Γη είναι εξαιρετικά δαπανηρή.

Από την άλλη, η Σελήνη είναι πλούσια σε πόρους, όπως ο ρηγόλιθος (σεληνιακό έδαφος), που αποτελεί εξαιρετική πρώτη ύλη για κατασκευές και παρέχει θερμική μόνωση και προστασία από την κοσμική ακτινοβολία και τις ηλιακές καταιγίδες. Τέλος, περιέχει οξυγόνο δεσμευμένο σε οξείδια οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή οξυγόνου (O_2).

Θεματικές Περιοχές: Φυσικά συστήματα

- Περιλαμβάνουν θέματα από τη Φυσική και τη Χημεία, όπως:
 - η δομή και οι ιδιότητες της ύλης,
 - οι χημικές μεταβολές,
 - οι δυνάμεις,
 - η κίνηση,
 - η ενέργεια και η αλληλεπίδρασή της με την ύλη.

Θεματικές Περιοχές: Έμβια συστήματα

- Καλύπτουν θέματα Βιολογίας, όπως:
 - οργανισμοί και μικροοργανισμοί,
 - γονίδια και κληρονομικότητα,
 - κύτταρα,
 - συστήματα φυτών και ζώων,
 - βιολογική εξέλιξη,
 - οικοσυστήματα και βιόσφαιρα,
 - αλληλεπιδράσεις ανθρώπων με έμβια συστήματα και τον αντίκτυπό τους στην αειφορία.

Θεματικές Περιοχές: Γη και Διάστημα

- Συστήματα της Γης , όπως:
 - ατμόσφαιρα, υδρόσφαιρα, γεώσφαιρα, τεκτονικές πλάκες,
 - η διαχείριση ορυκτών πόρων,
 - οι πηγές ενέργειας,
 - ο υδρολογικός κύκλος,
 - οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ συστημάτων (κλιματική αλλαγή, γεωχημικοί κύκλοι).
- Αστρονομικά ζητήματα, όπως:
 - φάσεις Σελήνης,
 - πλανητικά συστήματα,
 - γαλαξίες,
 - θεωρία Μεγάλης Έκρηξης.

Θεματικές Περιοχές: Γη και Διάστημα

- Συστήματα της Γης , όπως:
 - ατμόσφαιρα, υδρόσφαιρα, γεώσφαιρα, τεκτονικές πλάκες,
 - η διαχείριση ορυκτών πόρων,
 - οι πηγές ενέργειας,
 - ο υδρολογικός κύκλος,
 - οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ συστημάτων (κλιματική αλλαγή, γεωχημικοί κύκλοι).
- Αστρονομικά ζητήματα, όπως:
 - φάσεις Σελήνης,
 - πλανητικά συστήματα,
 - γαλαξίες,
 - θεωρία Μεγάλης Έκρηξης.

Το περιεχόμενο των ερωτήσεων

- Το περιεχόμενο των ερωτήσεων υποδιαιρείται περαιτέρω σε:
 - Υγεία και ασθένειες.
 - Φυσικοί Πόροι.
 - Περιβαλλοντικές Συνέπειες & Κλιματική Αλλαγή.
 - Κίνδυνοι.
 - Σύγχρονες Επιστημονικές και Τεχνολογικές Πρόοδοι και Προκλήσεις.

Υγεία και ασθένειες

- Επιτρέπει στον πολίτη να κατανοεί πώς λειτουργούν τα εμβόλια, να αξιολογεί δεδομένα για φαρμακευτικές αγωγές, να διακρίνει τεκμηριωμένες ιατρικές συμβουλές από ψευδοεπιστημονικούς ισχυρισμούς, και άλλα όπως:
 - Έλεγχος ασθενειών,
 - Προληπτική ιατρική,
 - Διατροφή
 - Επιδημιολογία.



ΥΠΕΡΗΧΟΣ

Ερώτηση 2/3

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά.

Πληκτρολόγησε την απάντησή σου στην ερώτηση και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Μπορούμε, επίσης, να πάρουμε εικόνα ενός εμβρύου με τη χρήση των ακτίνων Χ. Όμως, οι γυναίκες πρέπει να αποφεύγουν τις ακτινογραφίες στην περιοχή της κοιλιάς κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους.

Γιατί πρέπει μια γυναίκα, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, να αποφεύγει τις ακτινογραφίες στην περιοχή της κοιλιάς;

Πληκτρολόγησε εδώ την απάντησή σου.

Σε πολλές χώρες, μπορούμε να πάρουμε εικόνες ενός εμβρύου (αναπτυσσόμενου μωρού μέσα στην κοιλιά της μητέρας του) με τη χρήση υπερήχων (υπερηχογράφημα). Οι υπέρηχοι θεωρούνται απόλυτα ασφαλείς και για τη μητέρα και για το έμβρυο.



Ο γιατρός κρατάει την κεφαλή του υπερηχογράφου και την κινεί κατά μήκος της κοιλιάς της μητέρας. Τα κύματα των υπερήχων μεταδίδονται μέσα στην κοιλιά. Εκεί ανακλώνται από την επιφάνεια του εμβρύου. Αυτά τα ανακλώμενα κύματα συλλέγονται πάλι από την κεφαλή και μεταφέρονται σε ένα μηχάνημα, που μπορεί να τα μετατρέψει σε εικόνα.

Φυσικοί Πόροι

Το πεδίο αυτό είναι κομβικό για τη σύνδεση επιστήμης, οικονομίας και περιβαλλοντικής πολιτικής με θέματα, όπως:

- Αειφόρος χρήση ορυκτών καυσίμων,
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,
- Διαχείριση υδάτινων πόρων.



Ερώτηση 2/3

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Πληκτρολόγησε την απάντησή σου και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Α.Σύμφωνα με τον πίνακα, γιατί ίσως κάποιος να προτιμήσει να χρησιμοποιεί πετρέλαιο αντί για αιθανόλη, ακόμη και αν το κόστος τους είναι το ίδιο;

Β.Σύμφωνα με τον πίνακα, ποιο αποτελεί περιβαλλοντικό πλεονέκτημα της χρήσης αιθανόλης αντί πετρελαίου;

Πληκτρολόγησε την απάντησή σου εδώ.

ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

Παρά τα πλεονεκτήματα των βιοκαυσίμων για το περιβάλλον, τα ορυκτά καύσιμα ακόμη χρησιμοποιούνται ευρέως. Ο πίνακας που ακολουθεί συγκρίνει την ενέργεια και το CO_2 που απελευθερώνονται, όταν καίγονται πετρέλαιο και αιθανόλη. Το πετρέλαιο είναι ορυκτό καύσιμο, ενώ η αιθανόλη είναι βιοκαύσιμο.

Πηγή Καυσίμου	Ενέργεια που Απελευθερώνεται (kJ ενέργειας/g καυσίμου)	Διοξείδιο του Άνθρακα που Απελευθερώνεται (mg CO_2 /kJ ενέργειας που παράγεται από το καύσιμο)
Πετρέλαιο	43,6	78
Αιθανόλη	27,3	59

Περιβαλλοντικές Συνέπειες & Κλιματική Αλλαγή.

- Αφορά τις επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στα συστήματα της Γης
 - Ρύπανση του αέρα, του εδάφους και των υδάτων.
 - Κλιματική αλλαγή,
 - Οξίνιση ωκεανών,
 - Απώλεια βιοποικιλότητας,
 - Προστασία οικοσυστημάτων και απειλούμενων ειδών.
- Πρόκειται για το θεματικό πεδίο με τη μεγαλύτερη σύνδεση με τις περιβαλλοντικές ικανότητες που εισάγει το PISA 2025.



ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ

Ερώτηση 2/4

Αφού διαβάσεις το κείμενο στα δεξιά κάνε κλικ σε μια επιλογή για να απαντήσεις στην ερώτηση και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Τι από τα παρακάτω περιγράφει καλύτερα τα αποτελέσματα της «μεταφύτευσης» επιλεγμένων κοραλλιών, στην οποία αναφέρεται το κείμενο στα δεξιά;

- ☐ Α. Τα νέα είδη κοραλλιών που «μεταφυτεύονται» είναι πιο εύκολο να τα προστατεύσει ο άνθρωπος, σε σχέση με τα παλιά είδη κοραλλιών.
- ☐ Β. Τα νέα είδη κοραλλιών που «μεταφυτεύονται» αναπτύσσονται πιο γρήγορα και είναι πιο όμορφα και ελκυστικά για τους τουρίστες.
- ☐ Γ. Η καλλιέργεια κοραλλιών σε «φυτώρια» και η «μεταφύτευσή» τους, είναι μια γρήγορη διαδικασία που καθιστά τους υφάλους ανθεκτικούς στην κλιματική αλλαγή, ώστε να μπορούν να επιβιώνουν για πάντα.
- ☐ Δ. Η καλλιέργεια κοραλλιών σε «φυτώρια» και η «μεταφύτευσή» τους, εμπλουτίζει την ποικιλομορφία των φυσικών αποικιών κοραλλιών με χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας στις περιβαλλοντικές πιέσεις.

Οι περιβαλλοντολόγοι, μέσα από πολυετείς προσπάθειες, ανέπτυξαν τεχνικές για την καλλιέργεια κοραλλιών σε «φυτώρια», ώστε να αναγεννήσουν τους κοραλλιογενείς υφάλους που έχουν υποστεί καταστροφή. Οι λεγόμενοι «καλλιεργητές» κοραλλιών φροντίζουν μικρά κομμάτια κοραλλιών, τοποθετημένα σε υποθαλάσσιες δομές, μέχρι να είναι έτοιμα να «μεταφυτευτούν» στους φυσικούς υφάλους, επιταχύνοντας έτσι την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων.

Στα φυτώρια αυτά οι επιστήμονες μπορούν να «διαχειρίζονται» τη βιοποικιλότητα των κοραλλιών, επιλέγοντας κάποια κοράλλια που είναι πιο ανθεκτικά από άλλα και μπορούν να αντέξουν ή να ανακάμψουν καλύτερα στις περιβαλλοντικές πιέσεις.



Καλλιεργητές κοραλλιών φροντίζουν μικρά κοράλλια δεμένα σε υποθαλάσσια δομή

Θεματικές Περιοχές: Κίνδυνοι (Hazards)

- Εστιάζει στην αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών:
 - σεισμοί,
 - πλημμύρες
 - ηφαίστεια
 - αξιολόγηση κινδύνων από τεχνολογικές εφαρμογές.



Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Κάνε κλικ σε μια επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Στον παρακάτω χάρτη να επιλέξεις την τοποθεσία στην οποία υπάρχει η μικρότερη πιθανότητα ηφαιστειακής δραστηριότητας ή σεισμών.



- ☐ Α. Η τοποθεσία Α
- ☐ Β. Η τοποθεσία Β
- ☐ Γ. Η τοποθεσία Γ
- ☐ Δ. Η τοποθεσία Δ

Οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι σεισμοί επηρεάζουν ανθρώπους σε πολλά μέρη του κόσμου. Ο χάρτης 1 παρουσιάζει τις τοποθεσίες των ηφαιστείων. Ο χάρτης 2 παρουσιάζει τις τοποθεσίες των σεισμών. Μία περιοχή, η οποία ονομάζεται Δακτυλίδι της Φωτιάς, είναι εμφανής στους δύο χάρτες.



Χάρτης 1 - Ηφαιστεια



Χάρτης 2 - Σεισμοί

Σύγχρονες Επιστημονικές και Τεχνολογικές Πρόοδοι και Προκλήσεις

- Αφορά τα «σύνορα» της επιστήμης - εξελισσόμενες τεχνολογίες και έρευνες που θέτουν νέα ερωτήματα και νέες ηθικές προκλήσεις.
 - γενετικές τροποποιήσεις,
 - τεχνητή νοημοσύνη,
 - εξερεύνηση διαστήματος,
 - νανοτεχνολογία.
 - η ιατρική χρήση ραδιενεργών ισοτόπων κ.ά.
- ➡ Κατανόηση των περιορισμών των νέων επιστημονικών ανακαλύψεων.
- ➡ Ηθική: Διάκριση επιστημονικών απόψεων από ηθικές ανησυχίες.



Η ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ: ΤΟ ΙΩΔΙΟ-131

Ερώτηση 2/5

Αφού διαβάσεις το κείμενο στα δεξιά κάνε κλικ σε μια επιλογή για να απαντήσεις στην ερώτηση και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Στους ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία με ιώδιο-131, σε γενικές γραμμές συστήνεται να μην υπάρχει επαφή με άλλα άτομα σε απόσταση μικρότερη από ένα μέτρο, για περισσότερο από μία ώρα την ημέρα και συνολικά για 5 ημέρες. Ειδικά για παιδιά και εγκύους τα παραπάνω πρέπει να τηρούνται με μεγάλη αυστηρότητα και για τουλάχιστον 8 ημέρες.

Για ποιο λόγο τα μέτρα προφύλαξης είναι πολύ εντονότερα για τα παιδιά και τις εγκύους;

- ☐ Α. Οι έγκυες και τα παιδιά έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να απορροφήσουν το ιώδιο-131 από το περιβάλλον.
- ☐ Β. Τα παιδιά και οι έγκυες χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να αποβάλουν την ραδιενεργό ακτινοβολία από το σώμα τους.
- ☐ Γ. Τα παιδιά και τα έμβρυα στις εγκύους είναι σε συνεχή ανάπτυξη, οπότε έχουν περισσότερα κύτταρα που διαιρούνται και πολλαπλασιάζονται.
- ☐ Δ. Τα παιδιά και οι έγκυες έχουν ασθενέστερο ανοσοποιητικό σύστημα και είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν περισσότερες παρενέργειες από την ακτινοβολία.

Η Μαρία διαγνώστηκε με καρκίνο του θυρεοειδούς. Ο γιατρός τής εξήγησε τον τρόπο αντιμετώπισης του προβλήματος υγείας που αντιμετωπίζει. Αρχικά θα πρέπει να αφαιρεθεί ο θυρεοειδής αδένας. Συχνά μέσα από αυτόν, περνά το νεύρο που ελέγχει τις φωνητικές μας χορδές και βρίσκονται οι παραθυρεοειδείς αδένες. Για να μην τραυματίσει ο χειρουργός τα ζωτικά αυτά όργανα, μπορεί να χρειαστεί να αφήσει μικρά υπολείμματα θυρεοειδούς στο λαιμό.



Τα υπολείμματα αυτά, όπως και οι γειτονικοί λεμφαδένες, μπορεί να έχουν καρκινικές μικροεστίες και πρέπει να καταστραφούν.

Έχει βρεθεί μετά από μελέτες ότι ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης του προβλήματος είναι η λήψη του ραδιενεργού ιωδίου-131 (πιο σωστά $^{131}_{53}\text{I}$).

Επειδή, η Μαρία με το που άκουσε για ραδιενέργεια ταραχτηκε, ο γιατρός τής εξηγεί:

«Η ραδιενεργός ακτινοβολία πράγματι επηρεάζει καταστροφικά τα κύτταρα, όμως αυτό εξαρτάται από τη δόση, το είδος των κυττάρων και την διάρκεια έκθεσης. Θα χρησιμοποιήσουμε ένα ισότοπο του ιωδίου, το ιώδιο-131, σε υπολογισμένη με ακρίβεια δοσολογία. Το ισότοπο αυτό έχει μικρό χρόνο ημιζωής και απορροφάται εκλεκτικά από τον θυρεοειδή αδένα».



Χαρακτηριστικά Αυθεντικών Κειμένων: Πολυτροπικότητα

- Απαίτηση: Ο μαθητής πρέπει να συνδυάζει πληροφορίες από κείμενα, διαγράμματα, πίνακες και χάρτες.
- Πηγές: Αυθεντικά υλικά όπως, άρθρα εφημερίδων, επιστημονικά περιοδικά ή ιστοσελίδες οργανισμών.

Το εισαγωγικό κείμενο (ερέθισμα), ως βάση των ερωτημάτων

- Ορισμός: Το εισαγωγικό υλικό που παρουσιάζει το πρόβλημα.
- Ρόλος: Συχνά παρέχει τα δεδομένα για να απαντηθούν οι ερωτήσεις.
- Ποιότητα: Πρέπει να είναι επιστημονικά έγκυρο και να προκαλεί τη γνωστική περιέργεια.

Σύνοψη: Η σημασία του πλαισίου στην αξιολόγηση

- Το πλαίσιο καθιστά την επιστήμη «ζωντανή» και επίκαιρη.
- Βοηθά στη διάκριση μεταξύ δηλωτικής σχολικής γνώσης και πραγματικής ικανότητας.
- Ενισχύει τη δημοκρατική συμμετοχή μέσω της κατανόησης των παγκόσμιων προκλήσεων.

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!



Εθνικό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021-2025



Τομεακό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021 - 2025



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων

Το παρόν αποτελεί ένα Επιστημονικό Υπόμνημα για Καθηγητές του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Εκδόσεις και χρηματοδοτούνται βάσει της Προγραμματικής Συμφωνίας μεταξύ του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Θρησκευμάτων και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, μέσω του Τομεακού Προγράμματος Ανάπτυξης 2021-2025.