

Προτεινόμενα Θέματα για Συνθετικές Δημιουργικές Εργασίες στη Βιολογία

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Θέμα 1: Προστατεύοντας τα δόντια μας

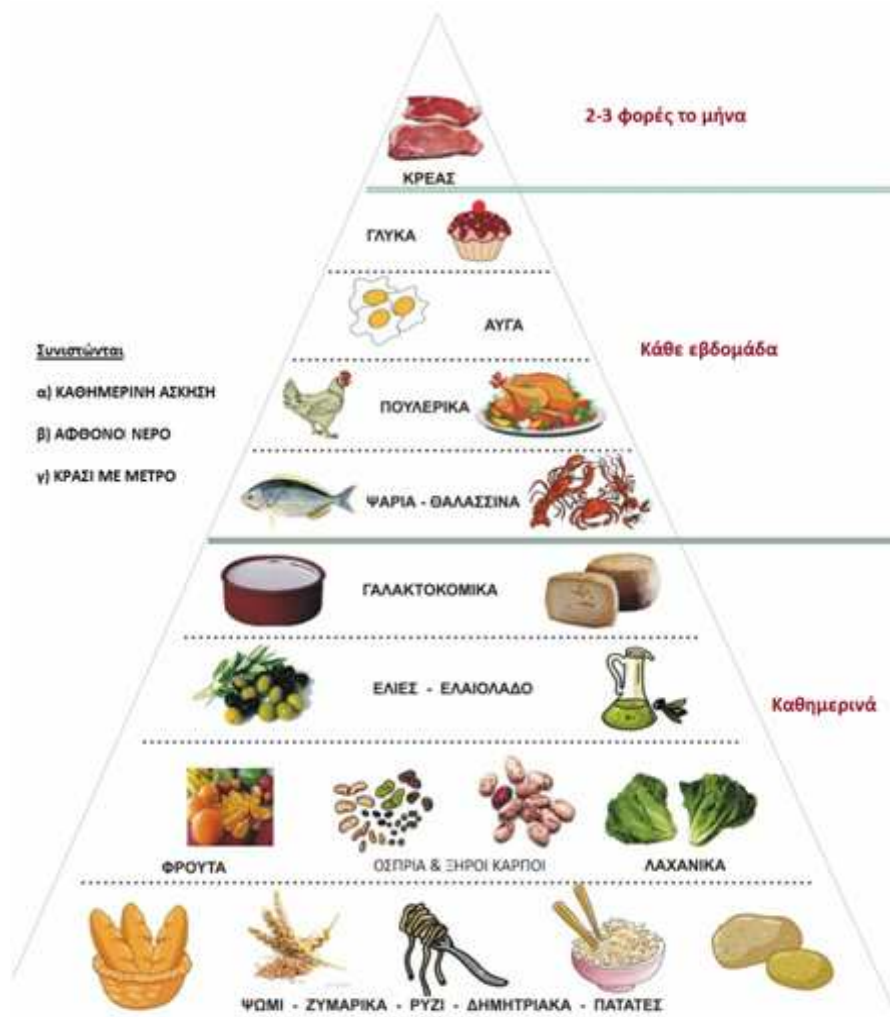
- α) Τι είναι η τερηδόνα και τι η ουλίτιδα; Πώς δημιουργούνται;
- β) Τι είναι η φθορίωση του νερού και γιατί την κάνουμε;
- γ) Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της λεύκανσης των δοντιών.
- δ) Να αναφέρετε καθημερινές συνήθειες που μας βοηθούν να έχουμε υγιή δόντια.



§ 2.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 2: Η μεσογειακή δίαιτα

- α) Η δυτική διατροφή περιλαμβάνει πολύ κόκκινο κρέας, ζωικά λίπη και αλάτι. Να αναφέρετε τρία (3) προβλήματα υγείας που συνδέονται με τη διατροφή αυτή.
- β) Η μεσογειακή διατροφή θεωρείται από τις πιο ισορροπημένες και υγιεινές. Με βάση την «Πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής» που ακολουθεί να σχεδιάσετε ένα εβδομαδιαίο πρόγραμμα υγιεινής διατροφής.



§ 2.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 3: Ζητήματα διατροφής

α) Ο Γιώργος είναι χορτοφάγος, ενώ ο φίλος του ο Γιάννης τρώει συχνά σουβλάκια, χάμπουργκερ και πατατάκια. Ο Γιώργος θεωρεί ότι τρέφεται πολύ πιο υγιεινά από τον Γιάννη. Να εξηγήσετε γιατί μπορεί να έχει δίκιο.

β) Σε μία ετικέτα, σχετικά με τη θρεπτική αξία 100 g σοκολάτας, αναφέρονται τα εξής.

Πρωτεΐνες (g)	Λιπαρά (g)	Υδατάν- θρακες (g)	Μεταλλικά στοιχεία		Βιταμίνες			Συνολική ενέργεια
			Ασβέστιο (mg)	Σίδηρος (mg)	A	B (mg)	C	
5	32	51	50	4	-	0.20	-	2.142 kJ ή 512 kcal

i) Πόση ακριβώς ενέργεια προσφέρουν οι υδατάνθρακες και τα λίπη που περιέχονται σε 100 g σοκολάτας;

ii) Ο Νίκος τρώει αρκετές πλάκες σοκολάτας την ημέρα και πολύ λίγο φαγητό. Δεν παχαίνει αλλά η διατροφή που κάνει δεν είναι ισορροπημένη, αφού είναι φτωχή σε πρωτεΐνες και βιταμίνες. Ποιες τροφές θα συνιστούσατε να τρώει ο Νίκος για να αντισταθμίσει τις ελλείψεις σε βιταμίνες A και C που παρουσιάζει η διατροφή του;



§ 2.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 4: Το κυκλοφορικό σύστημα

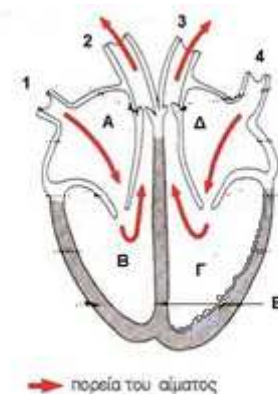
A. Με βάση το σχήμα να απαντήσετε στα παρακάτω:

α. Πώς ονομάζονται οι χώροι Α, Β, Γ και Δ;

β. Ποιοί χώροι περιέχουν οξυγονωμένο και ποιοί μη οξυγονωμένο αίμα;

γ. Σε ποιο χώρο εισέρχεται το αίμα που επιστρέφει από τους πνεύμονες και σε ποιο το αίμα που επιστρέφει από το υπόλοιπο σώμα;

δ. Μια σταγόνα αίματος μόλις παρέλαβε οξυγόνο από τους πνεύμονες και θα το μεταφέρει στα κύτταρα των οργάνων του σώματος που το έχουν ανάγκη. Να καταγράψετε την πορεία της.

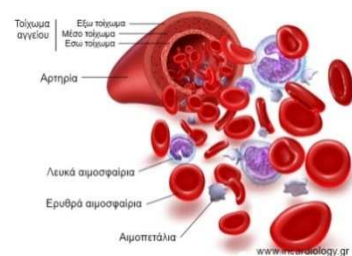


B. α. Ποια αγγεία ονομάζονται αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή με βάση το ρόλο τους;

β. Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές ανάμεσα στα αιμοφόρα αγγεία του ανθρώπου;

γ. Ο γιατρός συνέστησε στον κ. Παπαδόπουλο να κάνει αιματολογικές εξετάσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων ήταν αυξημένος. Τι πρόβλημα υγείας πιθανώς αντιμετωπίζει ο κ. Παπαδόπουλος;

Γ. Να γράψετε μία παράγραφο (150-200 λέξεων) για να εξηγήσετε τα οφέλη της άσκησης στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.



Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-C108/378/2517,9724/index3.html>

§ 3.4, Ο. Μανούρη

Θέμα 5: Το ουροποιητικό σύστημα

Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται το ουροποιητικό σύστημα του ανθρώπου.

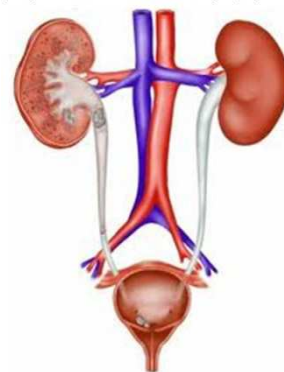
α. Να σημειώσετε και να ονομάσετε τα όργανα από τα οποία αποτελείται.

β. Ποιος είναι ο ρόλος του κάθε οργάνου;

γ. Σε ορισμένες περιπτώσεις και από διάφορες αιτίες, είναι δυνατό να καταστραφούν οι νεφροί ενός ατόμου, με αποτέλεσμα να μην καθαρίζεται το αίμα του και έτσι να καταλήξει σύντομα στο θάνατο. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, πρέπει οι ασθενείς να κάνουν άμεσα μεταμόσχευση νεφρού. Αυτό είναι όμως δύσκολο, γιατί πρέπει να βρεθεί ο κατάλληλος δότης. Μέχρι τότε είναι απαραίτητο να κάνουν αιμοκάθαρση, δηλαδή φιλτράρισμα του αίματος με τεχνητά μέσα.

Να γράψετε μία παράγραφο (100-150 λέξεων) για να εξηγήσετε τους παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία του ουροποιητικού μας συστήματος.

Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://www.iporta.gr/ygeia/item/2752-87ygeia-loimokseis-tou-ouropoiitikon>



§ 3.4, Ο. Μανούρη

Θέμα 6: Αναπνευστικό

α) Αξιοποιώντας τον πίνακα που ακολουθεί να εξηγήσετε την ανταλλαγή αερίων που συμβαίνει στις κυψελίδες.

Αέριο	Περιεκτικότητα στον εισπνεόμενο αέρα	Περιεκτικότητα στον εκπνεόμενο αέρα
Διοξείδιο του άνθρακα	0,04 %	4 %
Οξυγόνο	21 %	15 %
Άζωτο	78 %	78 %
Υδρατμοί	Ποικίλει	Ποικίλει, είναι όμως περισσότερο από το εισπνεόμενο

β) Τι είναι το άσθμα και πώς αντιμετωπίζεται;

γ) Τι είναι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), πώς δημιουργείται;

§ 4.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 7: Αναπνοή

A. α. Τι ονομάζεται αναπνοή σε επίπεδο πολυκύτταρου οργανισμού; Από ποιους παράγοντες εξαρτάται ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η αναπνοή στους πολυκύτταρους οργανισμούς;

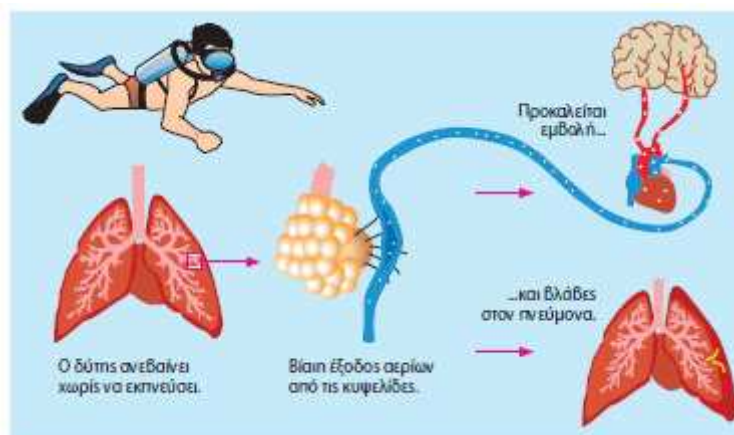
β. Ποιες ουσίες από το αίμα εισέρχονται στα κύτταρα των ιστών του ανθρώπου και ποιες ουσίες εξέρχονται από τα κύτταρα στο αίμα;

γ. Ποια είναι η τύχη του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται κατά την κυτταρική αναπνοή;

δ. Αξιοποιώντας τις γνώσεις σας για τη λειτουργία της αναπνοής, να συνεχίσετε την ιστορία περιγράφοντας τις δυνατές πορείες ενός μορίου οξυγόνου.

«Εκείνο το ανοιξιάτικο πρωινό ο Οξυγονούλης και ο Αζωτούλης αιωρούνταν ανέμελοι πάνω από ένα καταπράσινο λιβάδι. Ξαφνικά ένα ισχυρό ρεύμα ΑΕΡΑ τους παρέσυρε και βρέθηκαν μέσα στη μύτη μιας αγελάδας.»

B. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται βλάβες που μπορούν να προκληθούν στον οργανισμό του ανθρώπου από τη νόσο των δυτών. Να ανατρέξετε σε κατάλληλες πηγές και να συλλέξετε στοιχεία για τη νόσο αυτή.



Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://www.iatronet.gr/ygeia/iatriki-ergasias/article/354/atmosfairiki-piesi-nosos-twn-dytwn.html>

§ 4.4, Ο. Μανούρη

Θέμα 8: Το κάπνισμα και οι συνέπειες του

- α) Τι είναι η εξάρτηση από ουσίες; Ποια ουσία του καπνού προκαλεί εξάρτηση;
- β) Για ποιους λόγους οι νέοι αρχίζουν και συνεχίζουν το κάπνισμα;
- γ) Ποιες ασθένειες προκαλεί το κάπνισμα;
- δ) Να γράψετε ένα κείμενο περίπου 150 λέξεων ή να σχεδιάσετε μια αφίσα (στίκσο) που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε μια αντικαπνιστική εκστρατεία.



§ 4.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 9: Κάπνισμα και παθητικό κάπνισμα

Το κάπνισμα αποτελεί μία από τις κυριότερες αιτίες θανάτου στον ανεπτυγμένο κόσμο, καθώς επηρεάζει σχεδόν όλα τα βασικά όργανα και συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού, με τρομακτικές συνέπειες για την υγεία. Έχει ενοχοποιηθεί για πολλές παθήσεις του κυκλοφορικού και του αναπνευστικού συστήματος.

- α. Ποια είναι τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος;
- β. Να περιγράψετε τρία (3) σοβαρά προβλήματα υγείας που συνδέονται με το κάπνισμα.
- γ. Να γράψετε μία επιστολή προς κάποιον αρμόδιο στην οποία θα προτείνετε μέτρα για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργεί το παθητικό κάπνισμα. Εναλλακτικά αντί για την επιστολή μπορείτε να φτιάξετε ένα ΠΟΣΤΕΡ για το ίδιο θέμα.
- δ. Σίγουρα γνωρίζετε ότι το δευτερογενές κάπνισμα (δηλ. το κάπνισμα μπροστά σε άλλους) είναι επικίνδυνο για όλους και ιδιαίτερα για τα παιδιά. Υπάρχει όμως και ένας νέος άορατος κίνδυνος που ανακαλύφθηκε ότι προκαλείται από το καπνό και είναι εξίσου επιβλαβής. Είναι το λεγόμενο τριτογενές κάπνισμα και αναφέρεται στις παρενέργειες μετά το κάπνισμα.

Να γράψετε μια παράγραφο (150-200 λέξεων) για να περιγράψετε το τριτογενές κάπνισμα και τις συνέπειές του.

Πηγές για εύρεση σχετικού υλικού:

http://www.ethnos.gr/arthro/to_kapnisma_gonatizei_tin_ygeia_prokalontas_50_astheneies-63395361/

<http://www.paidiatros.com/prolipsi/perivalon/tertiary-thirdhand-smoking>.

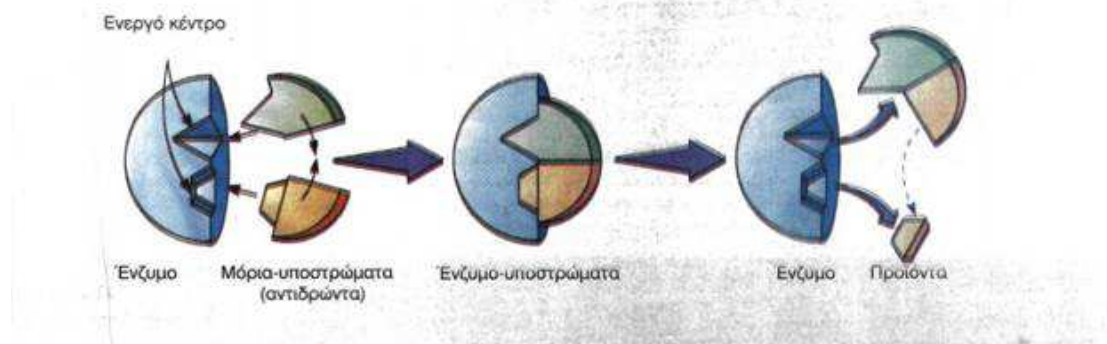
§ 4.4, Ο. Μανούρη

Θέμα 1: Τα ένζυμα

A. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει τον τρόπο δράσης των ενζύμων.

α. Ποιος είναι ο ρόλος του ενεργού κέντρου;

β. Να αναφέρετε δύο ιδιότητες του ενζύμου που σχετίζονται με το σχήμα.

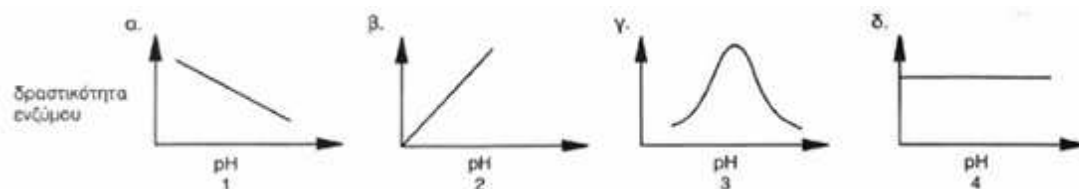


B. Χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης των ενζύμων στην καθημερινή μας ζωή αποτελούν τα απορρυπαντικά. Τα περισσότερα περιέχουν ένζυμα, χάρη στα οποία διασπώνται ευκολότερα οι χημικές ενώσεις που περιέχονται στους λεκέδες.

i. Γιατί είναι σημαντικό να πλένουμε τα ρούχα μας στη θερμοκρασία που συνιστούν οι οδηγίες που αναγράφονται στη συσκευασία των απορρυπαντικών που περιέχουν ένζυμα;

ii. Να αναζητήσεις στο διαδίκτυο τα είδη των ενζύμων που περιέχονται στα απορρυπαντικά καθώς και το ρόλο αυτών.

Γ. Ποια καμπύλη από τις παρακάτω εκφράζει τη σχέση οξύτητας (pH) του περιβάλλοντος του ενζύμου και δραστηριότητάς αυτού; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://www.ygeiaonline.gr/component/k2/item/8709-aporrypantika>

§ 3.2, Ο. Μανούρη

Θέμα 2: Εμβόλιο ή ορός

Η Ελένη τρυπήθηκε παίζοντας με ένα σκουριασμένο σίδερο. Επειδή είχε κάνει πολύ πρόσφατα το αντιτετανικό εμβόλιο (δηλαδή το εμβόλιο κατά του βακτηρίου του τετάνου), δεν έδωσε συνέχεια στο γεγονός. Μόλις όμως είπε το πάθημά της στη φίλη της την Ιωάννα, η τελευταία επέμενε να πάει στο φαρμακείο, για να της χορηγηθεί αντιτετανικός ορός.

A. Τι περιέχει ένα εμβόλιο και τι ένας ορός;

B. Γιατί νομίζεις ότι η Ιωάννα επέμενε να της χορηγηθεί αντιτετανικός ορός;

Γ. Εσύ τι θα συμβούλευες την Ελένη να κάνει και γιατί;

§ 4.3, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 3: Τα εμβόλια

Εισαγωγικό κείμενο:

Τα εμβόλια διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1) Εμβόλια που περιέχουν ζώντες εξασθενημένους ιούς ή βακτήρια. Σε αυτή την περίπτωση ο εμβολιαζόμενος αναπτύσσει ενεργό λοίμωξη η οποία όμως είναι ήπια, ώστε να μην παρατηρούνται παρενέργειες. Η ανοσία που αναπτύσσεται είναι συνήθως ισόβια.

2) Εμβόλια που περιέχουν νεκρούς ιούς ή βακτήρια ή τμήματα αυτών τα οποία μπορεί να είναι συζευγμένα με πρωτεΐνες (π.χ. τοξίνη τετάνου). Σε αυτή την περίπτωση ο μικροοργανισμός δεν έχει την δυνατότητα πολλαπλασιασμού και γι' αυτό πρέπει να περιέχεται αρκετή ποσότητα αντιγόνου ώστε να αναπτύξει ο εμβολιαζόμενος επαρκή ανοσολογική απόκριση. Τα εμβόλια αυτής της τεχνολογίας απαιτούν συνήθως επαναληπτικές δόσεις, ενώ η ανοσία δεν είναι συνήθως ισόβια.



Ο αδερφός της Ιωάννας είναι 10 μηνών και η ίδια παρατήρησε στο βιβλιάριο με τα εμβόλιά του ότι έχει κάνει ήδη 12 εμβόλια.

A. Τι περιέχουν τα εμβόλια;
B. Πώς με τα εμβόλια αποκτάμε τεχνητή ανοσία;
Γ. Παρατηρώντας το παραπάνω απόκομμα

ΕΥΝΗΤΩΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΙΑ - ΦΥΜΑΤΙΝ			ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ - B.C.G. - ΟΡΘΙ					
	1η ΔΟΣΗ Ημερομηνία και σφραγίδα γιατρού	2η ΔΟΣΗ Ημερομηνία και σφραγίδα γιατρού	3η ΔΟΣΗ Ημερομηνία και σφραγίδα γιατρού	4η ΔΟΣΗ Ημερομηνία σφραγίδα γιατρού	5η ΔΟΣΗ Ημερομηνία σφραγίδα γιατρού	6η ΔΟΣΗ Ημερομηνία σφραγίδα γιατρού	Ημερομηνία	Είδος Ορού
ΤΡΙΠΛΟ (D.P.T.) Αντιδραστήριο Αντιεπιδεικτικό	18.8.94	16.9.94	16.9.94					
ΔΙΠΛΟ (D.T.) Αντιδραστήριο Αντιεπιδεικτικό								
Αντιεπιδεικτικό (Te)								
ΠΟΛΙΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑΣ (SABIN)	31.12.94	18.8.94	16.9.94					
Φοιητικό αντιδραστήριο Μαντιού	19/12/00							
B.C.G.	21-12-2000							

βιβλιαρίου υγείας, να αναφέρεις δύο ασθένειες στις οποίες το άτομο στο οποίο ανήκει το συγκεκριμένο βιβλιάριο απόκτησε ανοσία κάνοντας το σχετικό εμβόλιο.

Δ. Παρατηρώντας το παραπάνω απόκομμα βιβλιαρίου υγείας, θα δεις ότι πολλά εμβόλια επαναλαμβάνονται μετά από κάποια χρόνια. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί συμβαίνει αυτό;

§ 4.3, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 4: Παθογόνοι μικροοργανισμοί – μεταδοτικότητα και ανοσία

Η Γεωργία είχε αρρωστήσει από κάποιο μικρόβιο και εξαιτίας της ασθένειάς της απουσίαζε αρκετές ημέρες από το σχολείο. Όταν επέστρεψε στο σχολείο διαπίστωσε ότι η Άννα, μια συμμαθήτριά της, έχει προσβληθεί από το ίδιο μικρόβιο, όμως για τους δικούς της λόγους έρχεται καθημερινά στο σχολείο. Η Γεωργία άρχισε να ανησυχεί ότι θα κολλήσει και πάλι την ίδια ασθένεια.

A. Ποιους μικροοργανισμούς ονομάζουμε παθογόνους;

B. Να γράψεις πέντε τρόπους με τους οποίους εισέρχονται τα παθογόνα μικρόβια στον οργανισμό μας.

Γ. Να γράψεις δύο τρόπους με τους οποίους αποκτάμε ανοσία σε κάποιο συγκεκριμένο μικρόβιο.

Δ. Μπορείς να συμβουλεύσεις την Γεωργία για το αν θα πρέπει να ανησυχεί ή όχι για μια πιθανή επανεμφάνιση της ίδιας ασθένειας;

§ 4.3, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 5: Παθογόνοι μικροοργανισμοί και ανοσία

Εισαγωγικό Κείμενο

A. Παραδείγματα συνηθισμένων λοιμωδών ασθενειών που προκαλούν ιοί.

• Γρίπη

Οφείλεται σε μια οικογένεια RNA ιών που περιλαμβάνει τρεις τύπους A, B και C. Ο τύπος A είναι ο συνηθέστερος, προκαλεί εντονότερα συμπτώματα και χαρακτηρίζεται από υποτύπους. Οι υποτύποι προκύπτουν με ανασυναδυσμό του RNA του ιού και αλλαγή των ιικών αντιγόνων π.χ. H₁N₁, H₂N₂, H₅N₁. Τα κύρια συμπτώματα της γρίπης είναι ρίγη, πυρετός, πονοκέφαλος μυαλγία/αρθραλγία, ανορεξία, καταρροή. Εάν νοσήσει κάποιος από γρίπη θα αποκτήσει ανοσία αλλά μόνο στον υποτύπο ο οποίος προκάλεσε τη νόσο. Οι οργανισμοί με αδύναμο ανοσοποιητικό π.χ. οι ηλικιωμένοι πρέπει κάθε χρόνο να εμβολιάζονται κατά της γρίπης. Το εμβόλιο μας καλύπτει για τους συνηθέστερους και πιο επικίνδυνους υποτύπους γρίπης. Το κρουολόγημα οφείλεται σε άλλου τύπου ιό, παρουσιάζει πολύ ηπιότερα συμπτώματα από τη γρίπη και η θεραπεία του πολύ πιο εύκολη και γρήγορη.

• Σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα (ΣΜΝ) (Σύφιλη, βλεννόρροια, κονδυλώματα, γεννητικός έρπης, χλαμύδια, το AIDS, οι ηπατίτιδες B-C)

Τα Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα είναι λοιμώξεις που μεταδίδονται μέσω της σεξουαλικής επαφής με κάποιο άτομο που έχει ήδη τον ιό. Μερικά Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα μπορούν να μεταδοθούν και μέσω της χρήσης βελόνας που έχει χρησιμοποιηθεί από μολυσμένο άτομο, καθώς και μέσω της γέννας ή του θηλασμού.

B. Παραδείγματα συνηθισμένων λοιμωδών ασθενειών που προκαλούν βακτήρια.

• Η φυματίωση

Είναι μια σοβαρή νόσος που οφείλεται στο βακτηρίδιο *Mycobacterium Tuberculosis* (μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης). Μεταδίδεται κυρίως με την εισπνοή μυκοβακτηριδίων που υπάρχουν στα σταγονίδια που αποβάλλουν με το βήχα ή το φτέρνισμα οι πάσχοντες. Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΚΕΕΛΠΝΟ (μέσω του συστήματος υποχρεωτικής δήλωσης), τα συνολικά νέα κρούσματα στην Ελλάδα ανέρχονται κατά μέσο όρο σε 600 ετησίως.

• Η πανώλη ή "Μαύρος Θάνατος"

Με τον όρο πανώλη ή πανούκλα εννοείται οξεία λοιμώδης νόσος, που προκαλείται από το βακτήριο *Yersinia pestis* (βάκιλος του Γερσίν). Η νόσος μεταδίδεται στον άνθρωπο από το τσίμπημα μολυσμένων ψύλλων των ποντικών, όπως ο μαύρος αρουραίος. Περιγράφονται τρεις μορφές πανώλης του ανθρώπου

- η βουβωνική,
- η σηψαιμική,
- η πνευμονική (η πλέον μολυσματική).

Η πνευμονική μπορεί να μεταδοθεί και μέσω της εισπνοής μολυσματικών σταγονιδίων. Είναι πολύ βαριά ασθένεια, χωρίς έγκαιρη φαρμακευτική αγωγή η βουβωνική πανώλη έχει ποσοστό θνησιμότητας 50%, ενώ οι άλλες μορφές αγγίζουν το 100%. Η ασθένεια εμφανίζεται σε τρεις μορφές:

Ορισμένα αντιβιοτικά, όπως η στρεπτομυκίνη είναι πολύ αποτελεσματικά κατά του πανωλικού βακτηρίου.

• Η Χολέρα

Η χολέρα (γνωστή και ως Ασιατική χολέρα ή Επιδημιακή χολέρα) είναι ένα νόσημα που προκαλείται από το βακτήριο Δονάκιο της χολέρας (*Vibrio cholerae*) και χαρακτηρίζεται από έντονη διάρροια, η οποία μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αφυδάτωση. Οφείλεται στην κατανάλωση νερού, γάλακτος, ή τροφών που έχουν μολυνθεί εξαιτίας των ανθυγιεινών τρόπων λειτουργίας των συστημάτων ύδρευσης και αποχέτευσης.

- Η λέπρα που αποκαλείται επίσης νόσος του Χάνσεν

Προκαλείται από το Μυκοβακτηρίδιο της λέπρας (*Mycobacterium leprae*). Πρόκειται για μια χρόνια βακτηριδιακή ασθένεια του δέρματος και των περιφερικών νεύρων που μπορεί να προχωρήσει και να προσβάλει εσωτερικά όργανα εάν δεν τύχει της κατάλληλης θεραπευτικής αντιμετώπισης. Σε μερικές μορφές της λέπρας, μπορούν να προσβληθούν η μύτη, ο λαιμός, τα μάτια.

- Οι σταφυλοκοκκικές λοιμώξεις

Ο σταφυλόκοκκος είναι ένα γένος βακτηρίων περίπου 30 είδη. Το σημαντικότερο είδος είναι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος (*Staphylococcus aureus*). Τα περισσότερα είδη σταφυλόκοκκου δεν προκαλούν κάποια ασθένεια και τα βρίσκουμε στο δέρμα των περισσότερων ανθρώπων. Αντίθετα ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος προκαλεί πολύ σοβαρές λοιμώξεις. Οι ομάδες αυξημένου κινδύνου για σταφυλοκοκκική λοίμωξη είναι:

- Νεογέννητα.
- Γυναίκες που θηλάζουν.
- Εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα.
- Τραυματισμοί του δέρματος ή δερματικές διαταραχές.
- Χειρουργικές τομές.

- Ο τέτανος

Προκαλείται από μια τοξίνη (δηλητήριο), η οποία παράγεται από το βακτήριο Κλωστηρίδιο του τετάνου. Τα κλωστηρίδια του τετάνου δεν μπορούν να αναπτυχθούν σε συνθήκες στις οποίες υπάρχει οξυγόνο. Τα βακτήρια αυτά παράγουν σπόρους ανθεκτικούς στην θερμότητα και σε πολλούς χημικούς παράγοντες, γεγονός που καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την καταστροφή τους.

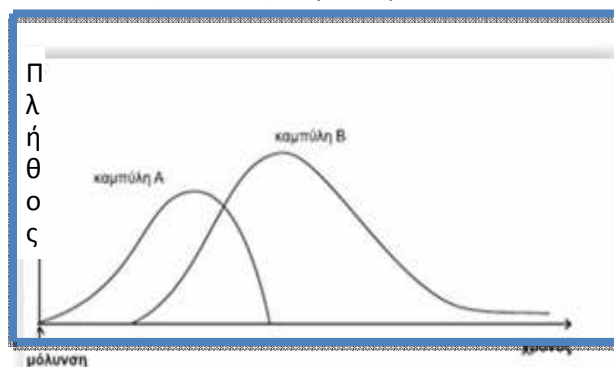
Οι σπόροι του κλωστηριδίου του τετάνου είναι δυνατόν να ανιχνευθούν στο χώμα όπως επίσης στο εντερικό σύστημα καθώς και στα περιττώματα πολλών οικόσιτων και εκτρεφόμενων ζώων και ανθρώπων. Οι σπόροι των βακτηρίων εισέρχονται συνήθως στον οργανισμό μέσω κάποιας λύσης της συνέχειας του δέρματος (παρουσία αναερόβιων συνθηκών οι σπόροι πολλαπλασιάζονται). Ο τέτανος δεν μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο.

Δίνονται οι ασθένειες: AIDS, Φυματίωση, Πανώλη ή "Μαύρος Θάνατος", Σύφιλη, Χολέρα, Φυματίωση, Ηπατίτιδα Β, Ηπατίτιδα C, Λέπρα ή νόσος του Χάνσεν, Τύφος, Σταφυλόκοκκος, Κονδυλώματα.

A. Ποιες από τις παραπάνω ασθένειες οφείλονται σε ιούς και ποιες σε βακτήρια;

B. Με ποιον τρόπο μεταδίδονται και με ποιον τρόπο αντιμετωπίζονται σήμερα οι ασθένειες αυτές;

Γ. Ένας άνθρωπος μολύνεται από ιό. Το διπλανό διάγραμμα απεικονίζει την ποσότητα των αντιγόνων και των αντισωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα;



§ 4.3, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 6: Οι μεταδοτικές ασθένειες

Για να εξαπλωθεί μια ασθένεια πρέπει ο μικροοργανισμός που ευθύνεται για αυτή να μολύνει πολλά άτομα.

A. Τι σημαίνει η έκφραση «μολύνει πολλά άτομα»;

B. Να αναφέρετε τρεις τρόπους μετάδοσης ασθενειών που μπορεί να παρατηρηθούν σε ένα σχολείο.

Γ. Σε ένα τμήμα ενός σχολείου παρατηρούνται αρκετά κρούσματα γρίπης. Ο γιατρός του σχολείου παρότρυνε τους μαθητές να φυσούν συχνά τη μύτη τους σε περίπτωση που πάσχουν από κάποιο συνάχι. Να εξηγήσετε για ποιο λόγο ο γιατρός έδωσε αυτή τη συμβουλή.

Δ. Η γρίπη είναι μία οξεία λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος. Ποια είναι τα συμπτώματα της γρίπης και πώς αυτή αντιμετωπίζεται;

Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://www.iatronet.gr/ygeia/loimwdeis-nosoi/article/368/gripi-typoi-symptwmata-kai-antimetwpisi.html>

§ 4.3, Ο. Μανούρη

Θέμα 7: Οι μεταδοτικές ασθένειες

A. Τον 14^ο αιώνα πέθαναν περίπου 40 εκατομμύρια άτομα στην Ευρώπη από τη βουβωνική πανώλη (που είναι γνωστή και ως «Μαύρος Θάνατος», εξαιτίας των σκούρων μωβ κηλίδων που εμφανίζονταν στα θύματα, αλλά και εξαιτίας του τρόμου που προκάλεσε.

Θεωρείτε ότι επρόκειτο για επιδημία ή για πανδημία; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B. Οι άνθρωποι της εποχής εκείνης θεωρούσαν ότι η πανώλη προήλθε από την Ασία από μολυσμένους ανέμους με ανυπόφορη οσμή ή πως η ασθένεια προερχόταν από αναθυμιάσεις και ατμούς από το κέντρο της Γης.

1. Συμφωνείτε με την παραπάνω άποψη; Ποιοι είναι οι κύριοι τρόποι μετάδοσης μιας ασθένειας;

2. Σε ποιους μολυσματικούς παράγοντες οφείλονται οι μολυσματικές ασθένειες; Να δώσετε σχετικά παραδείγματα.

Γ. Πού οφείλεται η εξαφάνιση πολλών ασθενειών που στο παρελθόν μάστιζαν την ανθρωπότητα; Να εξηγήσετε αναλυτικά.

Δ. Να αναζητήσετε στο διαδίκτυο πληροφορίες σχετικά με επιδημίες που έχουν πλήξει την ανθρωπότητα στο παρελθόν. Να γράψετε ένα κείμενο περίπου 200 λέξεων ή να σχεδιάσετε μια αφίσα (σκίτσο) που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως ενημερωτικό υλικό.

Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://www.newsnowgr.com/article/246021/oi-megalyteres-epidimies-pou-gnorise-o-kosmos.html>

§ 4.3, Ο. Μανούρη

Θέμα 8: Τα αίτια μιας νόσου

Εισαγωγικό κείμενο 1: Κριτήρια του Κοχ

Βιολογίας Γ' Λυκείου Γενικής Παιδείας, σελ. 23.

Εισαγωγικό κείμενο 2: Οι αντιλήψεις των αρχαίων για την όραση

«Κάτι» εκπέμπεται από το μάτι μας, και χωρίς αυτό δεν μπορεί να υπάρξει όραση, είχε πει κάποτε ο Εμπεδοκλής

Η ιδέα ότι, καθώς κοιτάζουμε, το μάτι μας «κάτι» εκπέμπει ή όπως συνηθίζουμε να λέμε **ρίχνουμε μια ματιά** -φράση που εγκαταστάθηκε και στο εσωτερικό της γλώσσας μας στους αιώνες που ακολούθησαν τον Εμπειροκλή- παραμένει σε πλήρη χρήση.

Ο Πλάτων, οι στωικοί, ο Ευκλείδης, ο Ήρων -και όχι μόνο αυτοί- την υιοθέτησαν με διάφορες παραλλαγές. Ο Πλάτων, στον Τίμαιο γράφει για ένα είδος φωτιάς που εξέρχεται από το μάτι. Είναι μια φωτιά που δεν μπορεί να κάψει αλλά δημιουργεί την όραση. Από τους στωικούς ο Ζήνων ο Κιτιεύς πρότεινε θεωρία σωματιδίων που εκπέμπονται από τον ανθρώπινο οφθαλμό και βρίσκονται στα πλαίσια ενός κώνου όρασης με κορυφή την κόρη του ματιού.

Πηγή: <http://users.sch.gr/kassetas/historyLightVision.htm>

Εισαγωγικό κείμενο 3: Τι είναι οι ιονίζουσες ακτινοβολίες

Η ιοντιζουσα ακτινοβολία είναι μια μορφή σωματιδιακής ή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την οποία γίνεται μεταφορά ενέργειας υπό μορφή σωματιδίων ή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων με μήκος κύματος μικρότερο των 100 nm, ικανών να προκαλούν άμεσο ή έμμεσο ιονισμό των υλικών μέσα από τα οποία διέρχονται. Η ιοντιζουσα ακτινοβολία περιλαμβάνει την κοσμική ακτινοβολία, τις ακτίνες Χ, τις ακτινοβολίες α, β και γ ραδιενεργού διάσπασης, καθώς και τα νετρόνια και μπορεί να προκαλέσει άμεση ή έμμεση βλάβη στη βιολογική ύλη και συγκεκριμένα στο DNA των κυττάρων.

Η ιοντιζουσα ακτινοβολία μπορεί να προέρχεται από φυσικές πηγές, όπως είναι η κοσμική ακτινοβολία, από διάφορα ραδιενεργά ορυκτά (π.χ. φυσικό ουράνιο ή θόριο) και το ραδόνιο, ή από τεχνητές πηγές, όπως είναι τα ιατρικά μηχανήματα για ακτινοδιάγνωση (ακτίνες Χ) η ακτινοθεραπεία (γραμμικοί επιταχυντές), η θεραπεία με ραδιοϊσότοπα, οι βιομηχανικές ραδιογραφίες, οι πυρηνικοί σταθμοί κ.λπ.

Πηγή:

[http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/57E7B90B0ED2CE1AC2257E2D003AB5CE/\\$file/lonizousa_Aktinobolia_Vasikes_Pronoies.pdf](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/57E7B90B0ED2CE1AC2257E2D003AB5CE/$file/lonizousa_Aktinobolia_Vasikes_Pronoies.pdf)

Εισαγωγικό κείμενο 4: Πώς δρουν οι ιοντιζουσες ακτινοβολίες

Οι ιοντιζουσες ακτινοβολίες προσφέρουν ενέργεια στα μόρια στα οποία προσπίπτουν προκαλώντας διάσπαση δεσμών, ιοντισμό και, εν τέλει, σχηματισμό ελευθέρων ριζών. Αν προσπίπτουν σε ζωντανούς ιστούς, αυτό αφορά τόσο στα μακρομόρια των κυττάρων, όπως το DNA και οι πρωτεΐνες, όσο και στα απλούστερα μόρια, όπως το νερό (υπάρχει σε ποσοστό πάνω από 50% στο κυτταρόπλασμα).

Εύλογο είναι ότι η έκταση των χημικών μεταβολών είναι συνάρτηση της ποσότητάς της ενέργειας που θα απορροφηθεί.

Οι ελεύθερες ρίζες προκαλούν περαιτέρω σημαντικές χημικές μεταβολές στα βιολογικά μακρομόρια, κυρίως στο DNA.

Παρ' όλο που το κύτταρο διαθέτει αποδοτικούς μηχανισμούς επιδιόρθωσης διαφόρων βλαβών εάν η ποσότητα της ιοντιζουσας ακτινοβολίας είναι μεγάλη οι μηχανισμοί αυτοί δεν επαρκούν, ενώ εάν είναι περιορισμένη κάποιες βλάβες μπορεί να μην επιδιορθωθούν ορθά και έτσι να οδηγήσουν σε μια ποικιλία βιολογικών αποτελεσμάτων σε κυτταρικό επίπεδο, όπως οι γονιδιακές μεταλλάξεις, οι χρωμοσωμικές ανωμαλίες, οι μεταβολικές διαταραχές ή ο κυτταρικός θάνατος.

Άμεσα βιολογικά αποτελέσματα: Εκδηλώνονται λίγες ημέρες έως αρκετές εβδομάδες μετά την έκθεση στην ιοντιζουσα ακτινοβολία και είναι αποτέλεσμα του θανάτου σημαντικού αριθμού κυττάρων.

Έμμεσα βιολογικά αποτελέσματα: Εκδηλώνονται έτη μετά την έκθεση στην ιοντιζουσα ακτινοβολία. Δεν συνδέονται με το θάνατο σημαντικού αριθμού κυττάρων, αλλά με την τροποποίηση του γενετικού υλικού των κυττάρων. Η τροποποίηση του γενετικού υλικού οδηγεί σε καρκινογένεση ή σε κληρονομήσιμες γενετικές βλάβες (εάν τροποποιήθηκαν αναπαραγωγικά κύτταρα).

Εισαγωγικό κείμενο 5: Πώς προκαλείται το μάτιασμα

Η αίσθηση ότι σε κοιτάζουν αποτελεί τη βάση των αντιλήψεων για το μάτιασμα. Τις αντιλήψεις αυτές τις θεωρεί δεισιδαιμονίες η δυτική επιστήμη επειδή δεν αποδέχεται ότι το μάτι εκπέμπει κάποιου είδους ακτινοβολία.

Παρ' όλα αυτά εγκεφαλικά κύματα στην περιοχή συχνοτήτων 1-40 Hz, και τάσεως 1-10 μV εκπέμπονται διαμέσου του ματιού και μπορούν να ανιχνευθούν με κατάλληλο ανιχνευτή. Αυτό το σήμα, το οποίο που αποκαλείται «ανθρώπινη οφθαλμική εκπομπή» είναι φυσιολογικά δραστικό και έχει διακριτές ηλεκτροφυσιολογικές ιδιότητες από τα ταυτόχρονα εγκεφαλικά κύματα που εκπέμπονται από το μέτωπο.

Η αρνητική στάση της δυτικής επιστήμης απέναντι στο μάτιασμα βασίζεται στο ότι απορρίπτει, λανθασμένα, την ευρέως διαδεδομένη αίσθηση ότι μας κοιτούν επίμονα, η οποία με τη σειρά της φαίνεται να βασίζεται σε πραγματικά ηλεκτροφυσιολογικά σήματα.

Πηγή: Ross, C. A. (2010) Hypothesis: The Electrophysiological Basis of Evil Eye Belief Anthropology of Consciousness, 21(1) (Abstract).

Εισαγωγικό κείμενο 6: Πώς θεραπεύεται το μάτιασμα

Η θεραπεία του ματιάσματος, **το ξεμάτιασμα**, είναι σχετικά απλή, όπως και η διάγνωση του προβλήματος, αν και διαφοροποιείται ανάλογα με την οικογενειακή παράδοση ή ακόμη και την καταγωγή κάποιου. Για παράδειγμα, αν κάποιος είναι ματιασμένος, μια σταγόνα λάδι που τοποθετείται σε ένα ποτήρι νερό που βρίσκεται μπροστά του θα διαλυθεί αντί να επιπλεύσει στην επιφάνεια του νερού. Σε άλλα μέρη της Ελλάδας, λέγεται ότι η σταγόνα πρέπει να δημιουργήσει ένα σχήμα οβάλ, «σαν μάτι», στην επιφάνεια του νερού. Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί κανείς να δει την επίδραση στις χειρονομίες και τη συμπεριφορά του ατόμου ή ακουμπώντας το μέτωπό του Η τεχνική του ξεματιάσματος επίσης ποικίλλει, συνήθως ανά γεωγραφική περιοχή. Σε κάποιες πρακτικές αναφέρεται ότι χρησιμοποιείται ένα καντήλι, με το φιτίλι να επιπλέει σε μισό λάδι και σε μισό νερό. Το καντήλι ανάβει και το άτομο που ξεματιάζει λέει ειδικές ευχές και προσευχές. Το νερό απορροφά την κακή ενέργεια και πρέπει στη συνέχεια να πεταχτεί. Σε άλλες περιπτώσεις το άτομο που ξεματιάζει απορροφά το ίδιο την κακή ενέργεια και για αυτό χασμουριέται συνέχεια.

Πηγή: <http://psychologynet.gr/%CF%84%CE%BF-%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1/>

Να αξιοποιήσετε τα έξι (6) εισαγωγικά κείμενα για να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

α) Να αναφέρετε τα κριτήρια του Κοχ, με βάση τα οποία μια ασθένεια χαρακτηρίζεται ως λοιμώδης (μεταδοτική).

β) Να εξηγήσετε συνοπτικά με ποιον τρόπο ορισμένοι τύποι ακτινοβολίας όπως η ραδιενέργεια, οι ακτίνες Χ και η υπεριώδης ακτινοβολία, προκαλούν ασθένειες.

γ) Συχνά μεγάλοι σε ηλικία άνθρωποι χρησιμοποιούν τον όρο “μάτιασμα” και “κακό μάτι” για να εξηγήσουν διάφορα μικροπροβλήματα υγείας, όπως πονοκεφάλους, κόπωση, ναυτία, δυσφορία κ.ά. Πώς λειτουργεί το μάτιασμα και το ξεμάτιασμα σύμφωνα με την τεκμηρίωση που δίνουν οι άνθρωποι που πιστεύουν σε αυτό (με βάση τα εισαγωγικά κείμενα); Η προτεινόμενη λειτουργία φαίνεται να έχει κάποια επιστημονική βάση, δηλαδή έχει κάποια κοινά στοιχεία με τα κριτήρια που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες για να προσδιορίσουν τα αίτια μιας νόσου ή τον τρόπο λειτουργίας ενός νοσογόνου παράγοντα;

➡ Δίνεται για τις ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες

ι) Εγκεφαλικά κύματα με συχνότητα 20 Hz μεταφέρουν ενέργεια $7,9 \cdot 10^{-9}$ J/mol.

ii) Ορατό φως με συχνότητα 600 Hz μεταφέρουν ενέργεια $2,4 \cdot 10^{-7}$ J/mol (μεταφέρει περίπου 30 φορές περισσότερη ενέργεια από τα εγκεφαλικά κύματα και θεωρείται απολύτως αβλαβής)

ii) Ακτίνες Χ με συχνότητα 10^{15} Hz μεταφέρουν ενέργεια $4,0 \cdot 10^5$ J/mol (μεταφέρει περίπου 50 τετράκις εκατομμύρια φορές περισσότερη ενέργεια από τα εγκεφαλικά κύματα).

§ 4.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 9: Αλκοόλ

Εισαγωγικό κείμενο:

ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΑ ΠΟΤΑ ΚΑΙ ΟΔΗΓΗΣΗ

Αλκοολούχα χαρακτηρίζονται τα ποτά που περιέχουν αιθανόλη.

Η περιεκτικότητα των αλκοολούχων ποτών σε αιθανόλη εκφράζεται σε αλκοολικούς βαθμούς. Αλκοολικός βαθμός είναι η % v/v περιεκτικότητα του αλκοολούχου ποτού σε αλκοόλη (οινόπνευμα). Έτσι, ένα κρασί του οποίου η ετικέτα αναγράφει 11% vol, σημαίνει ότι σε κάθε 100 mL από το κρασί αυτό περιέχονται 11 mL οινόπνευματος.

Ως πρώτες ύλες για την παρασκευή αλκοολούχων ποτών χρησιμοποιούνται:

α) Χυμοί καρπών που περιέχουν απλά σάκχαρα, όπως το σταφύλι (μούστος).

β) Αμυλούχες πρώτες ύλες (άμυλο: $C_6(H_{10}O_5)_n$), όπως βύνη¹, κριθάρι, πατάτα). Στην περίπτωση αυτή πρώτα θα υδρολυθεί το άμυλο που περιέχουν σε απλά σάκχαρα και μετά θα γίνει η ζύμωση.

Τα αλκοολούχα ποτά ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους διακρίνονται σε:

- Μη αποσταζόμενα, όπως το κρασί και η μπίρα.
- Αποσταζόμενα, όπως το τσίπουρο, το ρακί, το ουίσκι, το κονιάκ, η βότκα, το ρούμι, το τζιν κ.α.
- Ηδύποτα² (λικέρ), όπως η μέντα, η μαστίχα, το τσέρι κ.α

Η κατανάλωση οινόπνευματος έχει χαλαρωτική δράση που σε μικρή ποσότητα δημιουργεί ήπια ευφορία, άρση αναστολών και αίσθημα υψηλών ικανοτήτων (δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, αντίθετα λόγω της χαλάρωσης οι ικανότητες μας έχουν μειωθεί π.χ. η ικανότητα σκέψης ή τα αντανακλαστικά), ενώ σε μεγάλη ποσότητα προκαλεί μέθη.

Σε νέους κάτω των 18 ετών μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη και να προκαλέσει βλάβες σε ζωτικά όργανα, όπως το συκώτι.

Σε πολύ μικρές ποσότητες και στις μεγαλύτερες ηλικίες είναι επιτρεπτό, μάλιστα το κόκκινο κρασί έχει βρεθεί ότι συμβάλλει, σε πολύ μικρό βαθμό, στην καλύτερη λειτουργία της καρδιάς.

Όταν όμως το αλκοόλ καταναλώνεται σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να δράσει σαν δηλητήριο και να προκαλέσει ακόμη και το θάνατο.

Ποσότητα που καταναλώθηκε	Επιδράσεις στο οργανισμό
1 μπουκάλι μπίρα 5° ή 1 ποτήρι ουίσκι 40° (περίπου 50 mL).	Η κρίση διαταράσσεται ελαφρά και οι αντιδράσεις επιβραδύνονται σε μικρό βαθμό.

¹ Η μπίρα παρασκευάζεται με ζύμωση των σακχάρων που περιέχονται στη βύνη, η οποία είναι κριθάρι στο αρχικό στάδιο της βλάστησης. Στη μπίρα προστίθεται εκχύλισμα λυκίσκου που της προσδίδει χαρακτηριστική γεύση.

² Ηδύς = γλυκός.

1½ μπουκάλι μπύρα ή 1,5 ποτήρια ουίσκι.	Αίσθημα χαράς και θερμότητας, καταργούνται ορισμένες αναστολές. Η κρίση διαταράσσεται αισθητά, οι αντιδράσεις επιβραδύνονται σε αξιόλογο βαθμό. Πέρα από το όριο αυτό δεν επιτρέπεται η οδήγηση στη χώρα μας.
2½ μπουκάλια μπύρα ή 2,5 ποτήρια ουίσκι.	Ο κίνδυνος προκλήσεως ατυχημάτων τετραπλασιάζεται.
5 μπουκάλια μπύρα ή 5 ποτήρια ουίσκι.	Τάση για υπερβολές, επιθετικότητα, τραύλισμα ομιλίας και απώλεια αυτοελέγχου. Αύξηση πιθανότητας τροχαίου ατυχήματος κατά 25 φορές.
6 μπουκάλια μπύρα ή 6 ποτήρια ουίσκι (περίπου μισή φιάλη).	Θάμπωμα οράσεως, διπλωπία, απώλεια ισορροπίας, μεγάλη μείωση νοητικής ικανότητας.
12 μπουκάλια μπύρα ή 12 ποτήρια ουίσκι.	Απώλεια συνειδήσεως.
16 μπουκάλια μπύρα ή 16 ποτήρια ουίσκι (μία φιάλη).	Αυξημένη πιθανότητα θανάτου.

Η συνεχής χρήση αλκοολούχων ποτών καταστρέφει το συκώτι και δημιουργεί σωματική και ψυχολογική εξάρτηση που είναι γνωστή ως αλκοολισμός.

Η κατανάλωση αλκοόλ χαλαρώνει τα αντανακλαστικά και γι' αυτό υπάρχει αυστηρή νομοθεσία για τα όρια στο αίμα των οδηγών, 0,50 γραμμάρια ανά λίτρο αίματος, με στόχο τη μείωση των αυτοκινητιστικών ατυχημάτων. Γι' αυτό προβλέπονται και τακτικοί έλεγχοι (αλκοτέστ). Στην Ελλάδα, τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν, σύμφωνα με τα τρέχοντα στατιστικά στοιχεία, την πρώτη αιτία θανάτου σε ηλικίες 19-39 ετών, ενώ υπολογίζεται ότι πάνω από το 50% των θανατηφόρων τροχαίων οφείλεται στην κατανάλωση αλκοόλ και άλλων ουσιών. Ο επόμενος πίνακας δείχνει τα αποτελέσματα της στάθμης του αλκοόλ στο αίμα ενός οδηγού. Τα αποτελέσματα αποτυπώνονται ως 'το πόσες φορές αυξάνεται η πιθανότητα θανατηφόρου τροχαίου. Ως βάση χρησιμοποιείται οδηγός που έχει δεν έχει πιεί καθόλου αλκοόλ.

gr αλκοόλ/ L αίματος	Συντελεστής αύξησης της πιθανότητας θανατηφόρου ατυχήματος
0	1
από 0,2 έως 0,5	1,4
από 0,5 έως 1,0	11,1
από 1,0 έως 1,5	48
μεγαλύτερο από 1,5	380

α) Πώς επιδρά η κατανάλωση αλκοόλ στην οδηγική ικανότητα;

β) Ποια είναι η ανώτατη επιτρεπόμενη ποσότητα κατανάλωσης αλκοόλ για κάποιον που θα οδηγήσει στη χώρα μας; Να δοθεί τόσο σε g αιθανόλης/ L αίματος, όσο και σε ποσότητα κρασιού, μπύρας και ουίσκι.

γ) Να γράψετε ένα μικρό κείμενο ή να σχεδιάσετε μία αφίσα που θα χρησιμοποιηθεί ενάντια στην οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ.



§ 4.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 10: Κάπνισμα

- α) Για ποιους λόγους αρκετοί νέοι αρχίζουν και συνεχίζουν το κάπνισμα;
- β) Ποιες επιπτώσεις έχει στην υγεία του ατόμου, καθώς και στην κοινωνία το κάπνισμα;
- γ) Γιατί κατά τη γνώμη σας καταστρατηγείται πλήρως η αντικαπνιστική νομοθεσία στην Ελλάδα;
- δ) Να γράψετε ένα μικρό κείμενο ή να σχεδιάσεις μια αφίσα που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε αντικαπνιστική εκστρατεία.

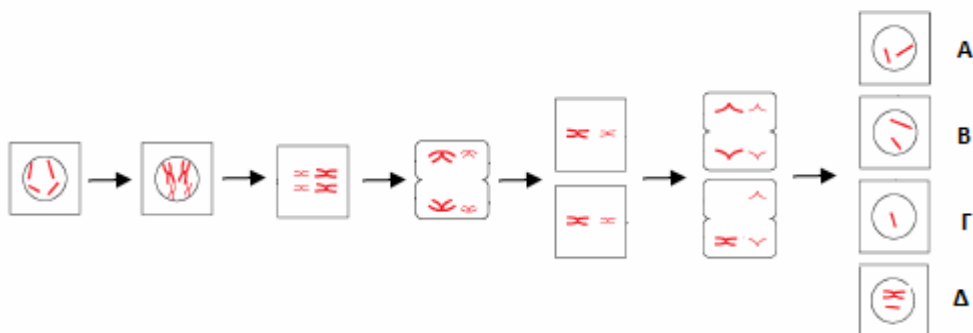


§ 4.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 1: Μείωση και αριθμός χρωμοσωμάτων

α) Να εξηγήσετε τη βιολογική σημασία της μίτωσης και της μείωσης.

β) Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζεται η μείωση ενός σπερματοκυττάρου Α' τάξης.



i) Τι προβλήματα παρουσιάζει η απεικονιζόμενη διαδικασία μείωσης;

ii) Ποιος θα είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων του ζυγωτού, αν ένα φυσιολογικό ωάριο γονιμοποιηθεί με κάποιο από τα τέσσερα σπερματοζώαρια του σχήματος; Σε ποιες περιπτώσεις το έμβρυο θα έχει προβλήματα υγείας;

§ 5.4, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 2: Οι νόμοι του Μέντελ

A. Στο διπλανό σχήμα να συμπληρώσετε τα κενά που αφορούν τον αριθμό μορίων DNA κατά την παραγωγή γαμετών στον άνθρωπο. Με ποιο είδος διαίρεσης προκύπτουν οι γαμέτες;

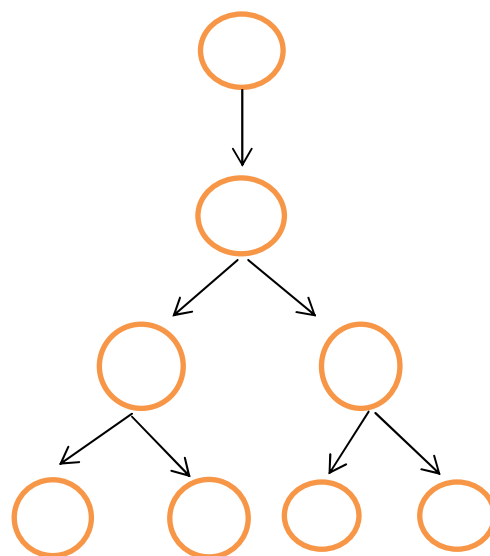
B. α. Να διατυπώσετε τους νόμους του Μέντελ.

β. Στα ποντίκια, το γονίδιο M, για το μαύρο χρώμα τριχώματος, επικρατεί του γονιδίου m, για το καφέ χρώμα. Ποιος μπορεί να είναι ο γονότυπος του μαύρου ποντικού; Προσπαθήστε να περιγράψετε την πορεία που θα ακολουθούσατε, αν σας ζητούσε κάποιος να προσδιορίσετε τον γονότυπο του μαύρου ποντικού.

γ. Να αναζητήσετε πληροφορίες στο διαδίκτυο προκειμένου να εξηγήσετε την πρόταση: «ο φαινότυπος ενός ατόμου είναι αποτέλεσμα συνεργασίας γονοτύπου και περιβάλλοντος».

Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://www.iatronet.gr/ygeia/perivallon-ygeia/article/12635/gonidia-kai-perivallon-agwnas-dromoy-i-parallili-poreia.html>

§ 5.4 και § 5.5, Ο. Μανούρη



Θέμα 3: Ο Mendel και το μπιζέλι

Από όλα τα φυτά ο Mendel διάλεξε το μπιζέλι.

A. Για ποιους κυρίως λόγους ο Mendel επέλεξε να πειραματιστεί με το συγκεκριμένο φυτό;

Β. Εάν κάποιος σου χαρίσει ένα μπιζέλι με κίτρινο χρώμα σπέρματος, πώς μπορείς να αντιληφθείς αν είναι ομόζυγο ή ετερόζυγο; Να αναπτύξεις αναλυτικά όλη την πορεία που θα ακολουθήσεις.

(Να θεωρήσεις ότι το μπιζέλι με το πράσινο χρώμα σπέρματος είναι ομόζυγο ως προς το υπολειπόμενο αλληλόμορφο γονίδιο).

§ 5.5, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 4: Η αιμορροφιλία

Εισαγωγικό κείμενο

Η αιμορροφιλία είναι μία κληρονομική διαταραχή της πήξης του αίματος. Προσβάλλει περισσότερο τους άνδρες και εμφανίζεται κατά τη γέννηση. Η συχνότητα εμφάνισης της εκτιμάται ότι είναι 30 με 40 περιπτώσεις ανά εκατομμύριο κατοίκους. Στην Ελλάδα εκτιμάται ότι υπάρχουν περίπου 1000 αιμορροφιλικοί.

Οι άνθρωποι που πάσχουν από αιμορροφιλία διαθέτουν ανεπαρκή ποσότητα ή έχουν πλήρη έλλειψη μιας από τις πρωτεΐνες πήξης, γνωστές ως παράγοντες πήξης, που βρίσκονται φυσιολογικά στο αίμα. Ο οργανισμός εξαρτάται από αυτούς τους παράγοντες πήξης για το σταμάτημα της αιμορραγίας μετά από τραύμα και την προαγωγή της επουλώσης. Η σοβαρότητα της αιμορροφιλίας κάποιου ατόμου εξαρτάται από το ποσοστό του αντιαιμορροφιλικού παράγοντα που λείπει. Οι άνθρωποι με αιμορροφιλία δεν αιμορραγούν πιο ακατάσχετα ή πιο γρήγορα από άλλους. Αντίθετα, αν κοπούν, αιμορραγούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από κάποιον χωρίς αιμορροφιλία ή αιμορραγούν εσωτερικά. Η εσωτερική αιμορραγία συνήθως παρατηρείται στις αρθρώσεις και στους μύες, αλλά μπορεί να συμβεί και στον εγκέφαλο ή σε άλλα όργανα.

Ο Έκτορας και ο πατέρας του είναι και οι δύο αιμορροφιλικοί. Ο Έκτορας παντρεύτηκε την Άλκηστη και απέκτησαν τέσσερα παιδιά. Τα τρία πρώτα, η Ηλέκτρα, ο Δημοσθένης και ο Αριστείδης πάσχουν από αιμορροφιλία. Το τέταρτο παιδί, η Δανάη είναι απολύτως υγιές.

Α. Αν **a** είναι το υπολειπόμενο γονίδιο για την αιμορροφιλία και **A** το επικρατές φυσιολογικό αλληλόμορφό του, να γράψεις τους πιθανούς γονότυπους και φαινότυπους του Έκτορα και της Άλκηστης, εξηγώντας το σκεπτικό σου.

Β. Σε ποια περίπτωση τα παιδιά που θα αποκτήσει η Ηλέκτρα θα είναι όλα απολύτως υγιή και σε ποια θα είναι όλα αιμορροφιλικά;

Γ. Μπορείς από τις πληροφορίες που μας δίνει η άσκηση να συμπεράνεις αν η μητέρα του Έκτορα ήταν αιμορροφιλική ή όχι;

§ 5.5, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 5: Ο άνθρωπος γεννιέται ή γίνεται;

Α. Ποιος ο ρόλος της κληρονομικότητας στην εμφάνιση των γενετικά καθορισμένων χαρακτηριστικών; Να αναπτύξεις αναλυτικά το θέμα.

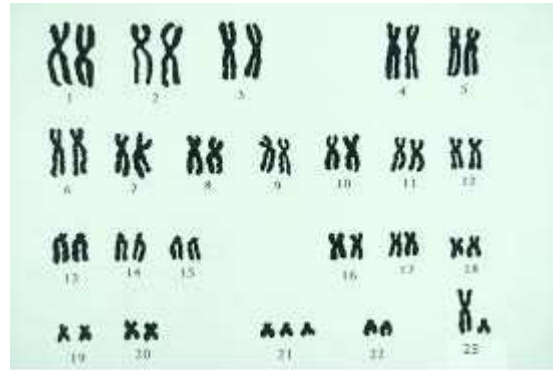
Β. Ας υποθέσουμε πως έχουμε δύο δίδυμα με τον ίδιο ακριβώς γονότυπο, που το ένα υιοθετήθηκε και μεγαλώνει σε μια πολύ καλή οικογένεια και το άλλο μεγάλωσε σε ένα ίδρυμα-ορφανοτροφείο. Η σωματική ανάπτυξη και ο χαρακτήρας των δύο παιδιών θα είναι ίδιοι ή διαφορετικοί;

§ 5.5, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 6: Καρυότυπος και αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες I

Γυναίκα ετών 44 είναι έγκυος λίγων εβδομάδων. Μετά από προγεννητικό έλεγχο προέκυψε για το έμβρυο ο καρυότυπος που φαίνεται στην διπλανή εικόνα.

- Τι είναι ο προγεννητικός έλεγχος και πώς γίνεται;
- Να εξηγήσετε ποιο είναι το φύλο του εμβρύου;
- Να περιγράψετε τα χαρακτηριστικά της ασθένειας από την οποία πάσχει το έμβρυο;



§ 5.6, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 7: Καρυότυπος και αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες II

A. Στη διπλανή εικόνα απεικονίζεται ο καρυότυπος ενός φυσιολογικού ανθρώπου. Να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

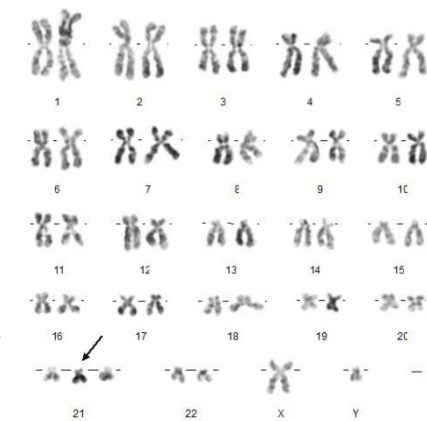
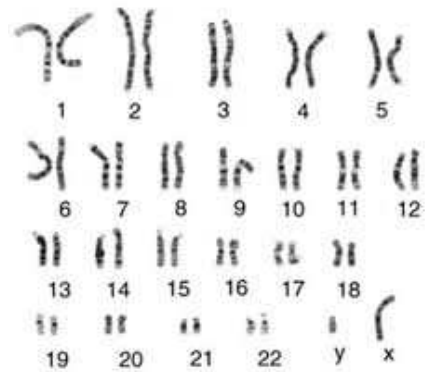
- Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός χρωμοσωμάτων;
- Πόσα χρωμοσώματα θα έχει ο γαμέτης αυτού του ατόμου και γιατί;
- Τι φύλο είναι το άτομο;

B. Αφού παρατηρήσετε τη διπλανή εικόνα να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

- Από τι πάσχει το άτομο που φέρει το συγκεκριμένο καρυότυπο;
- Πώς μπορεί να προέκυψε το ζυγωτό από το οποίο τελικά γεννήθηκε το συγκεκριμένο άτομο;
- Ποιο άλλο είδος μετάλλαξης γνωρίζετε; Να αναφέρετε παράδειγμα.

Γ. Διασταυρώνονται δύο γονείς ετερόζυγοι ως προς το γονίδιο του αλφισμού. Ποια είναι η πιθανότητα να αποκτήσουν παιδί με αλφισμό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δ. Ποιοι παράγοντες ευθύνονται για την αυξημένη συχνότητα μεταλλάξεων;



§ 5.6, Ο. Μανούρη

Θέμα 8: Εξέλιξη και μεταλλάξεις

Ένας ενήλικος γατόπαρδος (τσιτάχ) Α εξαιτίας μιας μετάλλαξης έχει 10% μικρότερο βάρος από τους άλλους ενήλικους γατόπαρδους παρ' όλο που έχει το ίδιο μέγεθος με αυτούς. Η μετάλλαξη τον έκανε να έχει πιο πορώδη και πιο ελαφρά οστά, ενώ δεν επηρέασε τη μυϊκή του μάζα, η οποία είναι ίδια με των άλλων γατόπαρδων. Να εξηγήσετε με ποιόν τρόπο η μετάλλαξη αυτή επιδρά θετικά την ικανότητα του γατόπαρδου να επιβιώνει και να αφήνει απογόνους;



Ένας άλλος ενήλικος γατόπαρδος Β εξαιτίας μιας άλλης μετάλλαξης έχει 25% μικρότερο βάρος από τους άλλους ενήλικους γατόπαρδους παρ' όλο που έχει το ίδιο μέγεθος με αυτούς. Η μετάλλαξη τον έκανε να έχει υπερβολικά πορώδη και ελαφρά οστά, ενώ δεν επηρέασε τη μυϊκή του μάζα. Να εξηγήσετε με ποιόν τρόπο η μετάλλαξη αυτή επιδρά αρνητικά στην ικανότητα του γατόπαρδου να επιβιώνει και να αφήνει απογόνους.

§ 7.1, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 9: Η Φυσική επιλογή

α) Ο Γιώργος και η Μαρία διάβασαν το ακόλουθο απόσπασμα του σχολικού βιβλίου:

«Όμως, τέσσερα εκατομμύρια χρόνια πριν άρχισε να εμφανίζεται ξηρασία και η ζούγκλα έγινε πιο αραιή και μετατράπηκε σε δασώδεις εκτάσεις και λιβάδια. Τότε εμφανίστηκαν οι Αυστραλοπίθηκοι, που μπορούσαν να στέκονται όρθιοι, γεγονός που τους επέτρεπε να κινούνται γρηγορότερα και να εντοπίζουν από μακριά τον κίνδυνο».

Με βάση το κείμενο αυτό ο Γιώργος έδωσε την εξής ερμηνεία: «Η αλλαγή στο περιβάλλον της ζούγκλας ανάγκασε στους πίθηκους που ζούσαν εκεί να βαδίσουν στηριζόμενοι στα δύο πόδια (δίποδη βάδιση) προκειμένου να επιβιώσουν. Με την πάροδο δεκαετιών όλοι οι πίθηκοι τη περιοχής βάδιζαν στα δύο πόδια.»

Η Μαρία έδωσε μια διαφορετική ερμηνεία: «Ένας μικρός αριθμός πιθήκων που ζούσαν στη ζούγκλα, είχε χαρακτηριστικά που του επέτρεπαν να περπατά για λίγο σε όρθια στάση. Οι πίθηκοι αυτοί μπορούσαν να μετακινούνται μακρύτερα από τους άλλους για να συλλέξουν τροφή και να εντοπίζουν από μακριά τον κίνδυνο ώστε να τον αποφεύγουν. Με άλλα λόγια, είχαν καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και άφηναν περισσότερους απογόνους. Οι απόγονοι τους είχαν ανάλογη ανατομία, ορισμένοι δε από αυτούς μπορούσαν να περπατούν με μεγαλύτερη ευκολία σε όρθια στάση. Με την πάροδο χιλιάδων ετών επικράτησε η πλήρως όρθια στάση και βάδιση.»

Κατά την άποψη σας ο Γιώργος ή η Μαρία εξηγούν καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο επικράτησε η προσαρμογή της δίποδης βάδισης στους προγόνους του ανθρώπινου είδους; Να αιτιολογήσετε πολύ σύντομα την απάντησή σας.

β) Η υπέρμετρη και μακροχρόνια χρήση των αντιβιοτικών τα καθιστά αναποτελεσματικά γιατί κάποια στιγμή αναπτύσσονται στελέχη μικροβίων που είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά. Για παράδειγμα, η πενικιλίνη G (ανακαλύφθηκε από τον Α. Fleming το 1929) σήμερα έχει ελάχιστη αποτελεσματικότητα. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν στελέχη μικροβίων που παράγουν το ένζυμο β-λακταμάση το οποίο διασπά και αδρανοποιεί το μόριο της πενικιλίνης G. Να δώσετε μια ερμηνεία του τρόπου με τον οποίο τα στελέχη αυτά απέκτησαν την ικανότητα να παράγουν το ένζυμο β-λακταμάση.

§ 7.1, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 10: Η μακρά παιδική περίοδος

Η μακρά παιδική περίοδος εξυπηρετεί τη μεταβίβαση μεγάλης ποσότητας πληροφοριών χρήσιμων για την επιβίωση, από τη μία γενιά στην άλλη.

- α) Να αναφέρετε 2-3 θηλαστικά που έχουν μακρά παιδική περίοδο όπως ο άνθρωπος.
- β) Να αναφέρετε 2-3 θηλαστικά που έχουν σχετικά μικρή παιδική περίοδο.
- γ) Κατά την άποψη σας ο τρόπος διατροφής (φυτοφάγο ή αρπακτικά) συνδέεται με τη χρονική διάρκεια της παιδικής περιόδου;
- δ) Να εξηγήσετε πώς η φυσική επιλογή συνδέεται με τη χρονική διάρκεια της παιδικής περιόδου;

§ 7.1, Κ. Αποστολόπουλος

Θέμα 11: Η εξέλιξη στη βραχονησίδα Άρπυια

Η Άρπυια, μια βραχονησίδα των Στροφάδων στα νότια της Ζακύνθου, είναι γεμάτη με θάμνους που την άνοιξη βγάζουν κίτρινα λουλούδια (μαργαρίτες, σπάρτα, υπερικά...). Τότε εμφανίζονται και πεταλούδες που τρέφονται από τα λουλούδια των θάμνων. Ο πληθυσμός των πεταλούδων της Άρπυιας έχει ως επί το πλείστον κίτρινο χρώμα και λιγότερο κόκκινο ή πορτοκαλί.



A. Να εξηγήσεις γιατί οι κίτρινες πεταλούδες είναι πολύ περισσότερες από τις κόκκινες ή τις πορτοκαλί.

B. Να εξηγήσεις πώς θα δρούσε η φυσική επιλογή στο χρώμα των πεταλούδων, αν αντί για τους συγκεκριμένους θάμνους υπήρχαν καλλιστήμονες, παπαρούνες ή πικροδάφνες με κόκκινα λουλούδια.

Γ. Τι εξηγούμε μέσω της διαδικασίας της Φυσικής επιλογής;

Δ. Πώς μπορεί με βάση αυτή τη θεωρία να εξηγηθεί η επικράτηση του χαρακτηριστικού «ψηλός λαιμός» για τις καμηλοπαρδάλεις;



§ 7.1, Δ. Βλαχοπούλου

Θέμα 12: Φυσική επιλογή

A. α. Τι ονομάζεται Φυσική Επιλογή;

β. Ποιο μπορεί να είναι το τελικό αποτέλεσμα της δράσης της Φυσικής Επιλογής στα άτομα ενός πληθυσμού;

γ. Σε μια περιοχή υπάρχει ένας πληθυσμός σαλιγκαριών. Μετά από ένα γεωλογικό γεγονός, ο πληθυσμός χωρίζεται σε δύο ομάδες, κατά τέτοιον τρόπο ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των δύο αυτών ομάδων. Μετά από αρκετό χρονικό διάστημα, από τη μία ομάδα δημιουργείται ένα νέο είδος ενώ η άλλη ομάδα εξαφανίζεται. Να εξηγήσετε πώς (πιθανώς) έδρασαν οι παράγοντες της εξέλιξης, ώστε να δημιουργηθεί νέο είδος από τη μία ομάδα και να εξαφανιστεί η άλλη.

B. Ένας ερευνητής επισκέπτεται ένα από τα νησιά Γκαλαπάγκος στο οποίο μελετάει προσεκτικά έναν πληθυσμό πουλιών, τους μικρούς σπίνους. Ανάμεσα στους σπίνους υπάρχουν άτομα με μακρύ και λεπτό ράμφος, ενώ τα υπόλοιπα άτομα έχουν κοντό και

χοντρό ράμφος. Οι σπίνοι δεν έχουν άλλη πηγή τροφής παρά μόνον τα σκουλήκια που κρύβονται μέσα σε μικρές, βαθιές τρύπες στον κορμό των δέντρων. Ο ερευνητής καταγράφει τις παρατηρήσεις του. Επισκέπτεται ξανά το νησί μετά από 30 χρόνια και μελετά πάλι τον ίδιο πληθυσμό. Διαπιστώνει ότι οι σπίνοι με το μακρύ και λεπτό ράμφος αποτελούν πλέον το σύνολο σχεδόν του πληθυσμού, ενώ οι σπίνοι με το κοντό και χοντρό ράμφος έχουν σχεδόν εξαφανιστεί.

α. Ποια από τις δυο ομάδες σπίνων θεωρείται πιο προσαρμοσμένη στο περιβάλλον ως προς τον τρόπο διατροφής; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Με βάση ποιες παρατηρήσεις ο Δαρβίνος κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μεταξύ των οργανισμών ενός πληθυσμού διεξάγεται αγώνας για την επιβίωσή τους;

γ. Ποιοι παράγοντες οδήγησαν στη διαμόρφωση των ανθρωπινων φυλών;

Πηγή για εύρεση σχετικού υλικού: <http://tvxs.gr/news/sci-tech/pos-dimioyrgithikan-oi-anthropines-fyles>

§ 7.1 και 7.2, Ο. Μανούρη