

Ζωή & Διάστημα



Νικόλαος Νεράντζης

1^ο Ημερήσιο Γυμνάσιο Θέρμης

Σύντομη περιγραφή

Μέσα από 3εις διδακτικές ενότητες, και συνδέοντας Βιολογία - Γεωλογία - Φυσική - Αγγλικά και Αστρονομία, οι μαθητές καλούνται να αντιληφθούν στους παράγοντες για την ύπαρξη και τη διατήρηση της ζωής καθώς και την (πιθανή) σπανιότητα (αν όχι μοναδικότητα) της ζωής. Με τις δραστηριότητες (οι οποίες έχουν ενιαία αρίθμηση), οι μαθητές συζητούν τους παράγοντες 'κλειδιά' για να υπάρξει ζωή τόσο στην Γη όσο και σε άλλους κόσμους στο Ηλιακό Σύστημα. Οι μαθητές εφαρμόζουν τις γνώσεις τους, ερευνώντας και ενισχύοντας την κατανόησή τους μέσα από μια ομαδική δραστηριότητα, μεταφράζοντας αγγλικά άρθρα, παρακολουθώντας βίντεο. Η συνολική δομή του μαθήματος θεωρούμε ότι παρέχει μια περιεκτική και ενδιαφέρουσα μαθησιακή διαδρομή στους μαθητές, συνδυάζοντας φυσικές επιστήμες, διαστημική έρευνα και συζητήσεις που προκαλούν το ενδιαφέρον τους.

Γενικές πληροφορίες

Τίτλος: Ζωή & Διάστημα

Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο

Βαθμίδα και τάξη: Α' Β, Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ηλικία: 12-15 ετών

Προαπαιτούμενα: -

Διάρκεια: 3 Διδακτικές ώρες

Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Φυσική Γ' Γ/σίου: Φύλλο Εργασίας 6, Οι Αλλαγές Κατάστασης του Νερού – Ο

Βιολογία Α', Β' Γ/σίου: Τα χαρακτηριστικά της ζωής

Βιολογία Β', Γ' Γ/σίου: Τα μόρια της ζωής

Χημεία: Κεφ. 3, Η Χημεία του Άνθρακα

Γεωλογία Α' Γ/σίου: Ενότητα Β' - Το Φυσικό περιβάλλον

Γεωλογία Β' Γ/σίου: ΜΑΘΗΜΑ 4 - Μελετώντας με χάρτες το φυσικό περιβάλλον της Ευρώπης & ΜΑΘΗΜΑ 12 - Οι θάλασσες της Ευρώπης

Αγγλικά: Μπορεί να συνδεθεί με όλες τις ενότητες

Εκπαιδευτικοί στόχοι

Γνωστικοί στόχοι

- Κατανόηση των χαρακτηριστικών της ζωής & των βασικών παραγόντων για τη διατήρηση της ζωής
- Κατανόηση & του ρόλου και της συνεισφοράς των οργανικών μορίων στη ζωή.
- Κατανόηση της ύπαρξης ζωής σε ακραία περιβάλλοντα.
- Κατανόηση της Πλανητικής Κατοικησιμότητας και την σύνδεση με την πιθανότητα ζωής.

Ψυχοκινητικοί Στόχοι

- Ανάπτυξη ικανοτήτων διαλογικής συζήτησης & ομαδικής παρουσίασης.
- Ανάπτυξη λεξιλογικών δεξιοτήτων στα Ελληνικά και στα Αγγλικά
- Ανάπτυξη λεξιλογικών και κοινωνικών δεξιοτήτων.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων παρατήρησης και ανάλυσης.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων σύνδεσης των πληροφοριών.

Συναισθηματικοί Στόχοι

- Ενθάρρυνση της συνεργασίας και της ομαδικότητας.
- Ενθάρρυνση του ενδιαφέροντος για την εξερεύνηση του θέματος.
- Ενθάρρυνση του ενδιαφέροντος για εξερεύνηση και κριτική σκέψη.
- Ενθάρρυνση της δημιουργικότητας και της παρουσίασης.
- Ενθάρρυνση της συνεργασίας και της αλληλοκατανόησης.
- Ενθάρρυνση της περιέργειας και της θαυμαστικής στάσης.
- Ενθάρρυνση του ενδιαφέροντος για την επιστήμη και την κατανόηση του κόσμου.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

• Δραστηριότητα 1 - Τι είναι η ζωή; (15')

A. Αρχική *συζήτηση* πάνω στα ερωτήματα.

- Πότε κάτι είναι ζωντανό;
- Τι αναζητούμε, ποιά χαρακτηριστικά, κάνουν κάτι ζωντανό;
- Ποιά είναι λοιπόν τα χαρακτηριστικά της ζωής και ποιές οι λειτουργίες ενός ζωντανού οργανισμού;

B. Κατόπιν *παρουσιάζονται* (από τα σχολικά εγχειρίδια) τα χαρακτηριστικά των οργανισμών και γίνεται *ανασκόπηση* των απαντήσεων/απόψεων που δόθηκαν πριν.

(Μπορεί να γίνει συνδεση με αυτά που έχουν διδαχθεί οι μαθητές στην ΣΤ' Δημοτικού, 'Εμβια-Άβια, (σχολικό εγχειρίδιο)

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2011/Fysika-ST-Dimotikou.html-empl/index_3.html)



Από το σχολικό εγχειρίδιο ΣΤ' Δημοτικού

Τα χαρακτηριστικά των οργανισμών, (σχολικό εγχειρίδιο)

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2250/Biologia-A-Gymnasiou.html-empl/index1_1.html & Τα μόρια της ζωής (σχολικό εγχειρίδιο)

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2210/Biologia-B-G-Gymnasiou.html-empl/index1_1.html



Από το σχολικό εγχειρίδιο Γ' Γυμνασίου

Η εργασία σε ομάδες και η εμπλοκή με άρθρα σε ξένη γλώσσα ενισχύει τις γλωσσικές δεξιότητες των μαθητών καθώς και την συνεργασία. Η παρουσίαση περιλήψεων από τις ομάδες ενθαρρύνει τη δημόσια ομιλία και την κατανόηση του περιεχομένου.

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

• Δραστηριότητα 4 - Τα μόρια της ζωής (15')

Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες. Τους δίνονται τα παρακάτω άρθρα για να τα αποδώσουν σε περίληψη από τα Αγγλικά στα Ελληνικά.

Άρθρα σε ιστοσελίδες:

- "All of the bases in DNA and RNA have now been found in meteorites"

<https://www.sciencenews.org/article/all-of-the-bases-in-dna-and-rna-have-now-been-found-in-meteorites>

- "Meteorites contain chemicals linked to life"

<https://www.sciencenews.org/article/meteorites-contain-chemicals-linked-life>

- "Ribose, a sugar needed for life, has been detected in meteorites"

<https://www.sciencenews.org/article/ribose-sugar-needed-life-has-been-detected-meteorites>

- Τα μόρια της ζωής, http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2210/Biologia_B-G-Gymnasiou_html-empl/index1_1.html

Καθώς οι μαθητές εξετάζουν τα των περιβαλλόντων και αναλύουν τα των στοιχείων της ζωής σε διάφορες συνθήκες, προωθείται η μεταφορά γνώσης και η εφαρμογή της κατεκτημένης γνώσης.

• Δραστηριότητα 5 (15')

Οι ομάδες παρουσιάζουν τις περιλήψεις και καλούνται να προβληματιστούν στο ερώτημα "Πώς τα οργανικά μόρια 'εμφανίστηκαν' στον πλανήτη μας; (δημιουργήθηκαν εδώ, έφτασαν από αλλού;)"

Οι μαθητές καλούνται να προβληματιστούν σχετικά με το πώς τα οργανικά μόρια εμφανίστηκαν στον πλανήτη μας. Η ερώτηση αυτή τους μαθητές να σκεφτούν περίπλοκα θέματα, όπως η προέλευση της ζωής και οι διάφοροι μηχανισμοί που ενδεχομένως συνέβαλαν σε αυτήν. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα προτρέπει τους μαθητές να σκεφτούν δημιουργικά, να συνθέσουν και πώς αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιστήμονες σε αυτό τον τομέα.

• Δραστηριότητα 6 - 'Living, to the Extremes!' ή 'Το ζείν, επικινδύνως!' (20')

A. Παρουσίαση Βίντεο. Καθώς οι ομάδες βλέπουν τα παρακάτω βίντεο, καλούνται να κρατούν σημειώσεις και να καταγράψουν σε ποιά περιβάλλοντα μπορούμε να βρούμε ζωή.

- Βίντεο, Life's Extreme Environments,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/nvfl.sci.space.extremophiles/lifes-extreme-environments/>

- Βίντεο, Microbial Life in Antarctica,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/nvfl.sci.space.antarctica/microbial-life-in-antarctica/>

- Βίντεο, , Thriving on the Arctic Seafloor,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/nvfl.sci.space.hydrothermal/thriving-on-the-arctic-seafloor/>

B. Κατόπιν, μοιράζονται τις ΚΑΡΤΕΣ¹ "Can Living Things Live Here?", εξετάζουν τα περιβάλλοντα, καταγράφουν αν υπάρχουν τα βασικά στοιχεία (δηλαδή, νερό, οργανικές ενώσεις και ενέργεια) για την ζωή καθώς και τις δυσκολίες και τις (πιθανές) ευκολίες ώστε να αναπτυχθεί και να διατηρηθεί ζωή.



(Λ.χ. μέσα σε ένα ηφαίστειο, σε ένα γκέυζερ, στην έρημο, σε λίμνες γεμάτες τοξίνες; σε σκοτεινές σπηλιές; σε όξινα ποτάμια στον πυθμένα της θάλασσας, στον Β. Πόλο;)

(Μικρόβια, που ονομάζονται ακραιόφιλα, δείχνουν την εξαιρετική προσαρμοστικότητα της ζωής σε πολύ 'σκληρές' συνθήκες και 'προκαλούν' την κατανόηση των επιστημόνων για τις διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες που μπορεί να αντέξει και να διατηρηθεί η ζωή. Δεδομένου ότι παρόμοιες συνθήκες έχουν ανιχνευθεί ή υποθέτουμε ότι υπάρχουν σε άλλους πλανήτες ή φεγγάρια, μήπως τελικά υπάρχει ζωή και εκεί;)

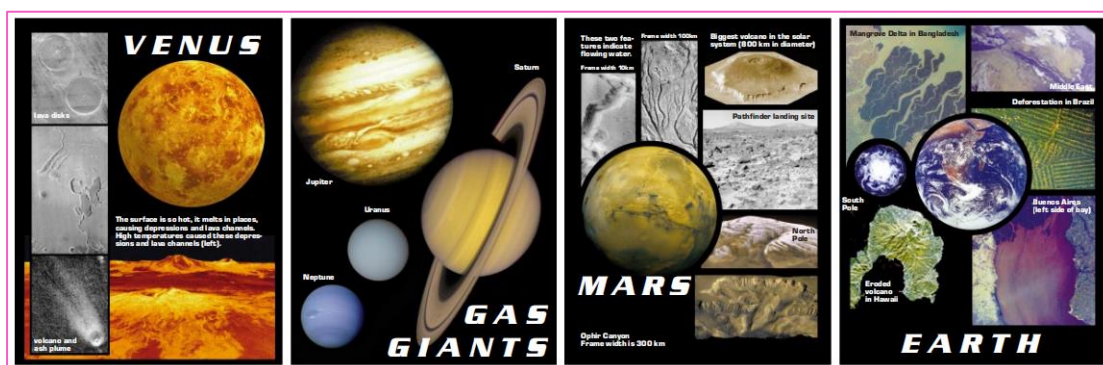
Η συγκεκριμένη δραστηριότητα βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν την ποικιλομορφία της ζωής και να εξερευνήσουν τις προκλήσεις που θα μπορούσαν να υπάρξουν για τη ζωή σε διάφορα περιβάλλοντα.

¹ NOVA: Finding Life Beyond Earth <https://www.pbslearningmedia.org/collection/nvfl/> & https://static.pbslearningmedia.org/media/assets/wgbh/nvfl/nvfl_doc_collection/nvfl_doc_collection.pdf

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

• Δραστηριότητα 6 - 'Living, to the Extremes!' ή 'Το ζείν, επικινδύνως!' (συνέχεια,)

Γ. Στην επόμενη ενότητα, στις ομάδες μοιράζονται τις υπόλοιπες ΚΑΡΤΕΣ² με τα στοιχεία πλανητών και των φεγγαριών τους και εξετάζουν τα περιβάλλοντα, καταγράφουν ποιοι παράγοντες πιθανά 'απαγορεύουν' ώστε να αναπτυχθεί και να διατηρηθεί ζωή σε κάποιο πλανήτη/φεγγάρι (λ.χ. η θερμοκρασία, η ύπαρξη ατμόσφαιρας) και ποιοι παράγοντες πιθανά 'επιτρέπουν' ώστε να αναπτυχθεί και να διατηρηθεί η ζωή εκεί.



** Εδώ <https://4myfiles.wordpress.com/sd/braille/> μπορείτε να βρείτε αρχείο για swell paper με την δομή των πλανητών του Ηλιακού μας Συστήματος για μαθητές με προβλήματα όρασης.

Δ. Στη συνέχεια οι ομάδες βλέπουν και τα σχετικά βίντεο και συμπληρώνουν ή/και αναθεωρούν τις υποθέσεις τους

- Βίντεο, Life on Enceladus?,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/flbe12.sci.ess.eiu.enceladuslife/life-on-enceladus/>

- Βίντεο, Life on Europa?,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/nvfl.sci.space.europa/life-on-europa/>

- Βίντεο, Life on Titan?,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/nvfl.sci.space.titan/life-on-titan/>

Ε. Τέλος, οι ομάδες παρουσιάζουν τα δεδομένα και τις υποθέσεις τους.

ΣΤ. Ακολουθεί συζήτηση. Η (πιθανή) αναθεώρηση των υποθέσεων δύναται να ενισχύσει την ικανότητα αντίληψης καθώς και την προσαρμοστικότητα των μαθητών.

² NOVA: Finding Life Beyond Earth <https://www.pbslearningmedia.org/collection/nvfl/> & https://static.pbslearningmedia.org/media/assets/wgbh/nvfl/nvfl_doc_collection/nvfl_doc_collection.pdf

- Δραστηριότητα 7 - Πλανητική Κατοικησιμότητα (10')

(Εμπλουτισμένη παρουσίαση)

https://www.wikiwand.com/el/Πλανητική_κατοικησιμότητα

&

[https://www.wikiwand.com/el/Κατοικησιμότητα στα πλανητικά συστήματα των ερυθρών νάνων](https://www.wikiwand.com/el/Κατοικησιμότητα_στα_πλανητικά_συστήματα_των_ερυθρών_νάνων)

(προτρέπεται να γίνει αναφορά και στο 3 της Επέκτασης)

Η γνώση για την πλανητική κατοικησιμότητα (ή την ζώνη κατακτησιμότητας ενός αστέρα) ενισχύει το ενδιαφέρον για τη διαστημική έρευνα και τη ζωή καί πέρα από τον πλανήτη Γη.

- Εργασία για το σπίτι

Οι μαθητές καλούνται να παράγουν γραπτό κείμενο 1-2 σελίδων (χωρίς τις Πηγές που θα χρησιμοποιήσουν) με θέμα “Η σημαντικότητα της Γης για την ανάπτυξη και τη διατήρηση της ζωής.”

- Επέκταση

1. Life Beyond the Solar System,

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/nvfl.sci.space.beyond/life-beyond-the-solar-system/> & Planet-Hunting

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/flbe12.sci.ess.eiu.planethunt/planet-hunting/>

2. GoLabz Από το κύτταρο στους... εξωγήινους <https://www.golabz.eu/ils/από-το-κύτταρο-στους-εξωγήινους>

3. Όταν ο ήλιος γίνει ερυθρός γίγαντας!

- <https://www.astronomy.com/science/the-suns-death-could-mean-new-life-in-the-outer-solar-system/> **

- <https://phys.org/news/2016-05-earth-survive-sun-red-giant.html> **

- <https://www.astronomy.com/observing/what-will-happen-to-the-planets-when-the-sun-becomes-a-red-giant/>

- <https://exoplanetscience.org/the-future-of-jupiter-red-giant-sun-and-habitable-zone>

4. Brandon Schmandt B., et al. (2014) Earth's interior. Dehydration melting at the top of the lower mantle , Science, Jun 13;344(6189):1265-8. doi:

10.1126/science.1253358. (Δείτε και εδώ

<https://www.enikos.gr/timeout/ypogeios-oceanos-se-megethos-mamouth-vrisketai->

se-vathos-643-chiliometron/2082291/?utm_source=projectagora&utm_medium=contentdiscovery)

5. “Ένα Σύμπαν που δεν φτιάχθηκε για εμάς”, Carl Sagan,
<https://youtu.be/NoMYOiaTt00>

