

ΜΦΙΚ-ΠΚ Ψηφιακό εκπαιδευτικό μονοπάτι 4

ΤΙΤΛΟΣ:

Το ταξίδι της γύρης και των σπόρων

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΦΡΑΦΗ:

Κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και υποβολή ερωτήσεων για τη διαδρομή της γύρης και το ταξίδι των σπόρων, αναζήτηση πληροφοριών και απαντήσεων, με χρήση ΤΠΕ και διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης στην τάξη. Το πρόγραμμα επικεντρώνεται α) στα λουλούδια και στον ρόλο τους στην αναπαραγωγή των φυτών, β) στα έντομα και στο ρόλο τους στην επικοινωνία και γ) στους σπόρους και στους τρόπους διασποράς τους.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:

Βιολογία, άνθη, επικοινωνία, γονιμοποίηση, έντομα, σπόροι, διασπορά

ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΣΕ:

Σχολεία, οικογένειες

ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΕΥΡΟΣ:

9-11 ετών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ:

Σχολείο, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, διαδίκτυο

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ:

Στο σχολείο: 7 ώρες (5 ώρες πριν την «ψηφιακή» επίσκεψη και 2 ώρες μετά)

Στο Μουσείο: (ψηφιακά): 2 ώρες

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ:

Κινητά τηλέφωνα ή tablets ή Η/Υ, βιβλία, εκτυπωτής, πρόσβαση σε διαδίκτυο

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ:

Βιολόγος Ph.D. με μεγάλη εμπειρία στη μουσειακή εκπαίδευση, Παιδαγωγός Ph.D., Γεωπόνος, με τη συμβολή σχολικών συμβούλων της Π/θμιας Εκπαίδευσης.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

Βιολογία, λουλούδια, επικοινωνία, γονιμοποίηση, αναπαραγωγή φυτών, έντομα-επικοινωνιαστές, σπόροι, διασπορά

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

Το περιεχόμενο του προγράμματος «Το ταξίδι της γύρης και των σπόρων» εντάσσεται στο μάθημα «Μελέτη Περιβάλλοντος» και συγκεκριμένα στη θεματική ενότητα «Η φύση είναι το σπίτι μας» (Δ' τάξη Δημοτικού). Το πρόγραμμα είναι πλήρως συμβατό με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το μάθημα «Μελέτη Περιβάλλοντος» και εκπληρώνει το σκοπό της διδασκαλίας του. Πληρεί πλήρως τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών, καθώς και τους ατομικούς μαθησιακούς στόχους των θεματικών εννοιών «Οι διαδρομές της γύρης», «Το ταξίδι των σπόρων» και «Αναπαραγωγή των φυτών».



Τέλος, υποστηρίζει τα εργαστήρια δεξιοτήτων και συγκεκριμένα την ενότητα «Φροντίζω το περιβάλλον» και τον τομέα «Οικολογία - Παγκόσμια και τοπική Φυσική κληρονομιά».

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να μπορούν οι μαθητές να διακρίνουν το άνθος και τον καρπό
- Να κατανοήσουν τον κύκλο ζωής ενός φυτού (επικονίαση, παραγωγή σπόρων, αναπαραγωγή).
- Να αναγνωρίσουν τον ρόλο των σπόρων στην αναπαραγωγή των φυτών.
- Να συνειδητοποιήσουν τη σημασία των εντόμων-επικονιαστών για την επιβίωση των περισσότερων ζωντανών πλασμάτων στη Γη.
- Να εξοικειωθούν με το πώς να προσεγγίζουν ένα επιστημονικό ζήτημα, πώς να ερευνούν, να παρατηρούν, να καταλήγουν σε συμπεράσματα και λύσεις κ.λπ. Γενικά, να αποκτήσουν έναν επιστημονικό τρόπο σκέψης.
- Να ενισχυθεί η ανάπτυξη συνεργασίας, ομαδικής εργασίας, κριτικής σκέψης, κοινωνικοποίησης, και περιβαλλοντικής συνείδησης και ευαισθητοποίησης.
- Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών, να εξοικειωθούν με τη χρήση των ΤΠΕ μέσω της αναζήτησης πληροφοριών, επιλύοντας προβλήματα ή συνθέτοντας γνώσεις με παιγνιώδη τρόπο.
- Να καλλιεργήσουν ανώτερες μορφές σκέψης, όπως η ανάλυση, η σύνθεση και η κατανόηση πληροφοριών.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ:

- Επικοινωνία με τη διεύθυνση του σχολείου και τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να υλοποιήσουν το πρόγραμμα.
- Παροχή οδηγιών για την υλοποίηση του προγράμματος.
- Πρόταση εκπαιδευτικών πηγών (παρουσιάσεις ppt, βίντεο, ιστοσελίδες, έντυπο υλικό).

A) ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ (5 ώρες)

Διερεύνηση προσδοκιών και προϋπάρχουσας γνώσης

Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος

Ο δάσκαλος προσπαθεί να κινητοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών γύρω από τις έννοιες της επικονίασης και της γονιμοποίησης, καθώς και τον ρόλο των λουλουδιών, των σπόρων και των εντόμων-επικονιαστών. Μερικά παραδείγματα τέτοιων παρακινητικών δραστηριοτήτων είναι τα ακόλουθα:

1. Παρακολουθείστε ένα **βίντεο** σχετικό με την επικονίαση και τη γονιμοποίηση (π.χ. <https://www.youtube.com/watch?v=W-daJxfe4As>, <https://www.youtube.com/watch?v=FHPou1egDKA>, κλπ)
2. Μέσα από τη διερεύνηση λύσεων για ένα πραγματικό και σύγχρονο πρόβλημα όπως της δημοσίευσης «*Οι μέλισσες πεθαίνουν στον βωμό του... φοίνικα!*» της 9^{ης}/10/2011 στο Βήμα Science «Ανεξέλεγκτοι ψεκάσμοι με επικίνδυνα εντομοκτόνα διέλυσαν τη μελισσοκομία της Αττικής. Περνά, περνά η μέλισσα; Στην Αττική το τελευταίο διάστημα δεν περνούν δυστυχώς ούτε η μέλισσα ούτε τα μελισσόπουλα. Και αυτό λόγω της «επέλασης» γεωργικών φαρμάκων που ψεκάζονται... αφειδώς και με λανθασμένο τρόπο μέσα σε αστικές περιοχές για την αντιμετώπιση ενός σκαθαριού που αποδεκατίζει τους φοίνικες, όπως καταγγέλλουν στο «Βήμα» μελισσοκόμοι αλλά και επιστήμονες. Ποια είναι η τελική εικόνα; Χιλιάδες μέλισσα της Αττικής μάς έχουν αποχαιρετήσει προ πολλού, αφού δηλητηριάζονται μετά τις επισκέψεις των μελισσών στα «άνθη του κακού» των φοινίκων, ενώ και οι φοίνικες συνεχίζουν να αργοπεθαίνουν.



Σε όλο αυτό το «μεγάλο θανατικό» πανίδας και χλωρίδας έρχονται να προστεθούν και οι πρόσφατοι ψεκασμοί για την αντιμετώπιση του επικίνδυνου κουνουπιού-ξενιστή του ιού του Δυτικού Νείλου που τάραξε το καλοκαίρι που μας πέρασε τη χώρα μας και ιδιαίτερα τους κατοίκους της Ανατολικής Αττικής. Ψεκασμοί που, σύμφωνα με τους ειδήμονες, ίσως συνέβαλαν στον πρόσφατο εκτεταμένο αφανισμό των μελισσών. Μπορεί όλα αυτά να σας φαίνονται ψιλά γράμματα που αφορούν μόνο τους μελισσοκόμους, η αλήθεια όμως είναι ότι χωρίς τις ταπεινές αυτές μελισσούλες κινδυνεύουμε να μην έχουμε να φάμε»!

Ερώτηση:

«Συμφωνείτε με την άποψη του δημοσιογράφου ότι χωρίς τις μέλισσες κινδυνεύουμε να μείνουμε χωρίς φαγητό ή την θεωρείτε υπερβολική»;

Απάντηση:

«Για να δώσουμε μια απάντηση πρέπει να οργανώσουμε μια μικρή έρευνα».

Μερικά χρήσιμα στοιχεία που παραθέτουμε στους μαθητές τα οποία μπορούν να τους βοηθήσουν στην έρευνά τους: Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες:

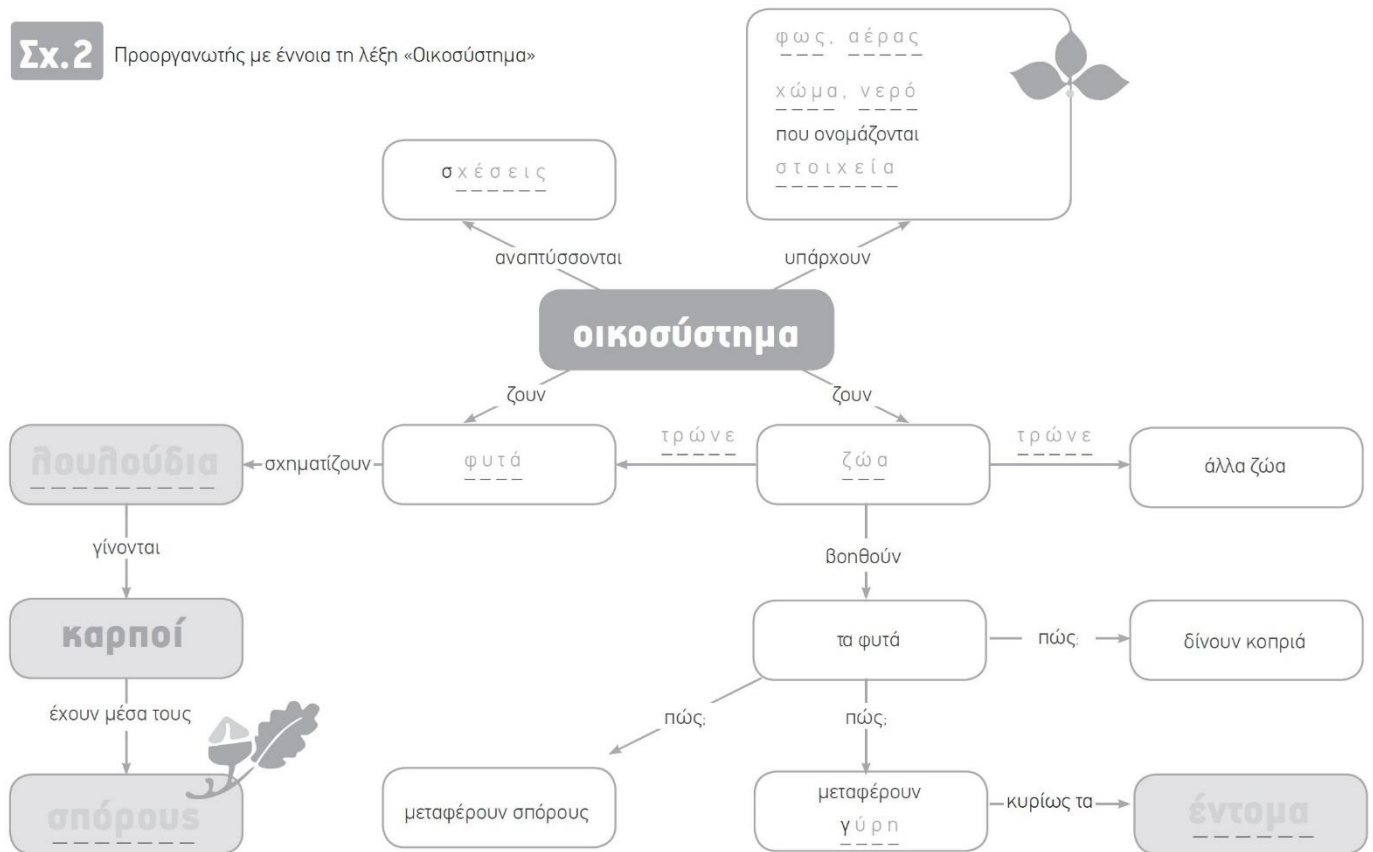
- το 84% από τα καλλιεργούμενα φυτά χρειάζονται τη μέλισσα για επικονίαση
- το 80% της άγριας βλάστησης οφείλεται στις μέλισσες!
- τα έντομα αυτά, που θεωρούνται τα σπουδαιότερα από οικονομικής άποψης για τον άνθρωπο, συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στο 15-30% της παραγωγής τροφίμων.

Οικοδόμηση προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας

Μια ενδιαφέρουσα και εύκολη μέθοδος για την οικοδόμηση προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας όσον αφορά τις έννοιες Οικοσύστημα αλλά και του ρόλου των λουλουδιών και των επικονιαστών είναι να συμπληρώσετε τον **εννοιολογικό χάρτη** της εικόνας 1 ([1_VP5_LOYLOYDIA_ennoiol_xartis](#) [2_OIKOSYSTM_me kena_GR.jpg](#)). Ο εννοιολογικός αυτός χάρτης σχεδιάζεται σε χαρτόνι και τοποθετείται στον τοίχο της τάξης, ώστε οι μαθητές να μπορούν να ανατρέξουν σε αυτόν κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί στο τελικό στάδιο, στη φάση της επαλήθευσης.



Σχ.2 Προοργανωτής με έννοια τη λέξη «Οικοσύστημα»



Εικόνα 1. Εννοιολογικός χάρτης για την έννοια «ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ».

Μετά από τις παραπάνω προτεινόμενες δραστηριότητες, οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες για να επεξεργαστούν τις έννοιες α) «Τα έντομα και ο ρόλος τους στην επικονίαση», β) «Το λουλούδι και ο ρόλος του στην αναπαραγωγή των φυτών» και γ) «Σπόροι και τρόποι διασποράς τους» και επεξεργαστείτε τα σχετικά **φύλλα εργασίας** που βρίσκονται στα αρχεία [2_VP5_LOYLOYDIA_fylladio epikoniastes_GR.pdf](#), [3_VP5_LOYLOYDIA_fylladio louloudia_GR.pdf](#) και [4_VP5_LOYLOYDIA_fylladio sporoi_GR.pdf](#).

Κάθε φύλλο εργασίας αποτελείται από τρία μέρη: «Υποθέτω», «Ερευνώ» και «Επαληθεύω», τα οποία αντιστοιχούν στα τρία βήματα της βασικής μαθησιακής διαδικασίας του προγράμματος, δηλαδή Ερωτήσεις και υποθέσεις, Έρευνα και Επαλήθευση.

Ερωτήσεις και υποθέσεις

Κάθε φύλλο εργασίας έχει τρεις ερωτήσεις σχετικά με τα: α) «Τα έντομα και ο ρόλος τους στην επικονίαση», β) «Το λουλούδι και ο ρόλος του στην αναπαραγωγή των φυτών» και γ) «Σπόροι και τρόποι διασποράς τους». Αυτές οι ερωτήσεις καλύπτουν τα σημαντικότερα ζητήματα που εξετάζονται στο πρόγραμμα. Η ομάδα συνεργάζεται και προσπαθεί να κάνει υποθέσεις με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις της, δηλαδή να σκεφτεί πιθανές απαντήσεις στα ερωτήματα του φυλλαδίου. Οι υποθέσεις της ομάδας γράφονται στη σελίδα «Υποθέτω» του φύλλου εργασίας.

Οι ερωτήσεις για κάθε ένα από τα παραπάνω θέματα είναι:

α) Τα έντομα και ο ρόλος τους στην επικονίαση

- Τι είναι τα έντομα και σε τι διαφέρουν από τα άλλα ζώα;
- Γιατί οι μέλισσες πετούν κοντά στα λουλούδια την άνοιξη;
- Τα φυτά χρειάζονται τα έντομα, τα έντομα χρειάζονται τα φυτά ή χρειάζονται το ένα το άλλο;



β) Το λουλούδι και ο ρόλος του στην αναπαραγωγή των φυτών

- Ποια είναι τα μέρη του άνθους;
- Γιατί τα φυτά σχηματίζουν άνθη;
- Τι συμβαίνει όταν το λουλούδι μαραθεί και πέσει από το φυτό;

γ) Σπόρος και τρόποι διασποράς τους

- Γιατί τα φυτά κάνουν σπόρους; Τι θα γινόταν αν τα φυτά δεν έκαναν σπόρους;
- Τι πρέπει να συμβεί για να μπορέσει το φυτό να σχηματίσει σπόρους;
- Ταξιδεύουν οι σπόροι και αν ναι, πώς;

Οι μαθητές αναμένεται να έχουν ελλιπή γνώση των παραπάνω θεμάτων. Ο δάσκαλος, σε αυτή την περίπτωση, δεν προσπαθεί να καλύψει τα κενά δίνοντας τις σωστές απαντήσεις, αλλά βοηθά τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν ότι πρέπει να κάνουν μια προσεκτική έρευνα για να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους με πιο συστηματικό τρόπο.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΛΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Έρευνα

Αφού η ομάδα γράψει τις υποθέσεις της για κάθε ερώτηση, μπορεί στη συνέχεια να πραγματοποιήσει μια μικρή έρευνα για να βρει τις πιο πιθανές απαντήσεις σε καθεμία από τις παραπάνω ερωτήσεις. Κάθε ομάδα θα κάνει από κοινού έρευνα, χρησιμοποιώντας το υποστηρικτικό υλικό που παρέχεται από το ΜΦΙΚ-ΠΚ και συγκεκριμένα την **παρουσίαση** για τα λουλούδια, τους σπόρους, την επικονίαση και τη γονιμοποίηση στο αρχείο: [5_VP5_LOYLOYDIA_parousiasi_nea_GR.ppsx](#) και θα απαντά στις ερωτήσεις του φυλλαδίου όσο το δυνατόν καλύτερα.

Οι απαντήσεις σε κάθε ερώτηση θα αναγράφονται στη σελίδα «Ερευνώ».

Μετά την ολοκλήρωση της έρευνάς τους, οι μαθητές είναι έτοιμοι για τη φάση της εικονικής επίσκεψης.

Υποστήριξη ή καθοδήγηση πριν την επίσκεψη

Για περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να επικοινωνήσετε με την Δρ Ιάσμη Στάθη, Υπεύθυνη Εκπαίδευσης ΜΦΙΚ-ΠΚ, εδώ: iasmi@nhmc.uoc.gr

B) ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ (the minimal core of the learning experience) (2 hours)

Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος: δημιουργία αποριών και ανάδειξη θεμάτων για έρευνα

Αφού ολοκληρώσουν την έρευνά τους στη φάση πριν από την εικονική επίσκεψη και συμπληρώσουν τις ενότητες «Υποθέτω» και «Ερευνώ» των φύλλων εργασίας τους, οι μαθητές είναι έτοιμοι για τη φάση της εικονικής επίσκεψης, όπου θα συνεχίσουν την έρευνά τους και θα ολοκληρώσουν την αναζήτησή τους. Αυτή η φάση περιλαμβάνει δραστηριότητες, βασισμένες σε φύλλα εργασίας που συμπληρώνουν οι μαθητές ενώ κάνουν την έρευνά τους στο ΜΦΙΚ-ΠΚ εικονικά. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, οι μαθητές θα:

- εμπεδώσουν τις έννοιες της επικονίασης και της γονιμοποίησης.
- μάθουν για το λουλούδι και τα μέρη του.
- μάθουν για το ρόλο του λουλουδιού στην αναπαραγωγή των φυτών.
- γνωρίσουν τα έντομα-επικονιαστές.
- προσδιορίσουν διαφορετικούς τύπους σπόρων και θα μάθουν για τους τρόπους διασποράς τους.

Η βασική εμπειρία

Για αυτό το μέρος θα χρειαστείτε τα εξής:



- Το φύλλο εργασίας για τον κύκλο ζωής ενός φυτού (άνθος, επικονίαση, γονιμοποίηση, καρπός, σπόρος) στο αρχείο [8_VP5_LOYLOYDIA_fylladio OLA visit_GR.pdf](#) (X4)
- Φρέσκα άνθη, κατά προτίμηση ιβίσκου (X4)
- Κόλλα Στικ
- Μολύβια, γόμα, ξύστρα κ.λπ.
- Μεγεθυντικός φακός
- Διάφοροι σπόροι
- 4 δίσκοι με τις ετικέτες αέρας, νερό, ζώα, αλλιώς, για την ομαδοποίηση των σπόρων ([6_VP5_LOYLOYDIA_etiketes gia sporous_GR.pdf](#))

Παρακολουθείστε το **βίντεο** για τα μέρη του άνθους εδώ:

[https://www.youtube.com/watch?v=whldRgMLIqE&list=PL-ShZivXUQ-](https://www.youtube.com/watch?v=whldRgMLIqE&list=PL-ShZivXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=10)

[D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=10](https://www.youtube.com/watch?v=whldRgMLIqE&list=PL-ShZivXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=10), και προσπαθήστε να συμπληρώσετε το σχετικό **φύλλο εργασίας** για τον κύκλο ζωής ενός φυτού (άνθος, επικονίαση, λίπανση, καρπός, σπόρος) στο αρχείο

[8_VP5_LOYLOYDIA_fylladio OLA visit_GR.pdf](#). Στο αρχείο [9_VP5_LOYLOYDIA_louloudokarta_GR.pdf](#)

μπορείτε να βρείτε την «λουλουδοκάρτα», όπου απεικονίζονται όλα τα μέρη του λουλουδιού και θα σας βοηθήσει να συμπληρώσετε το φύλλο εργασίας.

Στη συνέχεια, δείτε το **βίντεο** για την επικονίαση, τη γονιμοποίηση και το σχηματισμό σπόρων εδώ:

[https://www.youtube.com/watch?v=COKtVRtd_QM&list=PL-ShZivXUQ-](https://www.youtube.com/watch?v=COKtVRtd_QM&list=PL-ShZivXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=11)

[D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=11](https://www.youtube.com/watch?v=COKtVRtd_QM&list=PL-ShZivXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=11), και συνεχίστε να συμπληρώνετε το **φύλλο εργασίας** σας.

Παράλληλα, θα μπορούσατε να παίξετε το **παιχνίδι** για το σχηματισμό ενός μήλου, χρησιμοποιώντας τις κάρτες στο αρχείο [11_VP5_LOYLOYDIA_paixnidi_kartes milou_GR.pdf](#).

Τέλος, δείτε το τελευταίο **βίντεο** για το πώς διασκορπίζονται οι σπόροι, δηλαδή πώς ταξιδεύουν εδώ:

[https://www.youtube.com/watch?v=-s7Uymb_21M&list=PL-ShZivXUQ-](https://www.youtube.com/watch?v=-s7Uymb_21M&list=PL-ShZivXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=12)

[D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=12](https://www.youtube.com/watch?v=-s7Uymb_21M&list=PL-ShZivXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=12). Ο **ταξιδιωτικός οδηγός των σπόρων**

([13_VP5_LOYLOYDIA_taxidiotikos odigos sporon_GR.pdf](#)) θα σας βοηθήσει να βάλετε τους σπόρους σε ομάδες, ανάλογα με τον τρόπο διασποράς τους.

Τέλος, αφού ολοκληρώσετε την έρευνά σας στη φάση της εικονικής επίσκεψης και συμπληρώσετε το **φύλλο εργασίας** σχετικά με τον κύκλο ζωής ενός φυτού ([8_VP5_LOYLOYDIA_fylladio OLA visit_GR.pdf](#)),

είστε πλέον έτοιμοι να ελέγξετε ξανά το φύλλο εργασίας σας και να προχωρήσετε στη φάση της «επαλήθευσης».

Υποστήριξη ή καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της επίσκεψης

Συνδυάστε τις παρατηρήσεις σας με τις πληροφορίες που θα βρείτε στο Εκπαιδευτικό Υλικό του Αποθετηρίου του προγράμματος Virtual Pathways (www.virtualpathways.eu)

Γ) Μετά την επίσκεψη (2 ώρες)

Σύνοψη-Ανατροφοδότηση

Σε αυτό το στάδιο, κάθε ομάδα θα συμπληρώσει την ενότητα «Επαληθεύω» των **φύλλων εργασίας** σχετικά με α) «Τα έντομα και ο ρόλος τους στην επικονίαση» ([2_VP5_LOYLOYDIA_fylladio epikoniastes_GR.pdf](#)), β)

«Το λουλούδι και ο ρόλος του στην αναπαραγωγή των φυτών» ([3_VP5_LOYLOYDIA_fylladio louloudia_GR.pdf](#)) και γ) «Σπόροι και τρόποι διασποράς τους» ([4_VP5_LOYLOYDIA_fylladio sporoi_GR.pdf](#))

Για κάθε ερώτηση, οι μαθητές θα συγκρίνουν τις υποθέσεις τους με τις απαντήσεις που έδωσαν από την έρευνά τους και τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν από τις δραστηριότητες κατά τη φάση της εικονικής



επίσκεψης. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε ομάδα θα είναι σε θέση να επαληθεύσει ποιες υποθέσεις και ποιες απαντήσεις ήταν σωστές.

Στη συνέχεια, κάθε ομάδα θα παρουσιάσει τα αποτελέσματα της δουλειάς της στην τάξη. Οι ομάδες ενθαρρύνονται να συζητήσουν, να κρίνουν και να α) αυτοαξιολογήσουν την εργασία τους, β) αξιολογήσουν καλοπροαίρετα το έργο των άλλων ομάδων και γ) πάρουν μια απόφαση για την εκπόνηση ενός συλλογικού έργου που θα επικοινωνεί τα αποτελέσματα της εργασίας τους (π.χ. ανακοινώσεις σε άλλη τάξη, γονείς κ.λπ., βιβλίο που θα γράψουν οι ομάδες, παρουσίαση PowerPoint, δημιουργία θεατρικού έργου, θεατρικό έργο κ.λπ.).

Δραστηριότητες εμπέδωσης και επέκτασης

Προκειμένου να συνοψιστούν και να εμπεδωθούν οι πληροφορίες και οι γνώσεις που απέκτησαν οι μαθητές, μπορούν να γίνουν πρόσθετες δραστηριότητες στην τάξη.

Μερικές προτάσεις για τέτοιες δραστηριότητες είναι οι παρακάτω:

- Συγκεντρώστε αρκετούς σπόρους και προσπαθήστε να τους ομαδοποιήσετε ανάλογα με τους τρόπους διασποράς τους.
- Φτιάξτε μια ιστορία, ένα κόμικ, ένα σχέδιο ή μια ταινία μικρού μήκους για τον κύκλο ζωής ενός φυτού, ξεκινώντας από τον σπόρο και τελειώνοντας στον σπόρο.
- Δημιουργήστε ένα θεατρικό έργο, βασισμένο στο εξής σενάριο: «Πώς είναι η ζωή στη Γη το 2050 χωρίς έντομα, που έχουν ήδη εξαφανιστεί;».

Επικοινωνία

Όλες οι πηγές είναι διαθέσιμες στο αποθετήριο του προγράμματος *Virtual Pathways*

(www.virtualpathways.eu) και στην ιστοσελίδα του ΜΦΙΚ-ΠΚ

(<https://www.nhmc.uoc.gr/el/education/school-groups-programs>)

