



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 97

22 Ιανουαρίου 2014

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 4609/Γ2

Έγκριση Προγραμμάτων Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την Πιλοτική τους Εφαρμογή του επιστημονικού πεδίου Φυσικές Επιστήμες.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του εδαφ. β της παραγράφου 3 του άρθρου 1 του Ν. 1566/85 (ΦΕΚ Α' 167).
2. Τις διατάξεις του εδαφ. γ' της παραγράφου 11 του άρθρου 5 και του εδαφ. γ' της παραγράφου 2 του άρθρου 24 του Ν. 1566/85 (ΦΕΚ Α' 167), όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν με τις διατάξεις 1 και 2 του άρθρου 7 του Ν. 2525/97 (ΦΕΚ Α' 188) «Ενιαίο Λύκειο, πρόσβαση των αποφοίτων στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και άλλες διατάξεις».
3. Τις διατάξεις του παρ. 3 του άρθρου 2 του Ν. 3966/2011 (ΦΕΚ Α' 118) «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, Ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» και λοιπές διατάξεις».
4. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (ΦΕΚ Α' 98).
5. Την με την υπ' αριθμ. 37/2013 πράξη του Διοικητικού Συμβουλίου του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
6. Την υπ' αριθμ. 11279/28-7-2010 απόφαση Ένταξης της Πράξης «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) - Νέο πρόγραμμα σπουδών» στους Άξονες Προτεραιότητας 1, 2, 3, -Οριζόντια Πράξη», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 21885/21-12-2011 απόφαση 1ης Τροποποίησης της Πράξης «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) - Νέο πρόγραμμα σπουδών» με κωδικό MIS 295450.
7. Την υπ' αριθμ. 14647/30-09-2010 Σύμφωνη Γνώμη της ΕΥΔ για το σχέδιο απόφασης Υλοποίησης με ίδια μέσα του Π.Ι. για το Υποέργο 1 της Πράξης «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) - Νέο πρόγραμμα σπουδών» στους Άξονες Προτεραιότητας 1,2,3, -Οριζόντια Πράξη», με κωδικό MIS 295450, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 2252/13-02-2012 Σύμφωνη Γνώμη της ΕΥΔ για το σχέδιο 1η Τροποποίησης της απόφασης Υλοποίησης με ίδια μέσα του Π.Ι. για το Υποέργο 1.

8. Το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Την έγκριση των παρακάτω προγραμμάτων σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Γυμνάσιο) του επιστημονικού πεδίου Φυσικές Επιστήμες και συγκεκριμένα των εξής μαθησιακών αντικειμένων:

1. Βιολογία (Γ' τάξης Γυμνασίου)
2. Φυσική (Β' και Γ' τάξεων Γυμνασίου)
3. Χημεία (Β' και Γ' τάξεων Γυμνασίου)

Επιστημονικό πεδίο: Φυσικές Επιστήμες

Πρόγραμμα σπουδών Γυμνασίου

1. Διδακτικό μαθησιακό αντικείμενο: Βιολογία (Γ' τάξης Γυμνασίου)

ΓΕΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ - ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι γενικοί στόχοι για τη διδασκαλία της Βιολογίας στο Γυμνάσιο κατανέμονται σε τέσσερις τομείς: (α) Κατανόηση βασικών εννοιών, διαδικασιών και γεγονότων, (β) Μύηση σε ερευνητικές διαδικασίες και διεργασίες, (γ) Επικοινωνία και Συνεργασία και (δ) Σύνδεση με περιβάλλοντα της ζωής. Στη συνέχεια καταγράφονται οι στόχοι που προβλέπονται για κάθε τομέα.

α. Κατανόηση βασικών εννοιών, διαδικασιών και γεγονότων.

Με βάση όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, σκοπός της διδασκαλίας της Βιολογίας στο Γυμνάσιο θα πρέπει να είναι η εξασφάλιση για τον μαθητή-αυριανό πολίτη γνώσεων, εμπειριών και δεξιοτήτων που θα του επιτρέπουν αφενός να κάνει συνειδητά κρίσιμες επιλογές και να λαμβάνει αποφάσεις που συνδέονται με το ηλικιακό στάδιο το οποίο διανύει και, αφετέρου, να συμμετέχει ενεργά σε μια ταχέως μεταβαλλόμενη κοινωνία της γνώσης, κάνοντας επιλογές θετικές για τον εαυτό του και το περιβάλλον του (φυσικό και κοινωνικό).

Ειδικότερα, οι μαθητές θα πρέπει:

- Να διαθέτουν γνώσεις σχετικές με έννοιες, όρους και διαδικασίες των βιολογικών επιστημών και τη δυνατότητα να κατανοούν αρχές των βιολογικών επιστημών.
- Να διακρίνουν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ βιολογικών δομών και να προσδιορίζουν λειτουργικές σχέσεις μεταξύ τους και μεταξύ διαφορετικών διαδικασιών.

- Να κατανοούν και να μπορούν να περιγράφουν διαδικασίες βιολογικών συστημάτων, να δίνουν παραδείγματα και να προσδιορίζουν λειτουργικές σχέσεις μεταξύ διαφορετικών βιολογικών διαδικασιών.

- Να αξιοποιούν γνώσεις και αρχές της Βιολογίας για την ερμηνεία φαινομένων ή καταστάσεων που αφορούν τον εαυτό τους ή το περιβάλλον τους.

β. Μύηση σε ερευνητικές διαδικασίες και διεργασίες.

Πολλά από τα θέματα που εξετάζονται από τη Βιολογία στην υποχρεωτική εκπαίδευση στηρίζονται στην παρατήρηση των ζωντανών οργανισμών και του περιβάλλοντος στο οποίο αυτοί ζουν κάτι που συνήθως ενδιαφέρει τους μαθητές. Παράλληλα, επειδή πολλά θέματα της καθημερινής ζωής σχετίζονται με τη Βιολογία, μπορούν να διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών για τη Βιολογική επιστήμη. Αυτό βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν ικανότητα παρατήρησης του περιβάλλοντός τους αλλά και του εαυτού τους, όπως και την ικανότητα να αναγνωρίζουν προβλήματα, να διατυπώνουν ερωτήσεις και να κάνουν υποθέσεις. Μετά από τη διδασκαλία των θεμάτων βιολογίας θα πρέπει να μάθουν να σχεδιάζουν μικρές έρευνες, να χρησιμοποιούν απλές ερευνητικές μεθόδους, να ταξινομούν δεδομένα, να πειραματίζονται, να καταγράφουν μετρήσεις, να αναλύουν δεδομένα προκειμένου να εξάγουν τεκμηριωμένα συμπεράσματα. Όλες αυτές οι ικανότητες πρέπει και μπορούν να αναπτυχθούν σταδιακά σε όλες τις τάξεις της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Εξάλλου πολύ συχνά οι μικροί μαθητές διατυπώνουν ερωτήματα τα οποία οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να καλλιεργήσουν και να τους βοηθήσουν να τα απαντήσουν με βάση το γνωστικό περιεχόμενο του Προγράμματος Σπουδών. Οι θεματικές ενότητες του προγράμματος Σπουδών Βιολογίας υπηρετούν συγκεκριμένους στόχους που μπορούν να επιτευχθούν εφαρμόζοντας διαδικασίες διερευνητικής μάθησης στο πλαίσιο των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.

Ειδικότερα, οι μαθητές θα πρέπει:

- Να δείχνουν ενδιαφέρον για τη μελέτη θεμάτων της Βιολογίας, να κατανοούν τη φύση της βιολογικής επιστήμης και να αναγνωρίζουν τη σχέση της με άλλες επιστήμες.

- Να αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα των εμπειρικών δεδομένων στην υποστήριξη, την τροποποίηση ή την ανατροπή επιστημονικών θεωριών και να κατανοούν ότι η πορεία της επιστημονικής έρευνας περιλαμβάνει αναλυτικές ενδείξεις και επαρκείς ερμηνείες που στηρίζονται σε επιστημονικές θεωρίες και ιδέες.

- Να αναγνωρίζουν τη δυναμική φύση της βιολογικής γνώσης να κατανοούν ότι η επιστήμη αποτελεί μια ανθρώπινη προσπάθεια και να κατανοούν τη φύση και τα όρια της επιστημονικής δράσης.

- Να αναγνωρίζουν ότι η βιολογική γνώση και οι θεωρίες σχετικά με αυτήν αναπτύχθηκαν με τη συνεισφορά πολλών ανθρώπων και διαφορετικών επιστημονικών κλάδων μέσα από την παρατήρηση, τις υποθέσεις, τα πειράματα, την ανάλυση και την ερμηνεία.

- Να εξοικειωθούν με την έρευνα στο πεδίο, τον πειραματισμό στο εργαστήριο και τον χειρισμό οργάνων (π.χ. μικροσκόπιο).

- Να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα υλικά και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες τεχνικές προκειμένου να εκτελούν πρακτικές εργασίες.

- Να μπορούν να συλλέγουν και να επεξεργάζονται πληροφορίες από έντυπο και ψηφιακό υλικό, να ταξινομούν δεδομένα και να τα οργανώνουν με τη βοήθεια διαγραμμάτων, γραφημάτων, διαγραμμάτων ροής και μοντέλων για την αναπαράσταση φαινομένων και σχέσεων.

- Να μπορούν να κάνουν προσεκτικές παρατηρήσεις, να διατυπώνουν ερωτήματα, να κάνουν υποθέσεις, να σχεδιάζουν και να υλοποιούν (ατομικά ή συλλογικά) μικρές επιστημονικές έρευνες, αξιοποιώντας κατάλληλα ερευνητικά εργαλεία και μεθόδους.

- Να διατυπώνουν και να αναθεωρούν επιστημονικά βάσιμες ερμηνείες και μοντέλα που στηρίζονται στη λογική και στις μαρτυρίες.

- Να επιλέγουν ποιοτικές και ποσοτικές πληροφορίες, να αναλύουν και να συνθέτουν δεδομένα, να εξάγουν συμπεράσματα για τη λύση προβλημάτων και να τα παρουσιάζουν με πρωτότυπο τρόπο, χρησιμοποιώντας σωστά τους κατάλληλους επιστημονικούς όρους.

- Να αξιοποιούν κατάλληλα τεχνολογικά εργαλεία για τον εντοπισμό, την επεξεργασία και την παρουσίαση πληροφοριών, για την επικοινωνία και την ανταλλαγή ιδεών και απόψεων ή για την παραγωγή κοινού έργου.

γ. Επικοινωνία και Συνεργασία.

Ένα από τα βασικά ζητούμενα της υποχρεωτικής εκπαίδευσης είναι η συγκρότηση ατόμων ικανών να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται σε ετερογενείς ομάδες ατόμων, που μπορούν να κατανοούν τις σκέψεις και τις στάσεις των άλλων, που σέβονται τις απόψεις τους έστω κι αν διαφωνούν μ' αυτές, ικανών να αντιμετωπίζουν συγκρούσεις και να υπερβαίνουν πολιτισμικές διαφορές. Ειδικότερα οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συνεργάζονται για τη διερεύνηση θεμάτων ή την επίλυση προβλημάτων και την τεκμηρίωση των απόψεων ή των θέσεων στις οποίες καταλήγουν.

- Να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν σκέψεις, απόψεις, εμπειρίες και συναισθήματα αξιοποιώντας και εργαλεία των σύγχρονων τεχνολογιών.

- Να συνεργάζονται για την παραγωγή κοινών έργων, αξιοποιώντας και σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία.

δ. Σύνδεση με περιβάλλοντα της ζωής.

Η εκπαίδευση σε μια επιστήμη σαν την Βιολογία η οποία επηρεάζει αναπόφευκτα με τις εξελίξεις της την καθημερινότητα των ανθρώπων αλλά, παράλληλα, μπορεί να επηρεάσει και την ίδια την βίοσφαιρα σε μακροχρόνια κλίμακα, δεν μπορεί παρά να επηρεάζει τις εξελίξεις και στο κοινωνικό περιβάλλον. Αυτό σημαίνει ότι η εκπαίδευση στη Βιολογία, εκτός από την απόκτηση γνώσεων, θα πρέπει να στοχεύει και στην καλλιέργεια κριτικής σκέψης, και την ανάπτυξη αξιακού πλαισίου. Δηλαδή πέρα από τον βιολογικό εγγραμματισμό βασικό στόχο θα πρέπει να αποτελεί η διαμόρφωση ενεργών πολιτών με ηθικές αξίες σχετικά με τη ζωή και το περιβάλλον.

Πιο συγκεκριμένα οι μαθητές θα πρέπει:

- Να δείχνουν ενδιαφέρον και να εκτιμούν την πολυπλοκότητα του φυσικού περιβάλλοντος και να σέβονται τους άλλους οργανισμούς.

- Να αναγνωρίζουν τη δική τους ευθύνη για τη διατήρηση και την προστασία της ποιότητας του περιβάλλοντος και να ενεργούν σύμφωνα με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

- Να αναπτύξουν στάσεις και συμπεριφορές θετικές σε σχέση με έναν υγιή τρόπο ζωής, σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο.
- Να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο η βιολογική γνώση χρησιμοποιείται σε τεχνολογικές εφαρμογές.
- Να έχουν την ικανότητα να προτείνουν λύσεις για προβλήματα της καθημερινότητας αξιοποιώντας γνώσεις σχετικές με βιολογικά θέματα και δεξιότητες που έχουν αποκτήσει.
- Να είναι ενήμεροι για την δυναμική φύση της βιολογικής γνώσης και να εκτιμούν το ρόλο της επιστήμης της Βιολογίας και των τεχνολογιών που σχετίζονται με αυτήν στην κατανόηση του φαινομένου της ζωής και στην επίλυση προβλημάτων του σύγχρονου ανθρώπου.
- Να είναι ενήμεροι για τις εφαρμογές των πορισμάτων των βιολογικών ερευνών καθώς και των κοινωνικών, ηθικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να έχουν αυτές.
- Να κατανοούν τη φύση και τα όρια της επιστημονικής δράσης, να αντιμετωπίζουν κριτικά τις εφαρμογές της Βιολογίας και να αξιολογούν τις συνέπειες τους (θετικές ή αρνητικές) για την κοινωνία και το περιβάλλον, προκειμένου να αποφασίσουν σε ατομικό ή κοινωνικό επίπεδο.
- Να αναπτύσσουν δομημένη και επιστημονικά βάσιμη επιχειρηματολογία για την υποστήριξη της επιλογής τους και την απόρριψη εναλλακτικών.
- Να αναγνωρίζουν ότι οι κοινωνικές ανάγκες έχουν οδηγήσει σε τεχνολογικά επιτεύγματα και να κατανοούν το πώς η επιστημονική γνώση μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και αντίστοιχα οι νέες τεχνολογίες να οδηγήσουν σε επιστημονικές ανακαλύψεις.
- Να αναλύουν τρόπους με τους οποίους οι επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις έχουν επηρεάσει τη ζωή μας, την κοινωνία και το περιβάλλον.
- Να αναγνωρίζουν ότι οι επιπτώσεις των βιολογικών τεχνολογιών δεν είναι κοινωνικά μονοσήμαντες και, κατά συνέπεια, στη λήψη αποφάσεων εμπεριέχεται ηθικά, πολιτική και περιβαλλοντική διάσταση.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ' ΤΑΞΗΣ

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Βασικά θέματα (48 ώρες)	Δραστηριότητες	Εκπαιδευτικό υλικό
Η επιστήμη της Βιολογίας (3 ώρες)			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να κατανοεί τη φύση και τις ιδιαιτερότητες των Βιολογικών Επιστημών. - Να διακρίνει τη θέση των νόμων, των θεωριών, της υπόθεσης και των κανόνων στη δομή της βιολογικής επιστήμης. - Να αντιλαμβάνεται τη σπουδαιότητα της επικοινωνίας των επιστημόνων, τόσο μεταξύ τους όσο και με την κοινωνία. - Να διατυπώνει ερωτήματα, να κάνει υποθέσεις και να τις ερευνά εφαρμόζοντας επιστημονικές μεθόδους. - Να διερευνά διάφορες οπτικές ενός θέματος, να παρουσιάζει 	<p>Φύση των Βιολογικών επιστημών (πληροφορία, βιοπληροφορική, συστημική-ολιστική προσέγγιση, ιστορική-εξελικτική οπτική).</p> <p>Θεωρίες, νόμοι, υποθέσεις, διαδικασίες.</p> <p>Επιστημονικός τρόπος σκέψης (επιστημονική εγκυρότητα, επικοινωνία, συνεργασία, αλληλεπίδραση με άλλες επιστήμες).</p> <p>Επίδραση επιστημονικών, κοινωνικών, πολιτισμικών παραγόντων στη μελέτη των θεμάτων Βιολογίας (π.χ. διαφορετικές οπτικές ερμηνείας θεμάτων σχετικών με την προστασία του περιβάλλοντος).</p> <p>Ιστορία των Βιολογικών επιστημών μέσα από παραδείγματα – Ιδιαιτερότητες –</p>	<p>Δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή και παρουσίαση βραβείων Νόμπελ σχετικών με τη Βιολογία, για θέματα που άλλαξαν σημαντικά τη ροή της επιστήμης. - Παρουσίαση και συζήτηση επιστημονικών άρθρων με θέματα σχετικά με την επιστήμη της Βιολογίας (π.χ. άρθρο για τη δομή του DNA) – Συζήτηση για τη φύση των Βιολογικών επιστημών και τη διασφάλιση της επιστημονικής εγκυρότητας. - Σχεδιασμός, οργάνωση και υλοποίηση μικρών ερευνών σχετικών με θέματα της καθημερινής ζωής που άπτονται θεμάτων των Βιολογικών επιστημών 	<p>Ψηφιακό σχολείο http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄ - Γ΄ Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.).</p> <p>Nature of Science Lessons http://www.indiana.edu/~ensiw eb/natsc.fs.html</p> <p>ScienceinSchool: «Το προφίλ του επιστήμονα» http://www.scienceinschool.org/2007/issue6/nickymulder/greek</p> <p>Βιβλία από την Ιστορία της</p>

<p>τεκμηριωμένα τα αποτελέσματα της έρευνάς του και να συμμετέχει σε δημόσιο διάλογο σχετικά με αυτά.</p>	<p>Σχέση της εξέλιξης των βιολογικών επιστημών με τις υπάρχουσες κοινωνικές συνθήκες και ανάγκες.</p>	<p>(ατομικές ή ομαδικές εργασίες).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή του έργου ελλήνων βιολόγων επιστημόνων με σημαντική προσφορά στην εξέλιξη των βιολογικών επιστημών και των εφαρμογών τους. Παρουσίαση στο σχολείο ή/και στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. 	<p>Βιολογικής Επιστήμης στην Ελλάδα: «Σπ. Μυλιάρáκης, Τα δημόδια ονόματα των φυτών προσδιοριζόμενα επιστημονικώς», Πανεπιστήμιο Κρήτης http://anemi.lib.uoc.gr/metadata/f/2/2/metadata-02-0000279.tkl</p> <p>Ψηφιακή ΕΡΤ: «Στα μονοπάτια της σκέψης: Νομπελίστας Φρανσουά Ζακόμπ» http://www.ert-archives.gr/V3/public/pop-view.aspx?tid=6785&tsz=0&act=mMainView</p> <p>Ψηφιακή ΕΡΤ: «Αμαλία Φλέμινγκ: Μέρος Ι» http://www.ert-archives.gr/V3/public/pop-view.aspx?tid=7109&tsz=0&act=mMainView</p> <p>Ψηφιακή ΕΡΤ: «Αμαλία Φλέμινγκ: Μέρος ΙΙ» http://www.ert-archives.gr/V3/public/pop-view.aspx?tid=7110&tsz=0&act=mMainView</p> <p>ScienceinSchool: «Βιομημητική: Μεταξένιο, ελαστικό,</p>
---	---	---	--

			<p>δυνατότερο από ασάλι!» http://www.scienceinschool.org/2007/issue4/spidersilk/greek</p> <p>Scienceinschool: «Συστημική βιολογία στη σχολική τάξη;» http://www.scienceinschool.org/2009/issue11/systemsbiology/greek</p> <p>Scienceinschool: «Νέες προσεγγίσεις σε παρελθοντικά συστήματα:» http://www.scienceinschool.org/2009/issue12/leroyhood/greek</p>
Οργάνωση της ζωής (7 ώρες)			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναφέρει τα κυριότερα χημικά στοιχεία με τα οποία δομείται η έμβια ύλη. - Να αναγνωρίζει τη σημασία των ιδιοτήτων του νερού για τη ζωή στον πλανήτη μας. - Να αναφέρει τα είδη των βιολογικών μακρομορίων και να περιγράφει το ρόλο καθενός από αυτά στη ζωή του 	<p>Τα μόρια της ζωής</p> <p>Ανόργανες ενώσεις (νερό - άλατα)</p> <p>Οργανικές ενώσεις (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, λιπίδια, υδατάνθρακες)</p> <p>Κύτταρο: η μονάδα της ζωής</p> <p>Περιγραφή προκαρυωτικού κυττάρου</p> <p>Περιγραφή ευκαρυωτικού κυττάρου</p>	<p><i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρατήρηση φυτικών και ζωικών ιστών. - Παρατήρηση φύλλων, προσδιορισμός των βασικών στοιχείων της δομής τους, και των ιστών που τα αποτελούν-αντιστοίχιση με τη λειτουργία τους (φωτοσύνθεση-μεταφορά ουσιών, 	<p>Ψηφιακό σχολείο http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄ - Γ΄</p>

<p>κυττάρου και κατ' επέκταση των οργανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζει το κύτταρο ως τη δομική και λειτουργική μονάδα των έμβιων όντων και να αιτιολογεί το χαρακτηρισμό αυτό. - Να ονομάζει τα οργανίδια του ευκαρυωτικού κυττάρου (φυτικού και ζωικού) και να περιγράφει τη μορφή και τη λειτουργία τους. - Να διακρίνει ομοιότητες και διαφορές μεταξύ φυτικού και ζωικού κυττάρου. - Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ του προκαρυωτικού και του ευκαρυωτικού κυττάρου. - Να κατανοεί και να εξηγεί, με αδρές γραμμές, την έννοια της διαφοροποίησης των κυττάρων. - Να αναγνωρίζει τη σχέση της μορφολογίας του κυττάρου με τη λειτουργία του στο πλαίσιο του οργανισμού. - Να διακρίνει τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους. 	<p>(πλασματική μεμβράνη, πυρήνας, ενδοπλασματικό δίκτυο, ριβοσώματα, μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες, κενοτόπιο, κυτταρικό τοίχωμα, λυσοσώματα).</p> <p>Διαφορές προκαρυωτικού – ευκαρυωτικού κυττάρου.</p> <p>Διαφορές φυτικού - ζωικού κυττάρου</p> <p>Διαφορετικά κύτταρα για διαφορετικές λειτουργίες).</p>	<p>προστασία).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή του πληθυσμού ενός φυτικού είδους σε συγκεκριμένο τοπικό οικοσύστημα (μέτρηση σε δείγματα 1m² εδάφους, και εξαγωγή μέσου όρου δειγμάτων). - Παρουσίαση της έννοιας της δυναμικής ισορροπίας σε ένα σύστημα με αναφορά στη λειτουργία ενός ψυγείου (η εξωτερική θερμοκρασία μεταβάλλεται, αλλά η εσωτερική, χάρη στο θερμοστάτη και τον κινητήρα του ψυγείου, παραμένει σταθερή). - Διέλευση ουσιών μέσω ημιπερατής μεμβράνης (ώσμωση, διάχυση) - Μελέτη και παρουσίαση της εξυπηρέτηση των διαδικασιών της ζωής από τις διαδικασίες ώσμωσης και διάχυσης. - Παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων σε μόνιμα και νωπά παρασκευάσματα. - Παρατήρηση βακτηρίων από μόνιμο παρασκεύασμα ή από καλλιέργεια βακτηρίων σε φασόλια που έχουν 	<p>Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Λογισμικό: «Κύτταρο, μια πόλη (Cell City)».</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.).</p> <p>Ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>http://www.cellsalive.com/</p> <p>http://www.wisc-online.com/objects/ViewObject.aspx?ID=ap1101</p> <p>http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/</p> <p>http://www.mhhe.com/biosci/genbio/biolink/j_explorations/ch02e_xpl.htm</p> <p>http://mw.concord.org/modeler/</p> <p>http://www.learner.org/interactives/index.html</p> <p>http://www.ibiblio.org/virtualcell/textbook/chapter3/chapter3.htm</p> <p>http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/biology</p>
---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Να παρατηρεί με απλό μικροσκόπιο μόνιμα παρασκευάσματα φυτικών ή ζωικών κυττάρων καθώς και νωπά που έχει φτιάξει ο ίδιος. - Να ονομάζει και να ορίζει τα διαφορετικά επίπεδα στα οποία οργανώνεται η ζωή. - Να διακρίνει και να περιγράφει, συνοπτικά, τα είδη των διαφορετικών ζωικών ιστών - Να αναγνωρίζει ότι τα αντικείμενα μελέτης της Βιολογίας (από το κύτταρο ως τη Βιόσφαιρα) συνιστούν συστήματα που αποτελούνται από αλληλοεξαρτώμενα μέρη. - Να διακρίνει τις σχέσεις μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων στα οποία οργανώνεται η ζωή. - Να συσχετίζει τη δομή με τη λειτουργία σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής. - Να αναγνωρίζει και να αναφέρει απλά παραδείγματα, αλληλεπίδρασης οργανισμών. - Να διακρίνει και να αιτιολογεί είδη σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός 	<p>Επίπεδα οργάνωσης της ζωής</p> <p>Από το κύτταρο στο οικοσύστημα (κύτταρο – ιστός /είδη ζωικών ιστών - όργανο - σύστημα οργάνων – οργανισμός - πληθυσμός - βιοκοινότητα – οικοσύστημα)</p> <p>Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών - Ισορροπία στα Βιολογικά συστήματα</p> <p>Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών (τροφικές, αναπαραγωγικές)</p> <p>Τα βιολογικά συστήματα διατηρούνται σταθερά</p>	<p>τοποθετηθεί σε νερό.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρατήρηση πρωτόζωων σε μόνιμο παρασκεύασμα ή σε νωπό από καλλιέργεια σε στάσιμα νερά. <p>Άλλες Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατασκευή χάρτινων εικονιδίων διαφορετικού σχήματος (τρίγωνα, τετράγωνα, κύκλοι, ρόμβοι κλπ) τα οποία αντιστοιχίζονται με τα μονομερή των διαφορετικών ειδών μακρομορίων. Σύνδεσή τους για το σχηματισμό μακρομορίων με στόχο την εξοικείωση των μαθητών με τις έννοιες αυτές. - Μελέτη των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νερού σε σχέση με τη μορφή και τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας. - Διδασκαλία της ενότητας σε τοπικό οικοσύστημα. Καταγραφή των συνθηκών του περιβάλλοντος και των οργανισμών που ζουν σ' αυτό (φυτικών και ζωικών). Παρατήρηση, καταγραφή και περιγραφή των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών του συγκεκριμένου 	
--	--	--	--

<p>οικοσυστήματος (τροφικές, αναπαραγωγικές κ.ά.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζει στα βιολογικά συστήματα (από το κύτταρο, ως τον οργανισμό και το οικοσύστημα) την ικανότητα αυτορρύθμισης, προκειμένου διατηρούν την ισορροπία τους – Να αναφέρει απλά παραδείγματα. 		<p>οικοσυστήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη της σχέσης των αρχών της θερμοδυναμικής με τη διατήρηση της δομής των οικοσυστημάτων. - Μελέτη, μέσα από παραδείγματα, της έννοιας «Βιολογικό ρολόι» - Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. 	
<p>Οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους (10 ώρες)</p>			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζει τους αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες ενός οικοσυστήματος και να αντιλαμβάνεται τις σχέσεις τους. - Να διακρίνει και να αναφέρει παραδείγματα σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος. - Να κατανοεί την ικανότητα αυτορρύθμισης των οικοσυστημάτων. - Να διακρίνει και να αναφέρει παραδείγματα σχέσεων που 	<p>Δομή οικοσυστήματος</p> <p>Σχέσεις μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων.</p> <p>Σχέσεις (συμβιωτικές, ανταγωνιστικές, αναπαραγωγικές, τροφικές) μεταξύ των ζωντανών οργανισμών ενός οικοσυστήματος</p> <p>Παραδείγματα αυτορρύθμισης σε οικοσυστήματα</p> <p>Ισορροπία στα οικοσυστήματα- Παραδείγματα αυτορρύθμισης</p>	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρατήρηση στο μικροσκόπιο των οργανισμών που υπάρχουν σε μια σταγόνα στάσιμου νερού. <p>Άλλες δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίσκεψη σε ένα ή περισσότερα οικοσυστήματα (δασικό, υγροτοπικό, θαλάσσιο), παρατήρηση και καταγραφή των κυριότερων οργανισμών (χλωρίδας 	<p>Ψηφιακό σχολείο http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄ - Γ΄ Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Εκπαιδευτικό υλικό/Λογισμικό/ Προϊόντα Εκπαιδευτικού Λογισμικού: «Περιβάλλον»</p>

<p>αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος και να κατανοούν την ικανότητα αυτορρύθμισης των οικοσυστημάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να παρατηρεί την ποικιλία των ζωντανών οργανισμών και να δικαιολογεί την αναγκαιότητα διατήρησης της Βιοποικιλότητας - Να περιγράφει και να απεικονίζει τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα σε διάφορα οικοσυστήματα - Να διακρίνει τους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος σε παραγωγούς, καταναλωτές διαφόρων τάξεων και αποικοδομητές - Να εξηγεί τη σχέση φωτοσύνθεσης και αναπνοής - Να κατανοεί και να περιγράφει τροφικές πυραμίδες. - Να αναγνωρίζει την είσοδο ενέργειας, να αιτιολογεί και να απεικονίζει την πτωτική ροή ενέργειας στα οικοσυστήματα - Να κατανοεί την αναγκαιότητα 	<p>Τροφικές αλυσίδες, τροφικά πλέγματα, Παραγωγοί, καταναλωτές διαφόρων τάξεων, αποικοδομητές</p> <p>Βιοποικιλότητα και η σημασία της</p> <p>Σχέση φωτοσύνθεσης και αναπνοής</p> <p>Ενέργεια -Είσοδος και Ροή στο οικοσύστημα</p> <p>Τροφικά επίπεδα, τροφικές πυραμίδες</p> <p>Ανακύκλωση ύλης στο οικοσύστημα, κύκλος άνθρακα</p> <p>κύκλος αζώτου</p> <p>Η γη ως ενιαίο οικοσύστημα- Παραδείγματα</p> <p>Ανθρώπινες επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον-Κίνδυνοι</p> <p>Ρύπανση περιβάλλοντος και συνέπειες αυτής (ευτροφισμός, φαινόμενο θερμοκηπίου, νιτρορύπανση, κ.α.)</p> <p>Προστατευόμενες περιοχές (Εθνικοί δρυμοί, υγράτοποι, περιοχές Natura κ.ά)</p> <p>Αρχές Αειφορικής ανάπτυξης και διαχείρισης του περιβάλλοντος.</p> <p>Παράδειγμα επίλυσης περιβαλλοντικού</p>	<p>και πανίδας). Συσχέτιση της μορφολογίας τους με τους αβιοτικούς παράγοντες που επικρατούν στην περιοχή (φως, νερό, θερμοκρασία, έδαφος). Αναγνώριση σχέσεων μεταξύ των οργανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συγκέντρωση πληροφοριών από το διαδίκτυο για τους αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες διαφόρων οικοσυστημάτων, σύγκριση αυτών και συσχέτισή τους με χαρακτηριστικά των οργανισμών που ζουν σ' αυτά. - Παρατήρηση καταγραφή και παρουσίαση (στο πεδίο, σε βιντεοταινία ή σε προσομοίωση) των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος και της επίδρασής τους στην ισορροπία του. - Συγκέντρωση στοιχείων για απειλούμενα φυτικά και ζωικά είδη σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. - Επίσκεψη σε ένα βίοτοπο, καταγραφή και ονομασία (με 	<p>http://e-yliko.gr</p> <p>Λογισμικό: «Ανακαλύπτω τη Φύση» (Eyewitness Encyclopedia of Nature).</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.).</p> <p>Ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>http://www.eea.europa.eu/el/the-mes/biodiversity</p> <p>http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm</p> <p>http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=237&language=el-GR</p> <p>http://www.iucn.org/what/tpas/biodiversity/</p> <p>http://www.env-edu.gr</p> <p>http://kpe-kastor.kas.sch.gr/</p> <p>http://www.eol.org/</p> <p>http://earthguide.ucsd.edu/earthguide/diagrams/greenhouse/</p> <p>http://www.biology.ualberta.ca/fa</p>
---	---	--	--

<p>ανακύκλωσης της ύλης σε ένα οικοσύστημα και να τη συνδέει με την αποικοδόμηση, να περιγράφει και να απεικονίζει βασικά στάδια του κύκλου του άνθρακα και του αζώτου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αντιλαμβάνεται τη γη ως ενιαίο οικοσύστημα και να κατανοεί ότι μια αλλαγή σε ένα τόπο μπορεί να επηρεάσει όλη τη γη. - Να εντοπίζει ανθρώπινες παρεμβάσεις και να εξηγεί τις επιπτώσεις τους στο φυσικό περιβάλλον - Να αναγνωρίζει και να προβλέπει τους κινδύνους που απειλούν το φυσικό περιβάλλον. - Να δικαιολογεί την αναγκαιότητα λήψης μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. - Να αναπτύξει στάσεις και συμπεριφορές φιλικές προς το περιβάλλον και να συμμετέχει ενεργά σε δραστηριότητες για την προστασία του. - Να γνωρίζει ποιες είναι προστατευόμενες περιοχές και ποια 	<p>προβλήματος σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας</p>	<p>κλειδες, φωτογράφιση, ζωγραφική, προσεκτικό άκουσμα ή μαγνητοφώνηση ήχων, αναζήτηση πατημασιών κ.τ.λ.) όσο το δυνατό περισσότερων φυτικών και ζωικών ειδών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιασμός και ερμηνεία τροφικών αλυσίδων και τροφικού πλέγματος που περιλαμβάνουν τους οργανισμούς του άμεσου περιβάλλοντος ή ενός βιοτόπου. - Παρατήρηση αποικοδομητών (βακτηρίων, πρωτοζώων και μυκήτων) στο μικροσκόπιο ή με τη βοήθεια λογισμικού. - Μελέτη με προσομοίωση των αντιδράσεων φωτοσύνθεσης και αναπνοής καθώς και της μεταξύ τους σχέσης. - Συγκέντρωση στοιχείων για γεγονότα που επηρεάζουν τις τροφικές αλυσίδες, τους κύκλους της ύλης και τη ροή της ενέργειας σε απομακρυσμένα οικοσυστήματα (π.χ. ατυχήματα πυρηνικών σταθμών, εξόρυξης πετρελαίου κ.τ.λ.). - Επίσκεψη στο τοπικό περιβάλλον 	<p>cilities/multimedia/index.php?Page=280 http://www.biologymad.com/resources/transpiration.swf http://www.johnkyrk.com/photosynthesis.html http://www.wiley.com/college/boyer/0470003790/animations/photosynthesis/photosynthesis.htm http://prof.danglais.pagesperso-orange.fr/animations/foodchain/chainreaction.swf http://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/content/cellularrespiration.html http://www.nodvin.net/snhu/SCI219/demos/Chapter_3/Chapter_03/Present/animations/51_1_2_1.html http://www.ekby.gr/ekby/el/EKBYNatura2000_el.html</p>
--	---	---	--

<p>είναι τα βασικά κριτήρια ένταξης σ' αυτές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να γνωρίζει και να εφαρμόζει στην καθημερινή ζωή τους, τις βασικές αρχές αειφόρου χρήσης των φυσικών πόρων - Να κατανοεί εκλαϊκευμένα επιστημονικά άρθρα για το φυσικό περιβάλλον, να αξιολογεί πληροφορίες και να διεξάγει συζητήσεις σχετικά με την εγκυρότητα των πληροφοριών. - Να εκφράζει απόψεις που είναι επιστημονικά και τεχνολογικά τεκμηριωμένες - Να θέτει ερωτήματα, να ερευνά, να καταλήγει σε συμπεράσματα και να παρουσιάζει λύσεις για προβλήματα του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής του. 		<p>και καταγραφή ανθρώπινων επεμβάσεων (απόβλητα-απορρίμματα, λιπάσματα, κυνήγι, φωτιές κ.ά.) Αναζήτηση και καταγραφή ρυπογόνων πηγών στο τοπικό περιβάλλον. Παρουσίαση των καταγραφών, πρόβλεψη και συζήτηση για τις άμεσες και απώτερες συνέπειές τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη των προβλημάτων του τοπικού περιβάλλοντος - Πρόταση για την προστασία του - Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας με την αξιοποίηση διαφόρων καινοτόμων εκπαιδευτικών τεχνικών (π.χ. παιχνίδι ρόλων κ.ά.). - Ενέργειες για την υλοποίηση των προτάσεων και την προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. ενημέρωση κοινού, δενδροφύτευση, κ.ά). - Επίσκεψη σε προστατευόμενη περιοχή (π.χ. περιοχές Natura 2000) και αναγνώριση των στοιχείων επιλεξιμότητάς της ή αναζήτηση σχετικών πληροφοριών από το διαδίκτυο. - Μελέτη της διαθεσιμότητας 	
--	--	--	--

		<p>φυσικών πόρων (π.χ. νερού, δασικών εκτάσεων) του τοπικού περιβάλλοντος.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διεξαγωγή μικρής έρευνας σχετικής με το τοπικό περιβάλλον, στο πλαίσιο των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και αειφόρου ανάπτυξης. 	
Μεταβολισμός (4 ώρες)			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζει την αναγκαιότητα της ενέργειας, προκειμένου ο οργανισμός του ανθρώπου να διατηρεί τη δομή και τη λειτουργία του. - Να αναγνωρίζει ότι πηγή ενέργειας για τον άνθρωπο είναι η τροφή του. - Να αναγνωρίζει ότι διαδικασίες του οργανισμού με τις οποίες, απελευθερώνεται ή καταναλώνεται ενέργεια, στηρίζονται σε χημικές αντιδράσεις. - Να ορίζει την έννοια του μεταβολισμού (αναβολισμός - 	<p>Ο ρόλος της ενέργειας στη διατήρηση της δομής και της λειτουργικότητας του ανθρώπινου οργανισμού.</p> <p>Η τροφή ως πηγή ενέργειας για τον οργανισμό.</p> <p>Μεταβολισμός (αναβολισμός – καταβολισμός).</p> <p>Ένζυμα (τρόπος δράσης, αξιοποίησή τους στην καθημερινή ζωή).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφή και μελέτη διαδικασιών ή φαινομένων της καθημερινής ζωής που σχετίζονται με τη δράση των ενζύμων και τις εφαρμογές τους (εργασίες ομαδικές ή ατομικές). - Μελέτη θεμάτων σχετικών με το ρόλο της τροφής για τον ανθρώπινο οργανισμό, τη σχέση της ποιότητας τροφής του ανθρώπου με τη διατήρηση της υγείας, τη μεσογειακή διατροφή, το καθημερινό διαιτολόγιο. Παρουσίαση των εργασιών στο 	<p>Ψηφιακό σχολείο http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄- Γ΄ Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Λογισμικό: «Κύτταρο, μια πόλη» (Cell City).</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.).</p>

<p>καταβολισμός) και να τη συσχετίζει με τις ενεργειακές μεταβολές στα κύτταρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναφέρει παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των ενζύμων. - Να αξιοποιεί τις γνώσεις του σχετικά με τη δράση των ενζύμων για να ερμηνεύει φαινόμενα της καθημερινής ζωής. - Να αξιοποιεί τις γνώσεις του σχετικά με τη δράση των ενζύμων και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, ώστε να δρα κατάλληλα, χρησιμοποιώντας σωστά προϊόντα που περιέχουν ένζυμα. 		<p>σχολείο και στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη θεμάτων σχετικών με το μεταβολισμό του ανθρώπου και τους παράγοντες που τον επηρεάζουν. Παρουσίαση των εργασιών στο σχολείο και στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. - Μελέτη θεμάτων σχετικών με την αξιοποίηση των ενζύμων στην καθημερινή ζωή. Παρουσίαση των εργασιών ή δημοσίευση σχετικών άρθρων στη σχολική εφημερίδα. 	<p>Ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072495855/student_view0/chapter2/animation_how_enzymes_work.html</p> <p>http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=175&cat=biology</p> <p>http://www.wiley.com/college/boyer/0470003790/animations/fatty_acid_metabolism/fatty_acid_metabolism.htm</p>
<p>Ομοίσταση-Παράγοντες που την επηρεάζουν (8 ώρες)</p>			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να ορίζει την έννοια της ομοίστασης και να περιγράφει συνοπτικά το μηχανισμό της. - Να αναγνωρίζει την ασθένεια ως αποτέλεσμα διαταραχής της 	<p>Ομοίσταση (βασικοί μηχανισμοί). Ασθένειες - Άμυνα του οργανισμού. Παράγοντες που προκαλούν ασθένειες. Βακτήρια – μύκητες – πρωτόζωα – ιοί. Εξωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί του</p>	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μικροσκοπική παρατήρηση βακτηρίων από έτοιμα παρασκευάσματα (εργαστηριακή άσκηση). 	<p>Ψηφιακό σχολείο http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/ Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄</p>

<p>ομοιόστασης.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναφέρει παράγοντες πρόκλησης ασθενειών. - Να αναφέρει τρόπους μετάδοσης των ασθενειών. - Να περιγράφει συνοπτικά τον τρόπο δράσης χαρακτηριστικών μικροοργανισμών (βακτηρίων, μυκήτων, πρωτόζωων, ιών). - Να διακρίνει τους αμυντικούς μηχανισμούς του ανθρώπου (εσωτερικούς, εξωτερικούς). - Να περιγράφει συνοπτικά τις διαδικασίες της φλεγμονής και της φαγοκυττάρωσης. - Να ορίζει την ανοσία και να περιγράφει συνοπτικά τη διαδικασία με την οποία το ανοσοποιητικό σύστημα αντιμετωπίζει τους μικροβιακούς εισβολείς. - Να συσχετίζει τη χρήση των εμβολίων και των ορών με την πρόληψη και αντιμετώπιση των ασθενειών. - Να συσχετίζει τη χρήση των εμβολίων 	<p>ανθρώπινου οργανισμού.</p> <p>Εσωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπινου οργανισμού .</p> <p>Εμβόλια – οροί.</p> <p>Αντιβιοτικά</p> <p>Σχέση του τρόπου ζωής του σύγχρονου ανθρώπου στην εμφάνιση ασθενειών.</p>	<p>Άλλες δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάθεση εργασίας σχετικά με τους ιούς (ιδιαιτερότητες, σημαντικές ασθένειες που οφείλονται σε αυτούς και τρόποι αντιμετώπισης ορισμένων εξ αυτών). - Έρευνα σχετικά με την ανακάλυψη των εμβολίων και την εξέλιξή τους - Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης. - Έρευνα σχετικά με τα διλήμματα που εγείρονται με την εκτεταμένη χρήση των εμβολίων. - Μελέτη για το ρόλο των αντιβιοτικών στην αντιμετώπιση των ασθενειών, καθώς και τα προβλήματα που συνεπάγεται η αλόγιστη χρήση τους. 	<p>Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄-Γ΄ Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Λογισμικό: «Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος» (The Ultimate Human Body).</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.).</p> <p>Ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>http://www.phys.unsw.edu.au/bio_snippets/biosnippets_container2.swf</p> <p>http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr_gateway/ourselves/5_staying_in_balance1.shtml</p> <p>http://www.yteach.co.uk/index.php/resources/transport_endocytosis_facilitated_diffusion_hypotonic_hypertonic_Ilya_Mechnikov_isotonic_membrane_osmosis_osmotic_potential_pressure_pinocytosis_exocytosis_pressure_hemolysis_simple_diffusion_Sodium_Potassium_Pump_Water_potential</p>
--	---	--	---

<p>με αναφορές των μέσων ενημέρωσης που αφορούν προβληματισμούς στην εκτεταμένη χρήση τους .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αντιπαραθέτει επιχειρήματα σε διλήμματα, που στηρίζονται στις γνώσεις του, αλλά και στις προσωπικές του εμπειρίες τόσο από το οικογενειακό όσο και από το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. - Να αναφέρει ασθένειες που οφείλονται σε αρνητικές συμπεριφορές (π.χ. αλκοολισμός, εξάρτηση από ουσίες που προκαλούν εθισμό). - Να αναφέρει παραδείγματα , τα οποία στηρίζονται στις προσωπικές του εμπειρίες, περιπτώσεων που σχετίζονται με αρνητικές συμπεριφορές. 			<p>l t_page_15.html http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072507470/student_view0/chapter22/animation_the_immune_response.html http://www.learner.org/courses/biology/archive/animations/hires/a_hiv1_h.html http://faculty.riohondo.edu/rbethel/videos/micro_inflammation.swf http://www.gluegrant.org/flash/injury.swf</p>
<p>Διατήρηση και συνέχεια της ζωής (8 ώρες)</p>			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά του μορίου του DNA (δίκλωνο μόριο, 	<p>Δομή μορίου DNA Διαδοχή των νουκλεοτιδίων του DNA -</p>	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> - Απομόνωση DNA (πείραμα επίδειξης). 	

<p>συμπληρωματικότητα βάσεων)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζει στη διαδοχή των βάσεων και τον τρόπο με τον οποίο καταγράφεται η γενετική πληροφορία. - Να συσχετίζει την γενετική πληροφορία με τις πρωτεΐνες που παράγει ένας οργανισμός, και τις τελευταίες με τα γνωρίσματά που αυτός φέρει ή εκδηλώνει. - Να εξηγεί γιατί είναι αναγκαία η αντιγραφή και η ακριβής μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας από κύτταρο σε κύτταρο και από γενιά σε γενιά. - Να εξηγεί πώς η συμπληρωματικότητα εξασφαλίζει την παραγωγή δύο πανομοιότυπων μορίων DNA τόσο μεταξύ τους, όσο και με το αρχικό. - Να παραθέτει την αλληλουχία ενός μορίου - mRNA που έχει συντεθεί με πρότυπο έναν κλώνο DNA. - Να παραθέτει την αλληλουχία των αμινοξέων ενός ολιγοπεπτιδίου που κωδικοποιείται από την αλληλουχία 	<p>Γενετική πληροφορία.</p> <p>Γενετικό υλικό - Γενετική πληροφορία - Πρωτεΐνες</p> <p>Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των οργανισμών.</p> <p>Μεταφορά της γενετικής πληροφορίας.</p> <p>Αντιγραφή, μεταγραφή, μετάφραση (αδρομερής περιγραφή).</p> <p>Γονίδιο: Η λειτουργική μονάδα που καθορίζει τα είδη των πρωτεϊνών που παράγει ένα κύτταρο.</p> <p>Μεταλλάξεις: Λάθη της αντιγραφής - πηγές γενετικής ποικιλομορφίας.</p> <p>Χρωμοσώματα: φυσικοί φορείς της κληρονομικότητας.</p> <p>Χρωμοσώματα: Φυλετικά, αυτοσωμικά .</p> <p>Κυτταρική Διαίρεση: Μίτωση - Μείωση (αδρομερής περιγραφή)</p> <p>Διατήρηση της σταθερότητας του αριθμού των χρωμοσωμάτων στα αμφιγονικώς αναπαραγώμενα είδη.</p> <p>Φυλοκαθορισμός στον άνθρωπο.</p> <p>Καρυότυπος-Σύνδρομα</p> <p>Επίκτητα και κληρονομικά</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Κατασκευή μοντέλων του μορίου του DNA με απλά μέσα. - Παρατήρηση μικροσκοπικών παρασκευάσματος διαφορετικών σταδίων του κυτταρικού κύκλου και της κυτταρικής διαίρεσης. <p>Άλλες δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> - Προβολή προσομοιώσεων που αφορούν στην κατασκευή και τον βιολογικό ρόλο του DNA – Συμπλήρωση σχετικών φύλλων εργασίας. - Εύρεση διαφορετικών αλληλουχιών που μπορούν να παραχθούν από τον συνδυασμό των 4 διαφορετικών νουκλεοτιδίων, στην κατασκευή μιας μικρής νουκλεοτιδικής αλυσίδας. - Προβολή προσομοιώσεων που παρουσιάζουν απλουστευμένα την αντιγραφή, την μεταγραφή και την μετάφραση – Συμπλήρωση σχετικών φύλλων εργασίας. - Προσδιορισμός του συμπληρωματικού κλώνου ενός κλώνου DNA (δίνεται στους 	<p>Ψηφιακό σχολείο</p> <p>http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄-Γ΄ Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Λογισμικό: «Κύτταρο, μια πόλη» (Cell City).</p> <p>Λογισμικό: «Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος» (The Ultimate Human Body).</p> <p>Εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες) και λογισμικά σχετικά με τη δομή του DNA, την αντιγραφή, μεταγραφή, μετάφραση.</p> <p>Build a DNA molecule</p> <p>DNA-THE DOUBLE HELIX (Nobelprize.org)</p> <p>http://www.nobelprize.org/educational/medicine/dna_double_helix/dnahelix.html</p> <p>Crack the code (Nobelprize)</p> <p>http://www.nobelprize.org/educ</p>
---	--	---	---

<p>των αζωτούχων βάσεων ενός μορίου mRNA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να ορίζει την έννοια του γονιδίου ως μιας αλληλουχίας νουκλεοτιδίων που καθορίζει την παραγωγή μιας πρωτεΐνης. - Να ορίζει την έννοια της γονιδιακής μετάλλαξης, ως ένα λάθος της αντιγραφής, που συμβάλει στην παραγωγή γενετικής ποικιλομορφίας. 	<p>χαρακτηριστικά</p> <p>Νόμος διαχωρισμού του Μέντελ.</p> <p>Αλληλόμορφα γονίδια στους φυσικούς πληθυσμούς.</p> <p>Σύστημα ομάδων αίματος ABO.</p>	<p>μαθητές), του μορίου mRNA που παράγεται με βάση (με τη βοήθεια του γενετικού κώδικα) του ολιγοπεπτιδίου που κωδικοποιεί.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Προσδιορισμός, με τη βοήθεια βιβλιογραφίας και εποπτικού υλικού από το διαδίκτυο, γονιδίων πάνω στα χρωμοσώματα του ανθρώπου, που επηρεάζουν συγκεκριμένους χαρακτήρες ή νοσήματα. - Σύγκριση του mRNA και του ολιγοπεπτιδίου που κωδικοποιεί ένα μόριο DNA, με το mRNA και το ολιγοπεπτίδιο, όταν έχει συμβεί ένα (προσχεδιασμένο) λάθος στην αντιγραφή του αρχικού μορίου DNA. - Κατασκευή μοντέλου (π.χ. με νήματα και κουβαρίστρες) που δείχνει πώς το DNA αναδιπλώνεται για να συναποτελέσει τα χρωμοσώματα. - Προβολή προσομοιώσεων που παρουσιάζουν τη μίτωση και τη μείωση. - Κατασκευή με απλά υλικά (λ.χ. πλαστελίνη) χρωμοσωμάτων, συζήτηση για τις κινήσεις τους στις διαφορετικές φάσεις της μίτωσης - 	<p>ational/medicine/genecode/flash/code.html</p> <p>DNA AND GENES http://www.mhhe.com//biosci/genbio/virtual_labs/BL_26/BL_26.html</p> <p>Transcribe and Translate a gene http://learn.genetics.utah.edu/content/begin/dna/transcribe/</p> <p>Web lab, Mendel peas. http://www.classzone.com/cz/books/bio_09/resources/htmls/animated_biology/unit3/bio_ch06_0193_ab_mendel.html</p> <p>Διαδραστικός μονοϋβριδισμός http://highered.mcgraw-hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=dcr::600::600::/sites/dl/free/0072835125/126997/interactive_01_1.dcr::Simple%20Mendelian%20Inheritance%20-20Monohybrid%0Cross</p> <p>Drag and drop genetics http://www.classzone.com/cz/books/bio_09/resources/htmls/animated_biology/unit3/bio_ch07_0219_ab_traits/drag_gr11/mono.html</p>
---	---	---	---

		<p>Αναπαράσταση με παιχνίδι ρόλων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη της ανάπτυξης του ζυγωτού σε έμβryo, της επούλωσης πληγών, της διαίρεσης μονοκύτταρων οργανισμών, με την βοήθεια σχετικών βίντεο ή προσομοιώσεων και την συμπλήρωση σχετικών φύλλων εργασίας. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των μελετών αυτών με την αξιοποίηση εποπτικού υλικού (εικόνες, video, ειδικό λογισμικό κτλ.). - Μελέτη χαρακτηριστικών όπως η αναδίπλωση γλώσσας, ομάδες αίματος κ.τ.λ. που αποτελούν απλά προβλήματα μονοϋβριδισμού που αφορούν αυτοσωμικούς χαρακτήρες. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων και με τη χρήση σχετικού εποπτικού υλικού. - «Αναπαράγοντας δράκους»: Διερεύνηση της Μενδελικής κληρονομικότητας με την κατασκευή και αξιοποίηση χάρτινων χρωμοσωμάτων. 	<p>Τι χρώμα θα έχουν τα μάτια παιδιών σας; (διαδραστική εφαρμογή) http://genetics.thetech.org/online-exhibits/whatcolor-eyes-will-your-children-have</p> <p>CELL REPRODUCTION http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_23/BL_23.html</p> <p>Μείωση (διαδραστική εφαρμογή) http://www.classzone.com/cz/books/bio_09/resources/htmls/animated_biology/unit3/bio_ch06_0175_ab_meiosis.html</p> <p>Blood typing game (Nobelprize.org) http://www.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/game/index.html</p> <p>Κυτταρική αύξηση και διαίρεση http://www.classzone.com/cz/books/bio_09/resources/htmls/interactive_review/bio_intrev_ch05.html</p> <p>Ταιριάξτε τα χρωμοσώματα (διαδραστική εφαρμογή)</p>
--	--	---	--

			<p>http://learn.genetics.utah.edu/content/begin/traits/karyotype/</p> <p>Δημιουργία καρυστύπου (Διαδραστική εφαρμογή) http://www.classzone.com/cz/books/bio_09/resources/htmls/animated_biology/unit3/bio_ch07_0217_ab_humchrom.html</p> <p>Αναπαράγοντας δράκους http://www.scienceinschool.org/2011/issue18/dragons/greek</p> <p>Άλλες ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>http://www.johnkyrk.com/DNAanatomy.html</p> <p>http://dnaftb.org/16/</p> <p>http://dnaftb.org/20/</p> <p>http://dnaftb.org/21/</p> <p>http://www.hhmi.org/biointeractive/dna/DNAi_building_blocks.html</p> <p>!</p> <p>http://www.hhmi.org/biointeractive/dna/DNAi_coding_sequences.html</p> <p>http://www.hhmi.org/biointeractive/dna/DNAi_human_chromosom</p>
--	--	--	---

			<p>es.html</p> <p>http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072556781/student_view0/chapter11/animation_quiz_4.html</p> <p>http://biologyinmotion.com/cell_division/</p> <p>http://www.wisc-online.com/objects/ViewObject.aspx?ID=AP13604</p> <p>http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/chapter11/animations.html</p> <p>http://nhscience.lonestar.edu/biol/genetics.html</p> <p>http://www.imagecyte.com/chromo.html</p> <p>http://www.execulink.com/~ekim/mel/mendel1a.htm</p> <p>http://bluehawk.monmouth.edu/~bio/karyotypes.htm</p> <p>http://biologica.concord.org/webt_est1/web_labs_mendels_peas.htm</p>
--	--	--	---

Γενετική μηχανική-Βιοτεχνολογία (4 ώρες)			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να ορίζει το τι είναι Βιοτεχνολογία και να αναφέρει ιστορικά παραδείγματα εφαρμογών της. - Να προσδιορίζει τη σημασία της ανακάλυψης της δίκλωνης έλικας του DNA, στην ανάδυση της δυνατότητας του ανθρώπου να τροποποιεί το γενετικό υλικό των οργανισμών που τον ενδιαφέρουν. - Να περιγράφει αδρομερώς το πώς γίνεται η εισαγωγή ξένου γενετικού υλικού σε βακτήριο. - Να προσδιορίζει τα αποτελέσματα της εισαγωγής ενός ξένου γονιδίου σε ένα βακτήριο. - Περιγράφει αδρομερώς το πώς γίνεται η κλωνοποίηση ζωικών και φυτικών οργανισμών. - Να αναφέρει παραδείγματα αξιοποίησης των μικροοργανισμών στην παραγωγή προϊόντων (π.χ τρόφιμα), με παραδοσιακές 	<p>Οι απαρχές της Βιοτεχνολογίας (Αρχαία Αίγυπτος 2000-2500 π.Χ. – Τεχνολογίες ζύμωσης).</p> <p>Συμβολή διαφορετικών επιστημονικών κλάδων (Χημεία, Φυσική, Γεωγραφία, Πληροφορική κ.ά.) στην ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας.</p> <p>Γενετική Μηχανική</p> <p>Κλωνοποίηση</p> <p>Βιοτεχνολογία</p> <p>Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών με χρηστική σημασία για τον άνθρωπο.</p> <p>Όροι και όρια χρήσης της Βιοτεχνολογίας – ζητήματα Βιοηθικής.</p>	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μικροσκοπική παρατήρηση ζυμών. - Παραγωγή γιαουρτιού. - Κλωνοποίηση γερανιού από μόσχευμα. Παρατήρηση χαρακτηριστικών αρχικού φυτού και απογόνων του (σχήμα φύλλων, χρώμα άνθους κτλ.). <p>Άλλες δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη επιμέρους θεμάτων με την προβολή video και προσομοιώσεων σχετικών με την γενετική μηχανική, τη βιοτεχνολογία – Αξιοποίηση σχετικών φύλλων εργασίας - Παρουσίαση της παραγωγής ανασυνδυσασμένου DNA με τη χρησιμοποίηση μοντέλων (π.χ. με λωρίδες χαρτιού ή πλαστελίνες). - Μελέτη της συμβολής πρωτοπόρων εξερευνητών και επιστημόνων όπως 	<p>Ψηφιακό σχολείο</p> <p>http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α΄ - Γ΄ Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.) όπως:</p> <p>Κλωνοποίηση βακτηρίου http://www.susanahalpine.com/.</p> <p>Γενετική Μηχανική στα Φυτά (διαδραστική εφαρμογή) http://plantandsoil.unl.edu/croptechology2005/pages/animationOut.cgi?anim_name=overview_genetic_engineering.swf</p> <p>Κλωνοποίησε ένα ζώο που κινδυνεύει να εξαφανιστεί (διαδραστική παρουσίαση) http://www.biotechnologyonline</p>

<p>βιοτεχνολογικές μεθόδους.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναφέρει εφαρμογές όπως η παραγωγή γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, η παραγωγή προϊόντων (π.χ. φαρμάκων) και υπηρεσίες (π.χ. απορρύπανση από κηλίδες πετρελαίου) οι οποίες έχουν προκύψει με βιοτεχνολογικές μεθόδους που περιλαμβάνουν τη χρήση της γενετικής μηχανικής. - Να προσδιορίζει ωφέλειες από τη χρηστή και κινδύνους από την αλόγιστη αξιοποίηση των μεθοδολογιών της γενετικής μηχανικής. 		<p>ο Χριστόφορος Κολόμβος, ο Μέντελ, ο Παστέρ, οι Γουάτσον και Κρίκ, στην ανάπτυξη και εξέλιξη της Βιοτεχνολογίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Οργάνωση αντιμαχίας στην οποία δύο διαφορετικές ομάδες μαθητών παρουσιάζουν οφέλη και κινδύνους από τη χρήση προϊόντων και υπηρεσιών βιοτεχνολογίας τα οποία προέκυψαν από σχετική μελέτη (ομαδικές ή ατομικές εργασίες). 	<p>.gov.au/ropups/int_thylacineclosing.html</p> <p>Ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/chapter16/animations.html#</p> <p>http://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/generalscience.html</p>
<p>Εξέλιξη (4 ώρες)</p>			
<p>Ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αντιλαμβάνεται την εξέλιξη ως μία διαδικασία διαρκούς αλλαγής, οργανισμών που επιβιώνουν και αναπαράγονται - Να ταξινομεί και να αναγνωρίζει την σημασία της ταξινόμησης για την εξελικτική μελέτη, να κατασκευάζει 	<p>Η εξέλιξη ως διαδικασία αναπαραγωγής, μεταλλαγής, επιλογής.</p> <p>Το δέντρο της ζωής.</p> <p>Βιολογική εξέλιξη 3,5 δισεκατομμυρίων χρόνων – γεωλογικοί χρόνοι και σημαντικοί σταθμοί.</p>	<p>Δραστηριότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίσκεψη σε μουσείο Φυσικής Ιστορίας για μελέτη απολιθωμάτων. Εναλλακτικά, διαδικτυακή επίσκεψη και εικονική ξενάγηση σε εκθέσεις μουσείων Φυσικής Ιστορίας - <i>Κατασκευή και μελέτη</i> 	<p>Ψηφιακό σχολείο http://digitalschool.minedu.gov.gr/courses/DSGYM-C103/</p> <p>Διδακτικό πακέτο: «Βιολογία Γ' Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.</p> <p>Λογισμικό: «Βιολογία Α' - Γ'</p>

<p>και να μελετά φυλογενετικά δέντρα</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αντιλαμβάνεται την έννοια του γεωλογικού και εξελικτικού χρόνου - Να κατανοεί τη σπουδαιότητα των απολιθωμάτων για τη μελέτη της βιολογικής εξέλιξης - Να διατυπώνει βιοχημικές, ανατομικές, μοριακές και γενετικές ενδείξεις που ενισχύουν τη θεωρία της εξέλιξης - Να διατυπώνει βασικές εξελικτικές θεωρίες και να αναγνωρίζει τη συνεισφορά διαφορετικών επιστημόνων για τη διατύπωση των εξελικτικών θεωριών - Να διατυπώνει τη σύγχρονη εξελικτική θεώρηση (νεοδαρβινική σύνθεση) - Να διατυπώνει και να κατανοεί το μηχανισμό της φυσικής επιλογής - Να αναφέρει και να περιγράφει τα στάδια εξέλιξης του ανθρώπινου είδους. - Να διακρίνει τη μικρο από τη μακρο εξέλιξη 	<p>Δομές, χαρακτηριστικά απολιθωμάτων - πληροφορίες που παρέχουν (περιοχές του Ελληνικού χώρου με σημαντικά ευρήματα απολιθωμάτων).</p> <p>Φυλογενετικά δέντρα και φυλογένεση.</p> <p>Βιοχημικές και ανατομικές ενδείξεις για την εξέλιξη.</p> <p>Γενετικά και πληθυσμιακά δεδομένα - Αρχή Hardy Weinberg.</p> <p>Χαρακτηριστικά είδη της ελληνικής πανίδας και χλωρίδας που διαθέτουν μοναδικά χαρακτηριστικά (ενδημικά είδη) – Οικοθέσεις.</p> <p>Δαρβινική και Λαμαρκιανή θεωρία (συνεισφορά των Γουάλας, Λάιελ, κτλ.)</p> <p>Νεοδαρβινική σύνθεση, συνεισφορά επιστημόνων.</p> <p>Φυσική επιλογή (παράδειγμα συνεξέλιξης ή επιλεκτικής επιβίωσης από τον Ελληνικό χώρο).</p> <p>Κοινές παρανοήσεις σχετικά με τη φυσική επιλογή (επιβίωση ισχυρότερου, κοινωνικός δαρβινισμός, τελεολογία).</p> <p>Εξέλιξη του ανθρώπου.</p> <p>Μικροεξέλιξη - Μακροεξέλιξη -</p>	<p><i>φυλογενετικού δέντρου (Βιοπληροφορική με μολύβι και χαρτί: κατασκευάζοντας ένα φυλογενετικό δέντρο)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη και παρουσίαση της αρχής Hardy - Weinberg (Μετρώντας Κουμπιά: αποδεικνύοντας την αρχή των Hardy - Weinberg) - Καταγραφή ενδημικών ειδών της περιοχής, συσχέτιση των χαρακτηριστικών τους με το ελληνικό περιβάλλον - Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης. - Μελέτη της προέλευσης ανοιχτόχρωμου και σκουρόχρωμου δέρματος - Παρουσίαση των αποτελεσμάτων. - Καταγραφή Ελλήνων επιστημόνων που συνεισέφεραν στην έρευνα για την εξέλιξη - Παρουσίαση του έργου τους. 	<p>Γυμνασίου», ΥΠΕΠΘ/Π.Ι.</p> <p>Σχετικό εποπτικό υλικό (βίντεο, προσομοιώσεις, εικόνες κ.ά.).</p> <p>Ιστοσελίδες με σχετικό διαδραστικό υλικό:</p> <p>ScienceinSchool: «Φυσική επιλογή στο μοριακό επίπεδο» http://www.scienceinschool.org/2010/issue14/evolution/greek</p> <p>ScienceinSchool: «Homo sapiens: Είδος προς εξαφάνιση;» http://www.scienceinschool.org/2010/issue15/biodiversity/greek</p> <p>Ψηφιακή ΕΡΤ: «Αναζητώντας τη Βερενίκη: Ζωή στον Πλανήτη» http://www.ert-archives.gr/V3/public/pop-view.aspx?tid=26850&tsz=0&act=mMainView</p> <p>Ψηφιακή ΕΡΤ: «Αναζητώντας τη Βερενίκη: Ο χιμπατζής, ο επιτήδειος και ο σοφός» http://www.ert-archives.gr/V3/public/pop-view.aspx?tid=26851&tsz=0&act=mMainView</p>
---	---	--	--

	Ειδογένεση.		<p>Ψηφιακή ΕΡΤ: «Αναζητώντας τη Βερενίκη: Ο μετέωρος άνθρωπος» http://www.ert-archives.gr/v3/public/pop-view.aspx?tid=26855&tsz=0&act=mMainView</p> <p>Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Ιωαννίνων: «Κάρολος Δαρβίνος: Η καταγωγή των Ειδών» http://pc3.lib.uoi.gr:8080/jspui/handle/123456789/HASH010b0c829e5d5e01a16aa5fa</p> <p>Ψηφιακή Βιβλιοθήκη, Πανεπιστήμιο Πάτρας: «Κάρολος Δαρβίνος: Ο βίος και αι εργασίαι των σκωλήκων [κατά τας παρατηρήσεις του Καρόλου Darwin]» http://xantho.lis.upatras.gr/kosmopolis/index.php/estia/article/view/71286</p> <p>Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Πάνδημος, Πάντειο Πανεπιστήμιο: «Κ. Κριμπάς: Οι αλλαγές των εξελικτικών θεωριών τα τελευταία διακόσια χρόνια» http://library.panteion.gr:8080/d</p>
--	-------------	--	---

			<p>space/handle/123456789/3401</p> <p>Tree of life http://tolweb.org/tree/</p> <p>ScienceinSchool: «Βιοπληροφορική με μολύβι και χαρτί: κατασκευάζοντας ένα φυλογενετικό δέντρο» http://www.scienceinschool.org/2010/issue17/bioinformatics/greek</p> <p>ScienceinSchool: «Μετρώντας Κουμπιά: αποδεικνύοντας την αρχή των Hardy-Weinberg» http://www.scienceinschool.org/2007/issue6/hardyweinberg/greek</p> <p>ScienceinSchool: «Προχωρώντας στην εξέλιξη» http://www.scienceinschool.org/2010/issue14/amphioxus/greek</p>
--	--	--	---