

1. ☐ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☐ 210 74 88 030
2. ☐ Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☐ 210 65 36 551  
www.en-dynamei.gr



---

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ (1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ)

**Θέμα 1<sup>ο</sup>** Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στην πρόταση, που συμπληρώνει σωστά καθεμιά από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις:

1) Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός του παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό του ανθρώπου

A) ονομάζεται μόλυνση

B) ονομάζεται λοίμωξη

Γ) διαταράσσει την ομοιόστασή του και προκαλεί ασθένεια

Δ) τα β και γ

2) Οι εξωτοξίνες:

A) δεν βρίσκονται στο αίμα

B) προκαλούν συμπτώματα πυρετού και πτώσης της πίεσης του αίματος

Γ) παράγονται από όλα τα παθογόνα βακτήρια

Δ) προσβάλλουν συγκεκριμένα όργανα

3) Πολυκύτταροι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι:

A) οι μύκητες

B) τα βακτήρια

Γ) τα πρωτόζωα

Δ) οι ιοί

4) Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί συστατικό του ιδρώτα:

A) λιπαρά οξέα

B) υδροχλωρικό οξύ

Γ) λυσοζύμη

Δ) ινώδες

5) Η νικοτίνη:

A) είναι υπεύθυνη για την πτώση της αρτηριακής πίεσης

B) είναι υπεύθυνη για την αύξηση της αρτηριακής πίεσης

Γ) είναι ορμόνη που καταστέλλουν το αίσθημα του πόνου

Δ) χορηγείται σε προγράμματα απεξάρτησης τοξικομανών, γιατί έχει ηπιότερη δράση από την ηρωίνη

(Μονάδες 25)

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

1) Να **αναφέρετε** κλασικά συμπτώματα του στερητικού συνδρόμου στον άνθρωπο (μονάδες 4). Να εξηγήσετε γιατί προκαλούνται τα παραπάνω συμπτώματα στο άτομο, που προσπαθεί να απεξαρτηθεί από την ουσία που του προκαλεί εθισμό. (μονάδες 6)

(Μονάδες 10)

2) Να ορίσετε α) τα αυτοάνοσα νοσήματα β) την αλλεργία.

(Μονάδες 6)

3) Να περιγράψετε τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την αποφυγή μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών στον άνθρωπο, **σε σχέση με τη διατροφή**.

(Μονάδες 6)

4) Να περιγράψετε τρία αποτελέσματα της σύνδεσης αντιγόνου-αντισώματος.

(Μονάδες 3)

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

1) Η Μαρία διαγνώστηκε θετική για την ασθένεια του AIDS.

A) **Αναφέρετε** 5 τρόπους, με τους οποίους μπορεί να μεταδόθηκε η ασθένεια στον οργανισμό της Μαρίας.

(Μονάδες 5)

B) Γιατί ήταν αδύνατο να εμβολιαστεί η Μαρία, ενάντια στη συγκεκριμένη ασθένεια, σε μικρότερη ηλικία;

(Μονάδες 3)

2) Να **αναφέρετε** μηχανισμούς **μη ειδικής άμυνας** που παρακάμπτονται και που ενεργοποιούνται, από τη στιγμή που ο ανθρώπινος οργανισμός προσβάλλεται από το παθογόνο μικρόβιο της χολέρας (δίνεται ότι το μικρόβιο εισέρχεται στον οργανισμό μέσω της στοματικής κοιλότητας, καταλήγει στο βλεννογόνο του στομάχου και τελικά περνάει στην κυκλοφορία του αίματος).

(Μονάδες 9)

3) Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας ενός δέκτη ήπατος και του δότη του συγκεκριμένου οργάνου προς μεταμόσχευση (με + συμβολίζεται η ύπαρξη του αντιγόνου στην επιφάνεια του οργάνου, με – συμβολίζεται η απουσία του από την επιφάνεια του οργάνου):

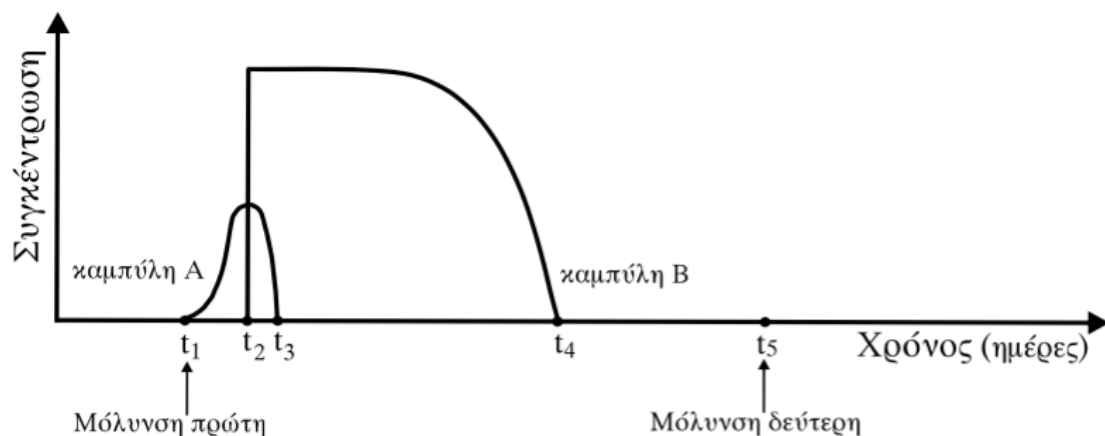
Αντιγόνο Ιστοσυμβατότητας	Δότης ήπατος	Δέκτης ήπατος
A	+	-
B	+	+
Γ	+	+
Δ	+	-
E	+	+

Να εξηγήσετε πώς μπορεί να μεγιστοποιηθεί η πιθανότητα αφομοίωσης του μοσχεύματος από τον οργανισμό του δέκτη.

(Μονάδες 8)

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Ένας οροθετικός (άτομο που έχει μολυνθεί από τον ιό HIV) μολύνεται και από τον ιό που προκαλεί πολιομυελίτιδα. Η λοίμωξη από τον HIV έχει προχωρήσει με αποτέλεσμα το ανοσοποιητικό του να έχει εξασθενήσει. Στις παρακάτω καμπύλες παρουσιάζεται η μεταβολή στη συγκέντρωση του αντιγόνου και των αντισωμάτων τις πρώτες μέρες μετά τη μόλυνση.



1. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στον ιό της πολιομυελίτιδας και ποια στα αντισώματα (Μονάδες 2). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 4)
2. Με βάση το διάγραμμα, ποια θεραπεία συνέστησε ο θεράπων ιατρός; (μονάδα 1) Τι ανοσία απέκτησε ο ασθενής και με τι τρόπο; (2 Μονάδες) **Να μην δικαιολογήσετε την απάντησή σας.**
3. Για ποιο λόγο ο θεράπων ιατρός συνέστησε την παραπάνω θεραπεία αντί να αφήσει την ασθένεια να κάνει τον κύκλο της και να αντιμετωπισθεί από το ανοσοποιητικό του ασθενούς; Να λάβετε υπόψιν σας το ιστορικό του ασθενούς. (Μονάδες 4)
4. Ο ασθενής ολοκλήρωσε με επιτυχία την αγωγή για τον HIV και το ανοσοποιητικό του σύστημα αποκαθίσταται, αλλά ξαναμολύνεται με τον ιό της πολιομυελίτιδας. Να **αναφέρετε** τι είδους ανοσοβιολογική απόκριση θα κάνει (Μονάδες 2). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας **χωρίς να αναφερθείτε στα στάδια της απόκρισης.** (Μονάδες 2)
5. Μετά από 5 μήνες ο οροθετικός πραγματοποίησε προληπτικές αιματολογικές

εξετάσεις και βρέθηκε ανεξήγητη ποσότητα αντισωμάτων στον οργανισμό του. Ο ιατρός έλαβε το ιστορικό του ασθενούς και αυτός του εξήγησε ότι πριν λίγους μήνες είχε μολυνθεί ξανά με τον ιό της πολιομυελίτιδας. Να διερενηήσετε δύο πιθανά ενδεχόμενα που θα εξηγούσαν την αυξημένη συγκέντρωση αντισωμάτων στον οργανισμό του ασθενή, που σχετίζονται με τη δεύτερη μόλυνση του ασθενούς από τον ιό της πολιομυελίτιδας. (Μονάδες 8)

***Ευχόμαστε επιτυχία!***

***Βασίλης Ντάνος***

***Δημήτρης Βαλάκος***

***Γιώργος Ζώης***

***Βιολόγος, PhD***

***Βιολόγος***

***Βιολόγος***

## ΛΥΣΕΙΣ

### Θεμα 1<sup>ο</sup>

1. Δ 2. Δ 3. Α 4. Γ 5. Β

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

1) Στο στερητικό σύνδρομο περιλαμβάνονται συμπτώματα όπως η έντονη διέγερση, η έντονη εφίδρωση, οι μυϊκές συσπάσεις και οι ισχυροί πόνοι σε ολόκληρο το σώμα.

Πού οφείλεται όμως το γεγονός αυτό; Ας πάρουμε για παράδειγμα ένα μορφινομανή. Γνωρίζουμε ότι ο οργανισμός του ανθρώπου παράγει ορισμένες ουσίες, τις «φυσιολογικές μορφίνες», που λέγονται ενδορφίνες και εγκεφαλίνες. Αυτές επιδρούν στα εγκεφαλικά κέντρα και έχουν ως σκοπό την καταστολή των μικρών πόνων και των διεγέρσεων που παρουσιάζονται ανά πάσα στιγμή στον οργανισμό. Αλλιώς η ζωή μας θα ήταν ένα συνεχές μαρτύριο. Όταν ο πόνος είναι πολύ μεγάλος, δεν αρκεί η δράση των ενδορφινών για την καταστολή του και τότε βοηθάμε τον οργανισμό με αναλγητικά φάρμακα.

Η μορφίνη και τα παράγωγά της λειτουργούν όπως οι ενδορφίνες, αλλά έχουν ισχυρότερη δράση. Λαμβάνοντας συνεχώς δόσεις μορφίνης, εκτός των άλλων, αναστέλλουμε τους μηχανισμούς παραγωγής των ενδορφινών, γιατί πλέον οι ουσίες αυτές δε μας χρειάζονται. Κατά συνέπεια, όταν ο μορφινομανής αποφασίσει να αποτοξινωθεί διακόπτοντας τη λήψη ναρκωτικών ουσιών, το σύστημα της παραγωγής ενδορφινών δεν μπορεί πια να ενεργοποιηθεί, με συνέπεια το άτομο να υποφέρει από πόνους και η δραματική αυτή κατάσταση να κάνει πολύ δύσκολη την απεξάρτησή του.

2) α) Σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις, που ονομάζονται **αυτοάνοσα νοσήματα**, ο οργανισμός στρέφεται εναντίον των δικών του συστατικών, είτε παράγοντας αντισώματα (**αυτοαντισώματα**) που αναγνωρίζουν σαν ξένα και καταστρέφουν τα δικά του κύτταρα είτε ενεργοποιώντας κύτταρα που κατευθύνονται εναντίον των κυττάρων του οργανισμού.

β) Η ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος του οργανισμού από παράγοντες που υπάρχουν στο περιβάλλον του, όπως για παράδειγμα στα τρόφιμα ή στα φάρμακα, και οι οποίοι δεν είναι παθογόνοι ή γενικώς επικίνδυνοι για την υγεία ονομάζεται αλλεργία.

3) Η υιοθέτηση και η τήρηση των κανόνων προσωπικής και δημόσιας υγιεινής αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Το δέρμα, τα μαλλιά και ειδικά τα χέρια πρέπει να πλένονται τακτικά. Τρόφιμα, όπως τα λαχανικά, θα πρέπει να πλένονται καλά, ενώ άλλα, όπως το γάλα,

θα πρέπει να παστεριώνονται. Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62ο C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται όλα τα παθογόνα αλλά και τα περισσότερα μη παθογόνα μικρόβια, ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του. Το νερό θα πρέπει να χλωριώνεται και η χλωρίωσή του να ελέγχεται συνεχώς, έτσι ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών.

4) Πρέπει να αναφερθούν 3 από τα 4:

Η σύνδεση αντιγόνου - αντισώματος έχει ως αποτέλεσμα:

1. την ενεργοποίηση του συμπληρώματος,
2. την αδρανοποίηση των παραγόμενων τοξινών,
3. την αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή.
4. Την ενεργοποίηση των Β- λεμφοκυττάρων και διαφοροποίηση τους σε πλασματοκύτταρα και Β – λεμφοκύτταρα μνήμης.

### **Θέμα 3<sup>ο</sup>**

1) Α) Ο ιός μπορεί να μεταδοθεί με τη μετάγγιση αίματος ή με τη χρήση της ίδιας σύριγγας (κυρίως από τοξικομανείς). Μπορεί επίσης να μεταδοθεί και κατά τη σεξουαλική επαφή ενός φορέα και ενός υγιούς ατόμου. Δεν αποκλείεται μετάδοση του ιού και κατά τον τοκετό, από τη μητέρα – φορέα προς το νεογνό. Επίσης μπορεί να μεταδοθεί από τη μη αποστείρωση των χειρουργικών και των οδοντιατρικών εργαλείων.

Β) Η παρασκευή εμβολίου βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο, εξαιτίας προβλημάτων που οφείλονται στην πολυμορφικότητα που παρουσιάζει ο ιός με την ικανότητα που έχει να μεταλλάσσεται.

2) Η χολέρα προκαλείται στον άνθρωπο από το παθογόνο βακτήριο *Vibrio cholerae*.

Παρακάμπτονται:

-Βλέννα

- Λυσοζύμη του σάλιο στον βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας

- HCl οξύ του στομάχου

Ενεργοποιούνται:

- Φλεγμονή
- Πυρετός
- Συμπλήρωμα
- Προπερδίνη
- Φαγοκυττάρωση

3) Στην επιφάνεια ορισμένης κατηγορίας κυττάρων (π.χ. των μακροφάγων) υπάρχουν πρωτεΐνες που ονομάζονται **αντιγόνα ιστοσυμβατότητας**, ο συνδυασμός των οποίων είναι χαρακτηριστικός και μοναδικός για κάθε άτομο. Σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις κρίνεται απαραίτητη η **μεταμόσχευση ιστών ή οργάνων** για την επιβίωση ενός ατόμου. Ωστόσο, στην περίπτωση που τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας των μοσχευμάτων (ιστών ή οργάνων) του δότη παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές με αυτά του δέκτη,

τότε ενεργοποιείται το ανοσοβιολογικό σύστημα του δέκτη και απορρίπτει το μόσχευμα. Σήμερα πραγματοποιούνται μεταμοσχεύσεις διάφορων ιστών ή οργάνων με μεγάλη επιτυχία, αφού προλαμβάνεται η απόρριψη του μοσχεύματος είτε με επιλογή του κατάλληλου δότη, αυτού δηλαδή που έχει τα ίδια αντιγόνα ιστοσυμβατότητας με το δέκτη, είτε χορηγώντας στο δέκτη φάρμακα που καταστέλλουν τη λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος. Λόγω όμως της ανοσοκαταστολής ο δέκτης του μοσχεύματος γίνεται ευάλωτος στη δράση μικροοργανισμών, με συνέπεια την εμφάνιση ασθενειών.

#### Θέμα 4<sup>ο</sup>

1. Καμπύλη A αντιγόνο, καμπύλη B αντισώματα  
Παρατηρούμε ότι τη στιγμή της μόλυνσης η καμπύλη A αρχίζει και αυξάνεται μέχρι τη χρονική στιγμή που η απότομη αύξηση της B προκαλεί πτώση της καμπύλης A μέχρι μηδενισμού της. Συνεπώς, το A αντιστοιχεί στα αντιγόνα που εισέρχονται και η B στα αντισώματα που το εξουδετερώνουν.  
(+Σελ. 23 ορισμός μόλυνσης, σελ 30 ορισμός αντιγόνου)
2. Η απότομη είσοδος υψηλής συγκέντρωσης αντισωμάτων σε συνδυασμό με το ότι ο ασθενής είναι ενήλικας μαρτυρούν τη χορήγηση ορού, άρα παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο
3. Ο HIV προσβάλλει εκλεκτικά τα βοηθητικά T Λεμφοκύτταρα και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα, οπότε ο ασθενής δεν μπορεί να πραγματοποιήσει ανοσοβιολογική απόκριση και κυτταρική ανοσία.  
Εξάλλου, η εξασθένηση της λειτουργίας του ανοσοβιολογικού συστήματος, ονομάζεται ανοσολογική ανεπάρκεια και στην περίπτωση του AIDS, που προκαλείται από τον HIV, είναι επίκτητη.
4. Ο ορός έχει άμεση δράση αλλά παροδική και δεν οδηγεί στη δημιουργία κυττάρων μνήμης. Συνεπώς, σε επόμενη έκθεση το άτομο θα πραγματοποιήσει πρωτογενή απόκριση.



(+ ορισμός ανοσοβιολογικής απόκρισης)

5. α. Εφόσον τη δεύτερη φορά πραγματοποιήσε πρωτογενή απόκριση και παρήχθησαν κύτταρα μνήμης, στην επόμενη έκθεση (στην άσκηση τρίτη κατά σειρά), το άτομο θα εκτελέσει δευτερογενή απόκριση, τα κύτταρα μνήμης ενεργοποιούνται, ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων (και σε υψηλές συγκεντρώσεις) και το αντιγόνο εξουδετερώνεται πιο γρήγορα.

β. Αυτοαντισώματα

Σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις, που ονομάζονται αυτοάνοσα νοσήματα, ο οργανισμός στρέφεται εναντίον των δικών του συστατικών, είτε παράγοντας αντισώματα (αυτοαντισώματα) που αναγνωρίζουν σαν ξένα και καταστρέφουν τα δικά του κύτταρα είτε ενεργοποιώντας κύτταρα που κατευθύνονται εναντίον των κυττάρων του οργανισμού.

Ένας ιός μπορεί να «δανειστεί» πρωτεΐνες του κυττάρου - ξενιστή και να τις ενσωματώσει στο έλυστρό του. Το ανοσοβιολογικό σύστημα θεωρεί τις πρωτεΐνες αυτές ξένες και στρέφεται εναντίον του ιού, αλλά και εναντίον όσων κυττάρων τις φέρουν, δηλαδή των κυττάρων του ίδιου του οργανισμού. Συνεπώς, ο ιός της πολιομυελίτιδας ενδέχεται να δανείστηκε πρωτεΐνες των νευρικών κυττάρων του νωτιαίου μυελού, και ο οργανισμός να δημιούργησε αντισώματα έναντι και αυτών κατά την ανοσοβιολογική απόκριση, που παράλληλα αποτελούν και πρωτεΐνες του ατόμου και για αυτό το λόγο δρουν και εναντίων των κυττάρων του (αυτοαντισώματα).