Οδηγός Σχεδιασμού Διδασκαλίας

Βαθμίδα Εκπαίδευσης	Γυμνάσιο
Γνωστικό Αντικείμενο	Βιολογία
Ισχύον ΠΣ / Τάξη	Β΄ Λυκείου
Ισχύον ΠΣ / Κεφάλαιο (σχ. βιβλίου)/ Παράγραφος (σχ. βιβλίου)	Άνθρωπος και Υγεία Σχολικό Βιβλίο / 1.3.2 Μηχανισμοί ειδικής άμυνας - Ανοσία
Νέο ΠΣ / Τάξη	Β΄ Γυμνασίου
Νέο ΠΣ / Θεματικό Πεδίο / Θεματική Ενότητα	Άνθρωπος και υγεία / 4.3 Ανοσία (ενεργητική-παθητική, πρωτογενής-δευτερογενής ανοσολογική απόκριση)
Διάρκεια	1 διδακτική ώρα

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ)
Νέου Προγράμματος Σπουδών (ΝΠΣ)

Οι μαθητές/μαθήτριες:

- Να ορίζουν την ανοσία.
- Να ορίζουν τις έννοιες του αντιγόνου και του αντισώματος.
- Να αναγνωρίζουν τα λεμφοκύτταρα ως τα βασικά κύτταρα ειδικής άμυνας και να περιγράφουν τον ρόλο τους στην πρωτογενή και δευτερογενή ανοσολογική απόκριση.

Οι μαθητές/μαθήτριες αναπτύσσουν επίσης ικανότητα ερμηνείας απλών βιολογικών γραφημάτων και συσχέτισης επιστημονικών μοντέλων με πραγματικές βιολογικές λειτουργίες.

Σύνδεση με δεξιότητες ΝΠΣ
Η διδασκαλία συμβάλλει στην ανάπτυξη επιστημονικού γραμματισμού, ικανότητας ανάλυσης δεδομένων (γραφήματα) και μοντελοποίησης βιολογικών διαδικασιών.

Προτάσεις – Δραστηριότητες του εμπλουτισμένου ΝΠΣ & του Οδηγού Εκπαιδευτικού (https://www.iep.edu.gr/nea-programmata-spoudon/)

ΦΑΣΗ Ι. Προβληματισμός
Παρακολούθηση σύντομου βίντεο ή ψηφιακής προσομοίωσης σχετικά με:

- τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος,
- τη δράση των λεμφοκυττάρων,
- την παραγωγή αντισωμάτων,
- και την ανοσολογική απόκριση του οργανισμού.

Αξιοποίηση διαδραστικής εικόνας του ανοσοποιητικού συστήματος από το πολλαπλό βιβλίο για αρχική αναγνώριση κυττάρων και λειτουργιών.

Ενδεικτικές ερωτήσεις προβληματισμού

- Πώς προστατεύεται ο οργανισμός μας από παθογόνους μικροοργανισμούς;
- Τι συμβαίνει όταν ένας μικροοργανισμός εισέρχεται στον οργανισμό;
- Ποιος είναι ο ρόλος των αντισωμάτων;
- Γιατί ο οργανισμός αντιδρά ταχύτερα τη δεύτερη φορά που έρχεται σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο;
- Πώς σχετίζεται η έννοια της «μνήμης» με το ανοσοποιητικό σύστημα;

ΝΠΣ & Οδηγός Εκπαιδευτικού: Προτάσεις – Δραστηριότητες

- Να περιγράφουν συνοπτικά τη διαδικασία με την οποία το ανοσοποιητικό σύστημα αντιμετωπίζει τους μικροβιακούς εισβολείς.
- Να ταιριάξουν «αντιγόνα» με αντίστοιχα συμπληρωματικά «αντισώματα».
- Να διακρίνουν την πρωτογενή από τη δευτερογενή ανοσολογική απόκριση σε γραφήματα.

- Να αναγνωρίσουν τα λεμφοκύτταρα ως βασικά κύτταρα της ειδικής άμυνας.
- Να συσχετίσουν την παραγωγή αντισωμάτων με τη δράση των Β-λεμφοκυττάρων.
- Να αξιοποιήσουν ψηφιακές εφαρμογές ή προσομοιώσεις για τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος.
- Να χρησιμοποιούν διαδραστικά γραφήματα πρωτογενούς και δευτερογενούς ανοσολογικής απόκρισης για ερμηνεία δεδομένων.

ΦΑΣΗ ΙΙ. Διεξαγωγή δραστηριοτήτων Νέα Βιβλία: Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο

- **Μελέτη βασικών εννοιών:**
  Οι μαθητές/-τριες μελετούν τις έννοιες «ανοσία», «αντιγόνο», «αντίσωμα», «λεμφοκύτταρα» μέσω διαδραστικού υλικού του πολλαπλού βιβλίου και συζητούν τη σημασία τους στην προστασία του οργανισμού.

- **Δραστηριότητα αντιστοίχισης:**
  Αντιστοιχίζουν αντιγόνα με αντισώματα, αξιοποιώντας ψηφιακή δραστηριότητα του πολλαπλού βιβλίου.

- **Μελέτη γραφημάτων:**
  Παρατηρούν γραφήματα πρωτογενούς και δευτερογενούς ανοσολογικής απόκρισης και εντοπίζουν:
  – χρονική διάρκεια απόκρισης
  – ποσότητα αντισωμάτων
  – συμμετοχή κυττάρων μνήμης
  Συγκρίνουν και αιτιολογούν τις διαφορές.

- **Μελέτη ρόλου λεμφοκυττάρων:**
  Αναγνωρίζουν τον ρόλο των Β-λεμφοκυττάρων στην παραγωγή αντισωμάτων και τη σχέση τους με την ανοσολογική μνήμη.

- **Ψηφιακή διερεύνηση:**
  Αξιοποιούν προσομοιώσεις και διαδραστικά εργαλεία για την κατανόηση της ειδικής ανοσολογικής απόκρισης.

- **Διαφοροποίηση διδασκαλίας**
  Υποστήριξη: εικόνες, λεξιλόγιο-κλειδιά, καθοδηγούμενες ερωτήσεις.
  Εμπλουτισμός: ανάλυση επιπλέον γραφημάτων και σύνδεση δευτερογενούς απόκρισης με τον εμβολιασμό.

Αξιοποίηση ΨΜΑ από το πολλαπλό βιβλίο
(βλ. Φάση 3 από το Νέο Π.Σ. και κατόπιν διαθέσιμοι εκπαιδευτικοί πόροι)
- Διαδραστικές εικόνες του ανοσοποιητικού συστήματος.
- Ψηφιακές δραστηριότητες αντιστοίχισης αντιγόνων και αντισωμάτων.
- Διαγράμματα πρωτογενούς και δευτερογενούς ανοσολογικής απόκρισης.
- Ψηφιακές προσομοιώσεις δράσης λεμφοκυττάρων και παραγωγής αντισωμάτων.
- Διαδραστικά quizzes αυτοαξιολόγησης σχετικά με την ανοσία και τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας.

Οι ΨΜΑ αξιοποιούνται ως εργαλεία διερεύνησης και κατανόησης και όχι απλής παρουσίασης.

ΦΑΣΗ ΙΙΙ. Αποτίμηση

- **Μετασχηματισμός αναπαράστασης:**
  Οι μαθητές/-τριες μετατρέπουν ένα γράφημα ανοσολογικής απόκρισης σε λεκτική περιγραφή ή εννοιολογικό χάρτη.

- **Ερμηνευτική περιγραφή:**
  Περιγράφουν με δικά τους λόγια τον τρόπο με τον οποίο τα λεμφοκύτταρα και τα αντισώματα συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού.

- **Συγκριτική αποτίμηση:**
  Συγκρίνουν την πρωτογενή και τη δευτερογενή ανοσολογική απόκριση ως προς:
  - την ταχύτητα αντίδρασης,
  - την ποσότητα παραγόμενων αντισωμάτων,
  - και τη διάρκεια προστασίας.

- **Δραστηριότητα αντιστοίχισης:**
  Συμπληρώνουν φύλλο εργασίας αντιστοιχίζοντας:
  - αντιγόνα – αντισώματα,
  - κύτταρα – λειτουργίες,
  - μορφές ανοσολογικής απόκρισης – χαρακτηριστικά.

- **Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη:**
  Οργανώνουν βασικές έννοιες της ενότητας:
  «αντιγόνο – αντίσωμα – λεμφοκύτταρα – ανοσία – ανοσολογική μνήμη».
  Ο εννοιολογικός χάρτης αξιοποιείται ως εργαλείο αναστοχασμού και αξιολόγησης κατανόησης.

Διαθέσιμοι εκπαιδευτικοί πόροι από το πολλαπλό βιβλίο (ΨΜΑ, δραστηριότητες, κ.ά.):

- σύνδεσμος 1 https://www.biointeractive.org/classroom-resources/immune-system?utm_source=chatgpt.com
- σύνδεσμος 2 https://www.iep.edu.gr/nea-programmata-spoudon/?utm_source=chatgpt.com
- σύνδεσμος 3 https://www.khanacademy.org/science/biology/human-biology/immunology/v/b-lymphocytes-b-cells?utm_source=chatgpt.com
- σύνδεσμος 4 https://lor.photodentro.edu.gr/items/5eae5c17-3f73-42bc-ad7c-b9c2e62a54ef?utm_source=chatgpt.com

Για την επίτευξη των **ΠΜΑ**, ο/η εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του/της προτάσεις – δραστηριότητες του εμπλουτισμένου **ΝΠΣ** & του **Οδηγού Εκπαιδευτικού**, καθώς και **Εκπαιδευτικούς Πόρους** (**πολλαπλό βιβλίο**, ψηφιακό σχολείο, κ.ά.).

Η επίτευξη των ΠΜΑ αξιολογείται μέσω επιλεγμένων **ερωτήσεων/ εφαρμογών/ δραστηριοτήτων/ ασκήσεων** (πολλαπλό βιβλίο, ψηφιακό σχολείο κ.ά.)

• ερωτήσεων κατανόησης
• γραφημάτων
• δραστηριοτήτων αντιστοίχισης
• εννοιολογικού χάρτη
• ψηφιακών δραστηριοτήτων από το πολλαπλό βιβλίο

Ανάθεση εργασίας (πολλαπλό βιβλίο, ψηφιακό σχολείο κ.ά.) αν κρίνεται απαραίτητο

Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη ή αφίσας σχετικά με την ανοσία.