

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καθηγητής/τρια: Ανδρεανή Μπάιτελμαν
Αρ. Μαθητών/τριών :25

Ημερομηνία:
Χρόνος: 45΄

Τμήμα: Α...	Ενότητα & Θέμα Μαθήματος: Εισαγωγή στην Κληρονομικότητα Δραστηριότητα 3.2: Τα πειράματα και οι νόμοι του Μέντελ για την κληρονομικότητα (Βιβλίο Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016).	Μάθημα: ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ Λυκείου
<u>Απαραίτητες προϋπάρχουσες/προαπαιτούμενες γνώσεις (προηγούμενοι/προαπαιτούμενοι Δείκτες Επιτυχίας):</u> Το γενετικό υλικό κάθε οργανισμού καθορίζει τα κληρονομικά χαρακτηριστικά του. Όλα τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού διαθέτουν γενετικό υλικό (DNA). Τα φυτά είναι ζωντανοί οργανισμοί και τα κύτταρά τους διαθέτουν γενετικό υλικό. Ο Μέντελ χρησιμοποίησε το φυτό της μπιζελιάς ως πειραματικό μοντέλο για τα πειράματά του και ακολούθησε τεχνητή διασταυρωτή επικονίαση στο άνθος της μπιζελιάς για τα πειράματά του.		
<u>Σκοπός του μαθήματος (Δείκτες Επιτυχίας ταξινομημένοι στις Συνιστώσες της μάθησης Φ.Ε.):</u>		
1. Εννοιολογική κατανόηση: (α) Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον πρώτο Νόμο του Μέντελ ή Νόμος της Ομοιομορφίας (β) Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν την έννοια Επικρατής Κληρονομικότητα (γ) Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον δεύτερο νόμο του Μέντελ ή Νόμος του Διαχωρισμού		
2. Επιστημολογική επάρκεια: Παράγοντες που, δυνητικά, επηρεάζουν την ανάπτυξη και επικύρωση της επιστημονικής γνώσης και ειδικότερα της γνώσης που αφορά στη κληρονομικότητα		
3. Δεξιότητες Συλλογισμού: (α) Οι μαθητές να μπορούν σε μια διασταύρωση να συγκρίνουν τα άτομα της πρώτης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πατρικής γενεάς και να εξάγουν συμπεράσματα. Οι μαθητές να μπορούν σε μια διασταύρωση να συγκρίνουν τα άτομα της πρώτης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της δεύτερης θυγατρικής γενεάς και να εξάγουν συμπεράσματα		
4. Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες: (α) Οι μαθητές να μπορούν να εκτελούν εικονικά πειράματα που αφορούν στην κληρονόμηση των χαρακτήρων του μοσχομπίζελου (<i>Pisum sativum</i>), με βάση τα πειράματα του Μέντελ. (β) Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις/μετρήσεις, να εξάγουν αποτελέσματα και συμπεράσματα των πειραμάτων που διεξήγαγε ο Μέντελ για τη μεταβίβαση των χαρακτήρων από μια γενεά σε άλλη.		
5. Στάσεις:		
6. Εμπειρίες:		
<u>Αφόρμηση & Προσανατολισμός (Αναφορά στους Δείκτες Επιτυχίας & Επάρκειας):</u> Οι μαθητές καλούνται να εξηγήσουν τους λόγους για τους οποίους ο Μέντελ αποφάσισε να επιλέξει το φυτό της μπιζελιάς για τα πειράματά του και να κάνουν αναφορά στα χαρακτηριστικά του φυτού αυτού. Στη συνέχεια υπενθυμίζω στους μαθητές ότι ο Μέντελ πραγματοποίησε τα πειράματά του με φυτά μπιζελιάς για να μελετήσει τον τρόπο για την κληρονομική μεταβίβαση των χαρακτήρων από γενιά σε γενιά μεταξύ των ετών 1856 και 1863 και τους καλώ να σκεφτούν κατά πόσο γνώριζε την εποχή εκείνη ο Μέντελ για το DNA και τη σχέση του με την κληρονομικότητα (αξιοποίηση πληροφοριών σελ. 50 του Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016). Διαπιστώνοντας ότι ο Μέντελ πραγματοποίησε τα πειράματά του πριν την απομόνωση του DNA από τον πυρήνα του κυττάρου (1969) και πολύ πριν γίνει η σύνδεση του DNA με την κληρονομικότητα (1903), τους καλούμε να διατυπώσουν κάποιες αρχικές ιδέες για το πώς πιστεύουν ότι ο Μέντελ εργάστηκε πειραματικά για να απαντήσει στο ερώτημα για το πώς μεταβιβάζονται τα κληρονομικά χαρακτηριστικά από γενιά σε γενιά. Ιδεοθύελλα. Οι αρχικές ιδέες των μαθητών καταγράφονται στον πίνακα για να αξιοποιηθούν στη συνέχεια αν χρειασθεί για εννοιολογική αλλαγή και κατανόηση. (5 λεπτά/ 8: 20).		

Περιεχόμενο	Μαθησιακή Διαδικασία		Μαθησιακό Περιβάλλον		
Δείκτες Επάρκειας	Πορεία δραστηριότητας και χρόνος (min)	Διδακτική προσέγγιση και Πρακτική	Οργάνωση τάξης	Μαθησιακά Εργαλεία/ Υλικά και Εξοπλισμός	Ρόλος εκπαιδευτικού
Κατανόηση και εφαρμογή οδηγιών για την εκτέλεση έγκυρων εικονικών πειραμάτων που αφορούν στην κληρονομήση των χαρακτήρων του μοσχομπίζελου (<i>Pisum sativum</i>) (Πειράματα του Μέντελ).	<p>Οι μαθητές τοποθετούνται σε 5 ομάδες των 5 ατόμων (ομάδες μεικτής ικανότητας, αγόρια/ κορίτσια). Για τη μελέτη των πειραμάτων του Μέντελ για την κληρονομικότητα.</p> <p>Δραστηριότητα 1: Δίνονται οδηγίες στην ολομέλεια της τάξης για τη μελέτη εξατομικευμένα και μετά στις ομάδες του ένθετου της σελ. 108 του Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016. Καλούμε τους μαθητές να συζητήσουν στις ομάδες τους γιατί στις μπιζελιές που καλλιεργούσε ο Μέντελ, τα πέταλα του άνθους παρέμεναν κλειστά. Έμφαση στην αυτογονιμοποίηση. Στη συνέχεια, οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν τη διασταύρωση της εικόνας α της σελ. 108 του Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016 (παράλληλα παρουσιάζεται και σχετική διαφάνεια και εξηγώ ότι είναι το πρώτο πείραμα που έκανε ο Μέντελ με τα φυτά της μπιζελιάς) και να διατυπώσουν τις παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα της σχετικής διασταύρωσης. Διατυπώνω επίσης το ερώτημα, για το τι πιστεύουν ότι απέγινε ο χαρακτήρας «λευκό άνθος». Οι μαθητές διατυπώνουν τις απόψεις τους και στη συνέχεια τους καλώ να μελετήσουν την εικόνα β της σελ. 109 του Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016 ((παράλληλα παρουσιάζεται και σχετική διαφάνεια και εξηγώ ότι είναι το δεύτερο πείραμα που έκανε ο Μέντελ με τα φυτά της μπιζελιάς) και να διατυπώσουν τις παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα της σχετικής διασταύρωσης. Οι μαθητές καλούνται επίσης να εξηγήσουν κατά πόσο ο χαρακτήρας «λευκά άνθη» είχε εξαφανιστεί ή απλά παρέμενε κρυμμένος στην πρώτη θυγατρική γενεά. Στη συνέχεια αφούν</p>	<p>Διδακτική προσέγγιση</p> <ul style="list-style-type: none"> Διερευνητική μάθηση Προβληματοκεντρική μάθηση Προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση γνώσης Συνεργατική οικοδομιστική μάθηση <p>Πρακτική</p> <ul style="list-style-type: none"> Προβληματισμός 	<ul style="list-style-type: none"> Διδασκαλία στην ολομέλεια Εργασία μαθητών εξατομικευμένα και ανά ομάδες 	<ul style="list-style-type: none"> Πίνακας Βιβλίο δραστηριοτήτων Γ΄ Γυμνασίου, 2016-2017 H/Y Βίντεο/Χάρτες εικόνες για αναπνευστικό, κυκλοφορικό, ερειστικό και μυϊκό σύστημα 	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος προϋπάρχουσας γνώσης Διατύπωση υποστηρικτικών/ αναστοχαστικών ερωτήσεων Συντονισμός της συζήτησης στην ολομέλεια της τάξης και Διαχείριση διδακτικού χρόνου Παρακινήτης, Εμπνευστής, Διαμεσολαβητής Συντονιστής Επικεντρωτής

	<p>τεκμηριώσουν την απάντηση ότι παρέμενε κρυμμένος ο χαρακτήρας «λευκό άνθος» να κάνουν μια υπόθεση γιατί συμβαίνει αυτό.</p> <p>Οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τη Δραστηρ. 3.2.1.α & 3.2.1 β (σελ. 109-110 του Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016) στις ομάδες και γίνεται ανακοίνωση αποτελεσμάτων στην ολομέλεια. (15 λεπτά/ 8: 35).</p>				
Επιστημονική τεκμηρίωση για την εγκυρότητα των διαδικασιών που ακολούθησε ο Μέντελ για την εκτέλεση των πειραμάτων του.	<p><u>Δραστηριότητα 2:</u> Οι μαθητές καλούνται να διατυπώσουν απόψεις για το πότε στην επιστήμη οι πειραματικές διαδικασίες μπορούν να χαρακτηρισθούν έγκυρες και αξιόπιστες και στη συνέχεια να παρατηρήσουν τον πίνακα της Δραστηρ. 3.2.1.γ σελ 110 και να υποστηρίξουν γιατί τα αποτελέσματα του πίνακα είναι σημαντικά για την τεκμηρίωση της εγκυρότητας των πειραμάτων του Μέντελ. (5 λεπτά/ 8: 40).</p>				
Διασταύρωση ατόμων πατρικής γενεάς Νόμος της ομοιομορφίας Επικρατής κληρονομικότητα	<p><u>Δραστηριότητα 3:</u> Διατύπωση της υπόθεσης που έκανε ο Μέντελ για τα πειράματα του: Ο χαρακτήρας «μωβ χρώμα» οφείλεται σε ένα άγνωστο παράγοντα Μ, ενώ ο χαρακτήρας «λευκό χρώμα» σε ένα άγνωστο παράγοντα μ.</p> <p>Πειράματα –Διασταυρώσεις του Μέντελ (σελ.111 Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016 για συμπεράσματα 3 και 4). Οι μαθητές καλούνται να εξηγήσουν γιατί στην πατρική γενεά, και την πρώτη θυγατρική γενεά χρησιμοποιούμε δύο παράγοντες (π.χ. ΜΜ ή μμ ή Μμ) για να καθορίσουμε την παρουσία ενός χαρακτήρα, ενώ στους γαμέτες χρησιμοποιούμε μόνον έναν παράγοντα (π.χ. Μ ή μ). Επίσης καλούνται να διευκρινίσουν σε ποια περίπτωση χρησιμοποιείται το Μ και σε ποια περίπτωση χρησιμοποιείται το μ.</p> <p>Οι μαθητές στις ομάδες τους καλούνται να αναστοχαστούν και να εξηγήσουν γιατί με βάση αυτά τα πειράματα ο Μέντελ οδηγήθηκε στα συμπεράσματα 3 και 4 → Επικρατής κληρονομικότητα και Νόμος Ομοιομορφίας (10 λεπτά/ 8: 50).</p>				

Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της πρώτης θυγατρικής γενεάς παρουσιάζεται διαχωρισμός των χαρακτήρων, οι οποίοι είχαν αναμειχθεί προηγουμένως και επανεμφάνισή τους με συγκεκριμένη αναλογία. Νόμος του διαχωρισμού	Δραστηριότητα 4: Πειράματα –Διασταυρώσεις του Μέντελ (σελ.111 Βιβλίου Δραστηρ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016 για συμπεράσματα 1, 2 και 5). Οι μαθητές στις ομάδες τους καλούνται να αναστοχαστούν και να εξηγήσουν γιατί με βάση αυτά τα πειράματα ο Μέντελ οδηγήθηκε στα συμπεράσματα 1, 2 και 5 → Νόμος του διαχωρισμού, Μεταβίβαση παραγόντων κληρονομικότητας (7 λεπτά/ 8: 57).	•	•		
Ολοκλήρωση μαθήματος με αναφορά στους Δείκτες Επάρκειας και Επιτυχίας Τι έχουμε μάθει σήμερα; Γιατί τα αποτελέσματα των πειραμάτων του Μέντελ θεωρήθηκαν Νόμοι; Ποιοι είναι οι δύο Νόμοι του Μέντελ; Τι σημαίνει ο όρος επικρατής κληρονομικότητα; (3 λεπτά/ 9: 00).					
Εργασίες για το σπίτι και Δείκτες Επιτυχίας που υποστηρίζουν: Ασκήσεις για το σπίτι και για σένα...Άσκηση 1και 3 Βιβλίο Δραστ. Βιολογίας Α΄ Λυκείου, σελ. 118 και σελ 119, αντίστοιχα.					

Είδος Αξιολόγησης των Δεικτών Επιτυχίας	
1. Αρχική/διαγνωστική αξιολόγηση	Προφορικές ερωτήσεις, Έλεγχος προϋπάρχουσας γνώσης.
2. Διαμορφωτική αξιολόγηση	Παρατήρηση εργασίας μαθητών & προφορικές αναστοχαστικές/υποστηρικτικές ερωτήσεις, συμμετοχή στο μάθημα, συμπλήρωση φύλλων εργασίας Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Α΄ Λυκείου, ΥΑΠ, 2016.
3. Τελική αξιολόγηση	Εργασία για το σπίτι/ Διαγνωστικό εξεταστικό δοκίμιο