

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ (21)

Ημερομηνία και Ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 18 Ιουνίου 2020

08:00 - 11:00

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 6 ερωτήσεις.

Να απαντήσετε και τις 6 ερωτήσεις.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Ερώτηση 1 (Μονάδες 5)

1. (α) 1. Προσαγωγό αρτηρίδιο
2. Αγγειώδες σπείραμα
3. Απαγωγό αρτηρίδιο
4. Εγγύς σπειροειδές τμήμα
5. Απομακρυσμένο σπειροειδές τμήμα
6. Αθροιστικό σωληνάριο

(6 X μον. 0,5)

- (β) Η ανάπτυξη ψηλής πίεσης στη δομή 2 προκαλεί την υπερδιήθηση του αίματος και την παραγωγή του πρόουρου (διηθήματος που διαθέτει μόνο νερό και μικρομοριακές ουσίες) το οποίο περνά προς την ουροφόρο κοιλότητα.

(μον. 1)

- (γ) Σε περίπτωση υπολειτουργίας των νευροεκκριτικών κυττάρων του υποθαλάμου, η αντιδιουρητική ορμόνη (ADH) δεν εκκρίνεται σε ικανοποιητικό βαθμό, με αποτέλεσμα να μην επαναροφώνται μεγάλες ποσότητες νερού, και

(μον. 0,5)

έτσι να αποβάλλεται μεγάλη ποσότητα ούρων

(μον. 0,5)

δηλ. να εμφανίζεται πολυουρία.

Ερώτηση 2 (Μονάδες 5)

2. (α) Μετά τα 15 λεπτά, τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, και των δύο (2) ατόμων, αρχίζουν να μειώνονται διότι:
τα ψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα διεγείρουν την έκκριση ινσουλίνης από τα β-κύτταρα του παγκρέατος,
(μον. 1)
η ινσουλίνη δρα και επιταχύνει την είσοδο γλυκόζης στα κύτταρα των διαφόρων οργάνων,
(μον. 1)
και έτσι τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα αρχίζουν να μειώνονται.
- (β) Στη γραφική παράσταση:
τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα της Ελένης πριν την κατανάλωση κάποιου γεύματος είναι ψηλότερα από τα φυσιολογικά, ή,
τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα της Ελένης μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα μετά το πρόγευμα παραμένουν ψηλότερα από τα φυσιολογικά,
Τα φυσιολογικά είναι 4.0-5.9 mmol/l, ενώ της Ελένης είναι 6.4 mmol/l.
(μον. 1)
- (γ) Με την πάροδο του χρόνου χωρίς τροφή,
η συγκέντρωση της γλυκόζης μειώνεται πέραν των φυσιολογικών ορίων,
(μον. 0.5)
η μείωση της γλυκόζης αποτελεί,
ερέθισμα για να ανασταλεί η έκκριση της ινσουλίνης από τα β-κύτταρα του παγκρέατος, και
(μον. 0.5)
ερέθισμα για να επαναρχίσει η έκκριση της γλυκαγόνης από τα α-κύτταρα του παγκρέατος,
(μον. 0.5)
με αποτέλεσμα τη δράση της γλυκαγόνης στο ήπαρ ώστε να ξεκινήσει η διάσπαση του γλυκογόνου και να απελευθερωθεί γλυκόζη στο αίμα,
(μον. 0.5)
και ως εκ τούτου διατηρούνται ικανοποιητικά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα (> 4.0 mmol/l).

Ερώτηση 3 (Μονάδες 5)

3. (α) Αδένας Α : Εξωκρινής
Αδένας Β : Ενδοκρινής
(2 X μον. 0,5)
- (β) Ο εξωκρινής αδένας διαθέτει εκφορητικό πόρο, ενώ ο ενδοκρινής όχι, ή,
Ο ενδοκρινής αδένας δεν διαθέτει εκφορητικό πόρο, ενώ ο εξωκρινής διαθέτει, ή
Το δομικό κριτήριο είναι η παρουσία ή η απουσία εκφορητικού πόρου.
(μον. 1)

(γ) Ένας (1) από τους πιο κάτω εξωκρινείς αδένες:
Ιδρωτοποιοί, Σιελογόνοι, Σμηγματογόνοι, Κυψελιδοποιοί, Μαστικοί, Γαστρικοί, Εντερικοί, Ήπαρ, Δακρυικοί, Προστάτης.

(μον. 1)

(δ) Ένας ενδοκρινής αδένας γνωρίζει την ποσότητα της ορμόνης που πρέπει να εκκρίνει κάθε δεδομένη στιγμή με τη βοήθεια κυρίως του ομοιοστατικού μηχανισμού αρνητικής ανάδρασης, δηλ.

(μον. 1)

Ο Αδένας ανατροφοδοτείται συνεχώς με πληροφορίες σχετικές με τα επίπεδα της ορμόνης που εκκρίνει ή με πληροφορίες για το αποτέλεσμα που προκάλεσε η ορμόνη,

(μον. 1)

με αποτέλεσμα να αντιδρά είτε με αύξηση είτε με αναστολή της εκκριτικής του λειτουργίας, ώστε να διατηρούνται οι φυσιολογικές τιμές της ορμόνης στον οργανισμό ή να διατηρείται σταθερό το αποτέλεσμα που προκαλεί ή ορμόνη.

Ερώτηση 4 (Μονάδες 5)

4. (α) Η μεταγραφόμενη αλυσίδα είναι η II.

(μον. 1)

(β) III = RNA (ή mRNA, πρόδρομο mRNA, tRNA, snRNA)

(μον. 0,5)

V = 5' άκρο

(μον. 0,5)

VI = 3' άκρο

(μον. 0,5)

(γ) Η RNA πολυμεράση (VII) προσδένεται στον υποκινητή με τη βοήθεια του μεταγραφικού παράγοντα.

(μον.0,5)

Ξεδιπλώνει τις αλυσίδες του DNA, και

(μον.0,5)

αρχίζει να προσθέτει ριβοζο-νουκλεοτίδια (IV) απέναντι από τη μεταγραφόμενη αλυσίδα με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας.

(μον.0,5)

Τα ριβοζονουκλεοτίδια συνδέονται μεταξύ τους με φωσφοδιεστερικούς δεσμούς.

(μον.0,5)

Η μεταγραφή σταματά στο τέλος του γονιδίου, όπου υπάρχουν ειδικές αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής που επιτρέπουν την απελευθέρωση του RNA.

(μον.0,5)

Ερώτηση 5 (Μονάδες 5)

5. (α) i. A = Φαγοκυττάρωση

B = Πυρετός

(2 X μον. 0,5)

ii. Δύο (2) από τις πιο κάτω ουσίες με αντιμικροβιακή δράση:
Ιντερλευκίνη, Προπερδίνη, Συμπλήρωμα, Λυσοζύμη, Ιντερφερόνες, Αντισώματα.

(2 X μον. 0,5)

- (β) Δύο (2) χαρακτηριστικά των μηχανισμών ειδικής άμυνας (Ανοσία) που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας είναι:
- Η εξειδίκευση, και
 - Η μνήμη

(2 X μον. 0,5)

- (γ) i. Είναι δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση διότι (δύο (2) από τα πιο κάτω).
- Παράγονται αμέσως (πολύ γρήγορα) αντισώματα
 - Υπάρχουν ήδη (προϋπάρχουν) αντισώματα στον οργανισμό
 - Η συγκέντρωση (τίτλος) των αντισωμάτων μετά την είσοδο του μικροοργανισμού είναι πολύ ψηλή.
 - Η συγκέντρωση των αντισωμάτων παραμένει σε ψηλά επίπεδα μετά την είσοδο του μικροοργανισμού για μεγάλο διάστημα.

(2 X μον. 0,5)

- ii. Από τη γραφική παράσταση φαίνεται ότι η ανοσοβιολογική απόκριση στο αλλεργιογόνο είναι πρωτογενής (ευαισθητοποίηση), (μον. 0,5)
Γνωρίζουμε ότι η ισταμίνη παράγεται από ειδικά κύτταρα όταν ο οργανισμός προσβληθεί για δεύτερη φορά από το ίδιο αλλεργιογόνο. (μον. 0,5)
Άρα δεν θα παρατηρηθεί παραγωγή ισταμίνης στον οργανισμό του Ιάσωνα.

Ερώτηση 6 (Μονάδες 5)

6. (α) i. Από το φαινοτυπικό αποτέλεσμα στους απογόνους της Διασταύρωσης 2, ο φοιτητής έβγαλε αμέσως το συμπέρασμα ότι η ιδιότητα «χρώμα του άνθους» ελέγχεται από «επικρατή κληρονομικότητα», Διότι οι απόγονοι από γονείς, Μωβ και Λευκά, είναι όλοι Μωβ, δηλαδή «επικρατεί» ο χαρακτήρας του ενός γονέα (Μωβ) επί του άλλου (Λευκά). (μον. 0,5)

- ii. 1. Γονότυποι γονέων: **MM** (Μωβ άνθη) X **μμ** (Λευκά άνθη) (μον. 1)
2. Γονότυποι απογόνων: **Mμ** (Μωβ άνθη) (μον. 0,5)

- (β) i. Από τα φαινοτυπικά αποτελέσματα των διασταυρώσεων και ειδικά από τους απογόνους της Διασταύρωσης 3 ο φοιτητής επιβεβαίωσε αμέσως την ισχύ του 2ου Νόμου του Μέντελ,
Διότι από γονείς που είναι και οι δύο Μωβ, επανεμφανίζεται στους απογόνους τους ο χαρακτήρας Λευκό, μαζί με τον χαρακτήρα Μωβ (δηλ. επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων) με συγκεκριμένη αναλογία (3 Μωβ : 1 Λευκά). (μον. 0,5)

- ii. 1. Γονότυποι γονέων: **Mμ** (Μωβ άνθη) (μον. 0,5)
2. Γονότυποι απογόνων: **MM** και **Mμ** (Μωβ άνθη) και **μμ** (Λευκά άνθη) (μον. 1)

- (γ) Στην περίπτωση που το φυτό Γονέας με «Μωβ άνθη», της Διασταύρωσης 1, θα είναι «ομόζυγο», τότε:
Όλοι απόγονοι θα είναι με Μωβ άνθη. (μον. 1)

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.

Να απαντήσετε και τις 4 ερωτήσεις.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Ερώτηση 7 (Μονάδες 10)

7. (α) Ως πρωτεΐνη, το ένζυμο λευκοκυτταρική εστεράση, έχει μεγάλο μοριακό μέγεθος με αποτέλεσμα να μην μεταφέρεται με υπερδιήθηση στην ουροφόρο κοιλότητα, και έτσι, **(μον. 1)** φυσιολογικά δεν ανιχνεύεται το ένζυμο λευκοκυτταρική εστεράση στα ούρα ενός υγιούς ατόμου.
- (β) Παρόλο που λόγω μικρού μεγέθους η γλυκόζη περνά στο πρόουρο κατά την υπερδιήθηση, επαναρροφάται στη συνέχεια από το εγγύς σπειροειδές τμήμα του νεφρώνα με εκλεκτική επαναρρόφηση, και έτσι, **(μον. 1)** στα ούρα ενός υγιούς ατόμου φυσιολογικά δεν ανιχνεύεται γλυκόζη.
- (γ) i. Στην περίπτωση σακχαρώδους διαβήτη:
- Εμφανίζεται υπεργλυκαιμία και τότε οι νεφροί αδυνατούν να επαναρροφήσουν όλη την ποσότητα γλυκόζης από το πρόουρο και έτσι ένα μέρος να διαφεύγει με τα ούρα (γλυκοζουρία), **(μον. 1)** με αποτέλεσμα η εξέταση ούρων να είναι θετική ως προς την παρουσία γλυκόζης.
 - Τα κύτταρα αδυνατούν να πάρουν γλυκόζη από το αίμα, και τότε αναγκάζονται, προκειμένου να εξασφαλίσουν τα απαραίτητα ποσά ενέργειας, να διασπάζουν λιπαρές ουσίες. Κατά τη διάσπαση των λιπαρών ουσιών παράγονται και κετόνες (π.χ. ακετόνη). **(μον. 1)** με αποτέλεσμα η εξέταση ούρων να είναι θετική ως προς την παρουσία κετονών.
- ii. Δύο (2) άλλα συμπτώματα που παρουσιάζει η κλινική εικόνα του ασθενούς με σακχαρώδη διαβήτη, εκτός από την παρουσία γλυκόζης και κετονών στα ούρα (δύο (2) από τα παρακάτω):
- Πολυουρία
 - Πολυδιψία
 - Πολυφαγία
 - Χαρακτηριστική άσχημη μυρωδιά του αέρα της εκπνοής
 - Απώλεια βάρους
 - Αδυναμία – Εύκολη κόπωση - Ζαλάδες

(2 X μον. 1)

iii. Δύο (2) παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση σακχαρώδους διαβήτη τύπου II σε ενήλικα άτομα (δύο (2) από τα παρακάτω):

- Παχυσαρκία
- Κληρονομική προδιάθεση
- Κακή διατροφή -
- Έλλειψη άσκησης.

(2 X μον. 1)

(δ) i. Λόγω της αστίας ο ασθενής με σακχαρώδη διαβήτη είχε χαμηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα του. (μον. 0,5)

Η ένεση ινσουλίνης, είχε ως αποτέλεσμα περαιτέρω μείωση της συγκέντρωσης γλυκόζης, στο αίμα του, κάτω από τα φυσιολογικά όρια (έντονη υπογλυκαιμία),

(μον. 0,5)

κατάσταση που οδήγησε σε κώμα και παραλίγο σε θάνατο.

ii. Η αντιμετώπιση της υπογλυκαιμίας ώστε ο ασθενής να επανεύρει άμεσα τις αισθήσεις του (έναν (1) τρόπο από τους πιο κάτω):

- Προσεκτική μικρή χορήγηση σακχαρούχου διαλύματος από το στόμα (προσοχή στη χορήγηση, λόγω του κώματος)
- Ενδοφλέβιος ορός γλυκόζης

(μον. 1)

Ερώτηση 8 (Μονάδες 10)

8. (α) i. Η διαπερατότητα της μεμβράνης του νευρώνα για τα ιόντα Νατρίου (Na^+), μεταξύ 0,5 ms και 0,7 ms:

Αυξάνεται

(μον. 1)

ii. το αρχικό αίτιο που προκάλεσε την πιο πάνω μεταβολή στη διαπερατότητα της μεμβράνης του νευρώνα για τα ιόντα Νατρίου (Na^+):

Είναι ένα ερέθισμα

(μον. 1)

iii. Η μεταβολή (αύξηση) στη διαπερατότητας της μεμβράνης για τα ιόντα Νατρίου (Na^+), έχει σαν αποτέλεσμα:

- να ανοίξουν ορισμένα κανάλια και να αρχίσουν ιόντα (Na^+) να εισέρχονται στο εσωτερικό του νευρώνα. Αν η διάχυση Na^+ είναι αρκετή δημιουργείται το κατώφλιο δυναμικό.

(μον. 1)

- Ανοίγουν τότε και άλλες πύλες Na^+ με αποτέλεσμα να διαχέονται περισσότερα Na^+ και το εσωτερικό να γίνεται περισσότερο θετικό,

(μον. 1)

και έτσι, το δυναμικό από δυναμικό ηρεμίας (-70 mV) μετατρέπεται σε δυναμικό ενέργειας (+30 mV) (Εκπολωτική φάση)

iv. Μετά τα 0,7 ms:

Η διαπερατότητα της μεμβράνης για τα ιόντα Νατρίου (Na^+) μειώνεται, και
(μον. 0,5)

Η διαπερατότητα της μεμβράνης για τα ιόντα Καλίου (K^+) αυξάνεται
(μον. 0,5)

Η μεταβολή αυτή (δηλ. μείωση διαπερατότητας για τα Na^+ και αύξηση διαπερατότητας για τα K^+) έχει ως αποτέλεσμα:

Οι πύλες των Na^+ κλείνουν και οι πύλες των K^+ να ανοίγουν με αποτέλεσμα τα K^+ να διαχέονται έξω από τον νευρώνα και το εσωτερικό να γίνεται πιο αρνητικό από το εξωτερικό, με αποτέλεσμα να παρατηρείται πτώση του δυναμικού (Αναπολωτική φάση)

(μον. 0,5)

Οι πύλες των Na^+ είναι κλειστές ενώ οι πύλες των K^+ παραμένουν ανοικτές γιατί είναι αργές πύλες. Περισσότερα K^+ διαχέονται έξω από τον νευρώνα και το εσωτερικό γίνεται ακόμη πιο αρνητικό από το εξωτερικό, με αποτέλεσμα να παρατηρείται περαιτέρω πτώση του δυναμικού (Υπερπολωτική φάση),

(μον. 0,5)

με αποτέλεσμα την υπερπόλωση της μεμβράνης (-80 mV).

v. Ο μηχανισμός με τον οποίο ο νευρώνας επαναφέρει την υπερπολωμένη μεμβράνη του (-80 mV) στο δυναμικό ηρεμίας (-70 mV), είναι:

Η λειτουργία της αντλίας ιόντων Na^+/K^+

(μον. 1)

(β) Είδος νευρώνα = Αισθητικός νευρώνας

Δομή 1 = Υποδοχέας

Δομή 2 = Δενδρίτες

Δομή 3 = Κυτταρικό σώμα

Δομή 4 = Νευράξονας

Δομή 5 = Κύτταρο Schwann

(6 X μον. 0,5)

Ερώτηση 9 (Μονάδες 10)

9. (α) i. 4 παιδιά
ii. 9 εγγόνια

(2 X μον. 0,5)

(β) Αχρωματοψία = Φυλοσύνδετο υπολειπόμενο
Υπερχοληστερολαιμία = Αυτοσωματικό επικρατές
Δρεπανοκυτταρική αναιμία = Αυτοσωματικό υπολειπόμενο

(3 X μον. 1)

- (γ) Το πιο πάνω γενεαλογικό δένδρο,
- i. Δεν αφορά περίπτωση υπολειπόμενης φυλοσύνδετης ασθένειας, διότι:
Η II4 πάσχει από την ασθένεια, ενώ ο γιός της III3 είναι υγιής.
(μον. 2)
 - ii. Δεν αφορά περίπτωση επικρατούς αυτοσωματικής ασθένειας, διότι:
Ο II1 και η II2 είναι υγιείς ενώ ο γιός τους III1 πάσχει.
(μον. 2)
 - iii. Δεν οφείλεται σε ολανδρικό γονίδιο, διότι:
Ο I1 πάσχει ενώ ο γιός του II3 είναι υγιής, ή
Ο II1 είναι υγιής ενώ ο γιός του III1 πάσχει, ή
Οι γυναίκες II4 και III8 πάσχουν, ή
Ο II6 πάσχει ενώ ο γιός του III6 είναι υγιής.
(μον. 2)

Ερώτηση 10 (Μονάδες 10)

10. (α) i. 5'- A A A C A G C U A U G G C C A U G A G C A C -3'
- ii. Μεθειονίνη-Αλανίνη-Μεθειονίνη-Σερίνη
(3 X μον. 1)
(μον. 1)
- (β) i. Για τη Μετάλλαξη 1:
1. Γονιδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης (μον. 1)
 2. Καμία αλλαγή σε αμινοξέα στην πρωτεΐνη (πολυπεπτιδική αλυσίδα) που παράγεται (μον. 1)
 3. Η Μετάλλαξη 1, δημιουργεί συνώνυμο κωδικίο (σιωπηλή μετάλλαξη), εντάσσεται το ίδιο αμινοξύ, δεν μεταβάλλεται η πρωτοταγής δομή και επομένως δεν έχει επίπτωση στη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης που παράγεται. (μον. 1)
- ii. Για τη Μετάλλαξη 2:
1. Γονιδιακή μετάλλαξη έλλειψης (μον. 1)
 2. Καμία αλλαγή σε αμινοξέα στην πρωτεΐνη (πολυπεπτιδική αλυσίδα) που παράγεται (μον. 1)
 3. Η Μετάλλαξη 2, λόγω του ότι συμβαίνει εκτός της μεταφραζόμενης περιοχής του mRNA (πριν το κωδικίο έναρξης), δεν παρατηρείται καμία αλλαγή σε αμινοξέα, δεν μεταβάλλεται η πρωτοταγής δομή και επομένως δεν έχει επίπτωση στη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης που παράγεται. (μον. 1)

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

**ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.
Να απαντήσετε και τις 2 ερωτήσεις.
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.**

Ερώτηση 11 (Μονάδες 15)

11. (α) i. 1 = Υπόφυση
2 = Θυρεοειδής
3 = Επινεφρίδια
4 = Πάγκρεας
5 = Ωοθήκη
6 = Όρχις

(6 X μον. 0,5)

- (β) i. Δύο (2) φυσιολογικά αποτελέσματα της δράσης της κορτιζόλης στον οργανισμό (δύο (2) από τα παρακάτω):
- Διεγείρει τους αντιφλεγμονώδεις μηχανισμούς του σώματος
 - Αναστέλλει τη δράση του ανοσοποιητικού συστήματος
 - Δρα ενάντια στο άγχος
 - Διεγείρει τη γλυκονεογένεση, τη διάσπαση δηλαδή, των πρωτεϊνών των μυών σε αμινοξέα και τη μετέπειτα μετατροπή τους σε γλυκόζη στο συκώτι.
 - Μειώνει τη χρησιμοποίηση της γλυκόζης από τους ιστούς και ευνοεί την χρησιμοποίηση των λιπαρών ουσιών για απελευθέρωση ενέργειας
 - Αυξάνει τη σύνθεση γλυκογόνου στο συκώτι.

(2 X μον. 1)

- ii. Ένα (1) παθολογικό αποτέλεσμα που οφείλεται σε υπερέκκριση της ορμόνης στη νόσο Cushing (ένα (1) από τα παρακάτω):
- Έχει λεπτά άκρα
 - Έχει χοντρό σώμα
 - Πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη.

(μον. 1)

- (γ) i. Όργανο-στόχος = Απομακρυσμένο σπειροειδές τμήμα του νεφρώνα, ή Νεφρώνας, ή Νεφρός

(μον. 1)

- ii. Ένα (1) αποτέλεσμα της δράσης της στο όργανο-στόχος (ένα (1) από τα πιο κάτω):
- Ρυθμίζει το μεταβολισμό των διαφόρων αλάτων αυξάνοντας την επαναρρόφηση των ιόντων νατρίου και χλωρίου και την απέκκριση των ιόντων καλίου.
 - Ευνοεί την επαναρρόφηση νερού στους νεφρούς από το πρόουρο με αποτέλεσμα την αύξηση της αρτηριακής πίεσης.

(μον. 1)

- iii. Ένα (1) παθολογικό αποτέλεσμα που οφείλεται σε υπερέκκριση της ορμόνης στη νόσο Cushing.
Το άτομο θα πάσχει από υπέρταση.

(μον. 1)

- (δ) Όταν ένα ερέθισμα (ένταση/stress) φτάσει στον υποθάλαμο, τα νευροεκκριτικά κύτταρα παράγουν εκλυτικούς παράγοντες, οι οποίοι διεγείρουν την αδενούπόφυση ώστε να εκκρίνει την φλοιοτρόπο ορμόνη (ACTH). Η φλοιοτρόπος δρα στην φλοιώδη μοίρα των επινεφριδίων με αποτέλεσμα την έκκριση κορτιζόλης και αλδοστερόνης (μον. 0,5)
(μον. 0,5)
(μον. 0,5)
(μον. 0,5)
(μον. 0,5)
(μον. 0,5)
- (ε) i. Υπεύθυνη ορμόνη για την παραγωγή μητρικού γάλακτος = Προλακτίνη
Υπεύθυνη ορμόνη για την έξοδο του μητρικού γάλακτος = Οξυτοκίνη
(2 X μον. 1)
- ii. Όργανο/Αδένας παραγωγής προλακτίνης = Αδενούπόφυση
Όργανο/Αδένας παραγωγής οξυτοκίνης = Υποθάλαμος (νευροεκκριτικά κύτταρα)
(2 X μον. 0,5)

Ερώτηση 12 (Μονάδες 15)

12. (α) i. Δύο (2) άλλοι κανόνες ή πρακτικές προσωπικής ή δημόσιας υγιεινής, εκτός από το πλύσιμο των χεριών και του σώματος, που αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών (δύο (2) από τα παρακάτω):
- Καλό πλύσιμο τροφίμων/λαχανικών
 - Παστερίωση του γάλακτος
 - Χλωρίωση του νερού
 - Χρήση προφυλακτικού κατά τη σεξουαλική επαφή
 - Προληπτικός εμβολιασμός
 - κ.ά.
- (2 X μον. 1)
- ii. Λοίμωξη είναι η εγκατάσταση, και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό.
(μον. 0,5)
(μον. 0,5)
- iii. Ένα (1) από τα τρία (3) κριτήρια του Κοχ που θα πρέπει να ισχύουν ώστε μια ασθένεια να θεωρηθεί ότι οφείλεται σε παθογόνο μικροοργανισμό,
- Ο μικροοργανισμός να ανιχνεύεται στους ιστούς ή στα υγρά ασθενούς ή νεκρού ατόμου
 - Ο μικροοργανισμός να μπορεί να απομονωθεί και να καλλιεργηθεί στο εργαστήριο
 - Ο μικροοργανισμός να μπορεί να προκαλέσει την ίδια ασθένεια σε πειραματόζωα αλλά και να απομονωθεί εκ νέου από αυτά.
- (μον. 1)

- iv. Δύο (2) τρόποι με τους οποίους το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο παθογόνων μικροβίων στον οργανισμό (δύο (2) από τα παρακάτω):
- Κεράτινη στιβάδα-λειτουργεί ως φραγμός (συνέχεια του δέρματος)
 - Γαλακτικό οξύ στον ιδρώτα
 - Λυσοζύμη στον ιδρώτα
 - Λιπαρά οξέα στο σμήγμα
 - Η ύπαρξη στο δέρμα μη παθογόνων μικροοργανισμών που ανταγωνίζονται τους παθογόνους.

(2 X μον. 0,5)

- (β) i. Ένα (1) σύμπτωμα που προκαλούν οι ενδοτοξίνες στον οργανισμό (ένα (1) από τα παρακάτω):

- πυρετό
- πτώση της αρτηριακής πίεσης
- διαταραχή της ομοιόστασης

(μον. 1)

- ii. Ένας (1) τρόπος δράσης των αντιβιοτικών (ένας (1) από τους παρακάτω):

- παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των μικροοργανισμών.
- αναστέλλουν κάποια αντίδραση του μεταβολισμού των μικροοργανισμών
- παρεμβαίνουν στις διαδικασίες αντιγραφής και μετάφρασης του γενετικού υλικού των μικροοργανισμών
- προκαλούν διαταραχές στη λειτουργία της πλασματικής μεμβράνης των μικροοργανισμών

(μον. 1)

- iii. Στην περίπτωση της νόσου Covid-19, οι γιατροί δεν συνταγογραφούν αντιβιοτικά, διότι:

Η ασθένεια Covid-19, οφείλεται σε ιό, και

(μον. 0,5)

τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών καθώς αυτοί δεν διαθέτουν δικό τους μεταβολισμό (ή τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών καθώς αυτοί είναι υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα).

(μον. 0,5)

- v. Σε ασθενείς με βαριά συμπτώματα της ασθένειας Covid-19, χορηγείται πλάσμα αίματος από άτομα που έχουν ήδη αναρρώσει:

1. Αυτή η πρακτική χρησιμοποιείται επειδή στο πλάσμα των ατόμων που έχουν αναρρώσει υπάρχουν έτοιμα αντισώματα εναντίον του ιού.

(μον. 1)

2. Η θεραπευτική αυτή δεν μπορεί να προστατέψει τον οργανισμό μακροχρόνια επειδή αφορά παθητική ανοσία (δεν δημιουργούνται κύτταρα μνήμης) η δράση της οποίας είναι παροδική.

(μον. 1)

(Υ) Ι.

Πίνακας Δ'			
A/A	Σύμπτωμα	Bruton's	DiGeorge
1.	Απουσία Β-λεμφοκυττάρων	√	X
2.	Απουσία Τ-λεμφοκυττάρων	X	√
3.	Υπάρχουν ελάχιστα έως καθόλου αντισώματα	√	√

(4 X 0,5 μον)

- ii. Στους πάσχοντες με σύνδρομο DiGeorge παρατηρείται αυξημένη συχνότητα ιικών λοιμώξεων, διότι:
Στο σύνδρομο DiGeorge λόγω της απλασίας του θύμου αδένου δεν θα γίνεται διαφοροποίηση των Τ-λεμφοκυττάρων, με αποτέλεσμα
(μον. 1)
να μη δημιουργούνται κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα, που είναι υπεύθυνα για την καταστροφή των κυττάρων που έχουν προσβληθεί από ιό,
(μον. 1)
με αποτέλεσμα οι ιοί να πολλαπλασιάζονται ανεξέλεγκτα και να μολύνουν και άλλα κύτταρα.
- iii. Η ανοσοανεπάρκεια Bruton's, εμφανίζεται πιο συχνά σε αγόρια παρά σε κορίτσια διότι:
Οφείλεται σε φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο (εντοπίζεται στο Χ χρωματόσωμα). Στα αγόρια αφού έχουν ένα Χ χρωματόσωμα, είναι αρκετό ένα υπολειπόμενο αλληλόμορφο για να νοσήσουν,
(μον. 0,5)
ενώ στα κορίτσια για να νοσήσουν, χρειάζονται δύο υπολειπόμενα αλληλόμορφα (αφού έχουν δύο Χ χρωματόσωμα).
(μον. 0,5).

-----ΤΕΛΟΣ ΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ-----