

Προχωρημένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε.

στη διδακτική πράξη Επιμόρφωση Β2 επιπέδου ΤΠΕ

Συστάδα: Β2.2 ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

**Δραστηριότητα – Πολλαπλές Αναπαραστάσεις τη διδασκαλία φυσικών
Επιστημών**

Τίτλος: Γονιμοποίηση του ωαρίου και ανάπτυξη του εμβρύου

Μαρία Καπασά

Βιολόγος Msc, PhD

Έκδοση 1η

ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

Πράξη:	ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ (ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ Β' ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΠΕ)/ Β' Κύκλος
Φορείς Υλοποίησης:	Δικαιούχος Φορέας:
	Συμπράττων φορέας:
 <p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων</p>	 <p>Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης</p> <p>Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης</p>  <p>ΕΣΠΑ 2014-2020 ανάπτυξη· εργασία· αλληλεγγύη</p>

1. Τίτλος

Γονιμοποίηση του ωαρίου και ανάπτυξη του εμβρύου στον άνθρωπο

2. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

-Γνωστικό αντικείμενο:Βιολογία, Βαθμίδα: Γενικό Λύκειο, Τάξη: Α Θεματική ενότητα:Αναπαραγωγή του ανθρώπου, Γονιμοποίηση ωαρίου και ανάπτυξη του εμβρύου

3. Γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών

Οι μαθητές έχουν ήδη διδαχθεί ότι το ανθρώπινο έμβρυο προκύπτει από την ένωση του ανδρικού γαμέτη (σπερματοζωάριο) με τον θηλυκό (ωάριο). Τα σπερματοζωάρια παράγονται συνεχώς στον άνδρα και απελευθερώνονται με την εκσπερμάτιση στον κόλπου της γυναίκας απ όπου ξεκινούν το ταξίδι τους διαμέσου του τραχήλου της μήτρας προς τις σάλπιγγες. Στην δεξιά ή την αριστερή ωοθήκη, συγκεκριμένες μέρες του γυναικείου αναπαραγωγικού κύκλου, έχει απελευθερωθεί από την αντίστοιχη ωοθήκη ένα ώριμο ωάριο και περιμένει να γονιμοποιηθεί για περίπου μία ημέρα. Ένα και μοναδικό σπερματοζωάριο καταφέρνει να φτάσει στη σάλπιγγα και γονιμοποιεί το ωάριο, οπότε και προκύπτει το πρώτο κύτταρο του νέου οργανισμού, το ζυγωτό. Το ζυγωτό ξεκινά να διαιρείται μιτωτικά και “μετακινείται” δια μέσου των σαλπίγγων προς τη μήτρα, όπου και ξεκινά να εμφυτεύεται. Με την εμφύτευση του εμβρύου και υπό την επίδραση των κατάλληλων ορμονών ξεκινά η εγκυμοσύνη και η ανάπτυξη του εμβρύου μέχρι να ολοκληρωθεί η διαφοροποίηση των κυττάρων του και η ανάπτυξη των ανθρώπινων οργάνων οπότε και έχουμε ένα έμβρυο έτοιμο να γεννηθεί.

4. Στόχοι

Οι μαθητές πρέπει να

- κατανοήσουν τον τρόπο και τη θέση όπου γίνεται η γονιμοποίηση του ωαρίου. κατανοήσουν τις προϋποθέσεις δημιουργίας του ζυγωτού.
- συνειδητοποιήσουν τις προϋποθέσεις εμφύτευσης του πρώιμου εμβρύου στην μήτρα που σηματοδοτούν και την έναρξη μιας εγκυμοσύνης.
- αποκτήσουν μια συνοπτική εικόνα των αρχικών αναπτυξιακών συμβάντων κατά την εμβρυική ανάπτυξη του ανθρώπου
- κατανοήσουν πως προκύπτουν τα δίδυμα και να τα διακρίνουν σε μονοζυγωτικά και διζυγωτικά.

5. Λογισμικό - συνδυασμός λογισμικών

Για το συγκεκριμένο σενάριο επιλέχθηκαν τρισδιάστατα διαδραστικά βίντεο στο ψηφιακό αποθετήριο “Αίσωπος” του Φωτόδεντρου διαθέσιμα στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/11528/1223>

6. Διάρκεια

2 διδακτικές ώρες κρίνονται ικανοποιητικές για την παρακολούθηση των βίντεο και την εξοικείωση των μαθητών με τις διαδραστικές επιλογές που παρέχονται. Παράλληλα και με την παροχή κατευθυντήριων οδηγιών και σχολίων από τον διδάσκοντα μπορεί να συμπληρωθεί από τους μαθητές το φύλλο εργασίας, που συνοδεύει το σενάριο.

7. Οργάνωση τάξης & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Λόγω έλλειψης σχολικού εργαστηρίου στο Εσπερινό Γενικό Λύκειο Ν Ιωνίας το σενάριο θα εκτελεστεί με την μεταφορά φορητού υπολογιστή στην τάξη.

Εναλλακτικά και σε περίπτωση έλλειψης σύνδεσης δικτύου στον χώρο διδασκαλίας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η αίθουσα διδασκόντων ως "εργαστήριο", όπου οι μαθητές θα κατανέμονταν σε ομάδες των 3-4 ατόμων ανάλογα με τον αριθμό των παρόντων μαθητών την ημέρα εκτέλεσης του σεναρίου.

8. Περιγραφή και αιτιολόγηση της δραστηριότητας

Οι μαθητές παρακολουθούν τα βίντεο και με την εξερεύνηση του ψηφιακού περιβάλλοντος του φωτόδεντρου αξιοποιούν τις επιλογές διάδρασης.

Παράλληλα ο διδάσκων/διδάσκουσα σχολιάζει, επεμβαίνει και υποβοηθά την διαδικασία της μάθησης.

Προκειται για μια συνεργατική βιωματική μέθοδο μάθησης που καλλιεργεί την συνεργασία των μαθητών μέσα από την συμμετοχή τους σε ομάδες κατά την παρακολούθηση των βίντεο και την ενασχόλησή τους με τις διαδραστικές επιλογές.

9. Περιγραφή των πολλαπλών αναπαραστάσεων που χρησιμοποιήθηκαν και προστιθέμενη αξία αυτών

Στο παρόν σενάριο στηρίζεται στη χρήση διαφορετικών ειδών πολλαπλών αναπαραστάσεων όπως των **τρισδιάστατων οργανωτικών εικόνων**, των **τρισδιάστατων σταδιακών εικόνων** και των **βίντεο**. Πιο αναλυτικά, το ανθρώπινο σώμα με τα όργανα του αναπαραγωγικού συστήματος και των δύο φύλων παρουσιάζεται μέσα από **τρισδιάστατες** οργανωτικές εικόνες. Επίσης **τρισδιάστατες** σταδιακές εικόνες αναπαριστούν τις σύνθετες διαδικασίες της παραγωγής γαμετών και στα δύο φύλα, της γονιμοποίησης των γαμετών και της εμφύτευσης του εμβρύου. Τέλος η ανάπτυξη του εμβρύου και ο τοκετός παρουσιάζονται με τη βοήθεια των βίντεο.

Μέσα από τη χρήση των παραπάνω **τρισδιάστατων αναπαραστάσεων** οι μαθητές διασυνδέουν τα κείμενα του σχολικού εγχειριδίου με τις εικόνες, που αναπαριστούν τις σύνθετες διαδικασίες της αναπαραγωγής. Επίσης συνδέονται οι εικόνες που αποδίδουν τα σύγχρονα στα δύο φύλα φαινόμενα της γαμετογένεσης και τις πολυσύνθετες και σύγχρονες διαδικασίες της εμφύτευσης και ανάπτυξης του εμβρύου. Έτσι οι μαθητές κατανοούν τις δύσκολες αυτές διαδικασίες και μπορούν να οδηγηθούν στην οργάνωση και περιγραφή των πολύπλοκων πληροφοριών που παρέχονται στο σχολικό βιβλίο.

Με τη χρήση των **τρισδιάστατων πολλαπλών αναπαραστάσεων**, οι πολύπλοκες έννοιες που αφορούν στο κεφάλαιο της αναπαραγωγής αποκτούν διευρυσμένο νόημα. Επιπλέον, πολλαπλασιάζονται οι δυνατότητες των μαθητών να κατανοήσουν τα σύνθετα φαινόμενα της γαμετογένεσης, της γονιμοποίησης, της δημιουργίας και της ανάπτυξης του εμβρύου. Πιο συγκεκριμένα, με τις σταδιακές εικόνες ξεπερνιέται η χρονοκαθυστέρηση ανάμεσα στις επιμέρους διαδικασίες της αναπαραγωγής, όπως π.χ. ανάμεσα στις μέρες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της ωορρηξίας, σε αντίθεση με τις ώρες που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί η γονιμοποίηση και και τους μήνες για να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του εμβρύου. Τέλος με τη διασύνδεση των πολλαπλών αναπαραστάσεων υπερνικάται το πρόβλημα συνδυασμού και κατανόησης των παράλληλων διαδικασιών της αναπαραγωγής όπως πχ. της γαμετογένεσης (ωογένεση και σπερματογένεση) στα δύο διαφορετικά φύλα ή της γονιμοποίησης και της ανάπτυξης του ενδομητρίου που γίνονται παράλληλα.