



Co-funded by
the European Union

Σχεδιασμός ενός λειτουργικού οργάνου: Γιατί η δομή έχει σημασία



BIOS4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."



CEIPES Eduact



Co-funded by
the European Union

Πίνακας περιεχομένων

Γενικές Πληροφορίες	2
Παιδαγωγικές προδιαγραφές	3
Τεχνικές προδιαγραφές	4



Project Number: 2023-I-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."



Γενικές Πληροφορίες

Όνομα της άσκησης:	Σχεδιασμός ενός λειτουργικού οργάνου: Γιατί η δομή έχει σημασία
Περιγραφή του οι ασκήσεις:	Σε αυτήν την άσκηση, οι μαθητές εξερευνούν ένα τρισδιάστατο διαδραστικό μοντέλο οργάνου χρησιμοποιώντας Επαυξημένη Πραγματικότητα για να κατανοήσουν γιατί οι βιολογικές δομές πρέπει να σχεδιάζονται ως ολοκληρωμένα συστήματα. Χειριζόμενοι επίπεδα και εξαρτήματα σε ένα περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας Delightex, οι μαθητές διερευνούν πώς η δομή, η λειτουργία και η συνδεσιμότητα καθορίζουν εάν ένα όργανο μπορεί να λειτουργήσει σωστά. Η δραστηριότητα υπογραμμίζει γιατί τα όργανα που αναπτύσσονται σε εργαστήριο πρέπει να αναπαράγουν όχι μόνο το σχήμα, αλλά και τη βιολογική οργάνωση. Ροή Μαθήματος (Μεθοδολογία 3Ε): Εισαγωγή. Ξεκινήστε με μια καθοδηγητική ερώτηση: «Αν μπορούμε να εκτυπώσουμε αντικείμενα σε τρισδιάστατη μορφή, γιατί είναι τόσο δύσκολο να εκτυπώσουμε ένα λειτουργικό ανθρώπινο όργανο;» Υπενθυμίστε σύντομα στους μαθητές τα βλαστοκύτταρα, την αναγέννηση ιστών και τα όργανα που καλλιεργούνται σε εργαστήριο. Εξερευνώ– Διερεύνηση AR. Οι μαθητές ανοίγουν το έργο Delightex και εξερευνούν το μοντέλο οργάνου στην AR. Καθοδηγήστε τους να περιστρέψουν και να μεγεθύνουν το μοντέλο, να παρατηρήσουν στρώματα και εσωτερικές δομές, να αναγνωρίσουν διαφορετικά συστατικά. Κατευθυντήριες ερωτήσεις: Ποια μέρη αποτελούν αυτό το όργανο; Πώς συνδέονται αυτά τα μέρη; Τι μπορεί να συμβεί αν ένα μέρος δεν λειτουργήσει; Εκτελώ. Πρόκληση Δομής-Λειτουργίας. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες και συζητούν «Ποια συστατικά είναι απαραίτητα για τη σωστή λειτουργία αυτού του οργάνου;» Κατηγοριοποιούν τα συστατικά ως Απαραίτητα, Σημαντικά, Προαιρετικά. Ενθαρρύνουν την αιτιολόγηση των επιλογών. Συζήτηση και Στοχασμός Οι ομάδες μοιράζονται εν συντομία αν ο σχεδιασμός των οργάνων τους θα λειτουργούσε, ποιο στοιχείο ήταν το πιο κρίσιμο και τι καθιστά τα όργανα που καλλιεργούνται σε εργαστήριο δύσκολα. Συνδέστε τη συζήτηση με την αναγεννητική ιατρική στον πραγματικό κόσμο και τις μελλοντικές τεχνολογίες. Επέκταση και Συνδέσεις Αυτό το μάθημα μπορεί να επεκταθεί με σύνδεση με την άσκηση «Πρέπει να εκτυπώνουμε όργανα;» (ηθική), συγκρίνοντας μοντέλα επαυξημένης πραγματικότητας (AR) με πραγματικές ιατρικές μελέτες περιπτώσεων, αναθέτοντας μια σύντομη εργασία αναστοχασμού ή συζήτησης. Αυτή η άσκηση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν ότι η εκτύπωση ενός οργάνου δεν αφορά την αντιγραφή ενός σχήματος, αλλά την αναδημιουργία ενός ζωντανού,





	διασυνδεδεμένου συστήματος. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα υποστηρίζει αυτή την κατανόηση καθιστώντας την αόρατη βιολογική πολυπλοκότητα ορατή και διαδραστική.
Συμμετέχοντες:	Μαθητές (μικρές ομάδες των 2–3 ατόμων)
Ηλικιακό εύρος συμμετεχόντων:	14–18 ετών
Θέμα STEM και ειδικό θέμα:	Βιολογία, Βιοτεχνολογία, Ιατρική Θέμα: Δομή οργάνων, λειτουργικά συστήματα, αναγεννητική ιατρική
Διαδικασία παιχνιδοποίησης:	• Σημεία για την σωστή αναγνώριση βασικών συστατικών οργάνων • Διακριτικά (π.χ. Συστημικός Στοχαστής, Σχεδιαστής Ιστών) • Τελική πρόκληση: αποφασίστε εάν το μοντέλο οργάνου θα λειτουργούσε στην πραγματική ζωή
Γραπτή ή γραφική περιγραφή των Επαυξημένων πληροφοριών:	Πολυεπίπεδα τρισδιάστατα μοντέλα οργάνων που εμφανίζονται σε επαυξημένη πραγματικότητα (AR), επιτρέποντας στους μαθητές να ενεργοποιούν ή να απενεργοποιούν δομικά στοιχεία και να παρατηρούν τις συνέπειες.
Απαιτούνται εξωτερικά (ή επιπλέον) εργαλεία	Smartphone, tablet ή υπολογιστής με κάμερα, σύνδεση στο διαδίκτυο
Σύνδεσμοι (βίντεο, εικόνες, κείμενο στο διαδίκτυο και ούτω καθεξής).	Πλατφόρμα Delightex Edu: https://edu.delightex.com Σύνδεσμος για το έργο AR: https://edu.delightex.com/VAJ-TTA

Παιδαγωγικές προδιαγραφές

Εδώ θα συλλέξουμε πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο χρήσης της άσκησης στη μαθησιακή συνεδρία και τα αποτελέσματα και τα οφέλη της χρήσης της, από παιδαγωγική άποψη.

Πώς μπορούν αυτές οι εμπλουτισμένες πληροφορίες να χρησιμοποιηθούν για να αντιμετωπιστεί ένα θέμα STEAM με πιο ενδιαφέροντα τρόπο για τους μαθητές;

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα επιτρέπει στους μαθητές να εξερευνούν τα όργανα ως ζωντανά συστήματα και όχι ως στατικά διαγράμματα. Αλληλεπιδρώντας με πολυεπίπεδα





μοντέλα, οι μαθητές μπορούν να δουν πώς η αφαίρεση ή η τροποποίηση ενός συστατικού επηρεάζει ολόκληρο το σύστημα. Αυτό καθιστά αφηρημένες έννοιες όπως οι σχέσεις δομής-λειτουργίας και η βιολογική ολοκλήρωση πιο συγκεκριμένες και ελκυστικές.

Οι μαθητές ανοίγουν το έργο Delightex AR και εξερευνούν το μοντέλο οργάνου σε 3D. Αυτοί:

- ενεργοποίηση και απενεργοποίηση στρωμάτων (π.χ. ιστός, αγγεία, εσωτερικές δομές),
- περιστρέψτε και μεγεθύνετε το μοντέλο για να εξετάσετε χωρικές σχέσεις,
- συζητήστε τι συμβαίνει όταν βασικά στοιχεία λείπουν ή είναι εσφαλμένα ευθυγραμμισμένα.

Ο/Η εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές μέσω ερωτήσεων αναστοχασμού που συνδέουν αυτές τις παρατηρήσεις με το σχεδιασμό οργάνων που αναπτύχθηκαν σε εργαστήριο.

Οι εμπλουτισμένες πληροφορίες περιλαμβάνουν **διαδραστικά τρισδιάστατα επίπεδα, ετικέτες και καθοδηγούμενες οδηγίες**, υποστήριξη της μάθησης που βασίζεται στην έρευνα.

Ποιοι παιδαγωγικοί στόχοι επιδιώκονται μέσω αυτού του σεναρίου:

- Κατανόηση των οργάνων ως διασυνδεδεμένων βιολογικών συστημάτων
- Αναγνωρίζοντας τη σημασία των σχέσεων δομής-λειτουργίας
- Ανάπτυξη συστημικής σκέψης και χωρικής συλλογιστικής
- Σύνδεση της βιολογικής πολυπλοκότητας με τις προκλήσεις στην αναγεννητική ιατρική

Ποια αποτελέσματα αναμένονται να επιτευχθούν με τη χρήση του:

Οι μαθητές αναμένεται να:

- να προσδιορίσουν τα απαραίτητα συστατικά που απαιτούνται για τη λειτουργία των οργάνων,
- να εξηγήσουν γιατί το σχήμα από μόνο του δεν αρκεί για ένα λειτουργικό όργανο,
- εφαρμογή συστημικής σκέψης σε πραγματικές βιοϊατρικές προκλήσεις.

Ποια οφέλη αναμένονται να επιτευχθούν με τη χρήση του:

- Υψηλή αλληλεπίδραση μέσω διαδραστικής εξερεύνησης
- Βελτιωμένη εννοιολογική κατανόηση της πολυπλοκότητας των οργάνων
- Ισχυρότερη σύνδεση μεταξύ βιολογίας και βιοϊατρικής μηχανικής
- Βελτιωμένες δεξιότητες συνεργασίας και συζήτησης

Τεχνικές προδιαγραφές

Σε αυτό το μέρος είναι απαραίτητο να διευκρινίσετε εάν η άσκηση σχεδιάστηκε για να υλοποιηθεί με τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας (AR). Αυτό το μέρος είναι





Θεμελιώδες για τη διαδικασία μετάφρασης. Παρακαλούμε συμπεριλάβετε κείμενο, ηχητικό κείμενο και όλο το απαραίτητο υλικό.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ AR	
Τεχνολογία	Επαυξημένη Πραγματικότητα χρησιμοποιώντας το Delightex (https://edu.delightex.com/Studio/Spaces)
Εάν χρειάζεται δείκτης, περιγραφή του δείκτη	 https://edu.delightex.com/VAJ-TTA
Μηχανήματα υπολογιστών και το απαραίτητο λογισμικό:	Υπολογιστής, smartphone ή tablet με κάμερα και πρόσβαση στο διαδίκτυο
Τύπος επαυξημένων δεδομένων	Τρισδιάστατα μοντέλα, πολυεπίπεδες δομές, ετικέτες κειμένου
Γραπτή περιγραφή των δεδομένων AR	Οι μαθητές αλληλεπιδρούν με μοντέλα οργάνων σε στρώσεις στην επαυξημένη πραγματικότητα (AR) για να εξερευνήσουν πώς η δομή, η συνδεσιμότητα και η οργάνωση επηρεάζουν τη λειτουργία. Τροποποιώντας επιλεκτικά το μοντέλο, προσομοιώνουν αποφάσεις σχεδιασμού σχετικές με όργανα που καλλιεργούνται σε εργαστήριο.
Εάν η εικόνα	-





Εάν κείμενο	-
Εάν το βίντεο	-
Εάν ο ήχος	-
Εάν πρόκειται για τρισδιάστατο μοντέλο	.obj, .stl (διαθέσιμο στη βιβλιοθήκη Delightex Edu) https://edu.delightex.com/VAJ-TTA





Co-funded by
the European Union



BIOS4YOU AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-00026516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.