

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ 2023

Εξεταζόμενο αντικείμενο (Κωδικός): ΒΙΟΛΟΓΙΑ (520)
Ημερομηνία και Ώρα εξέτασης: Σάββατο, 11 Νοεμβρίου 2023, 10:00 - 13:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ (28) ΣΕΛΙΔΕΣ

Όλες οι απαντήσεις πρέπει να καταγραφούν στο **Τετράδιο Απαντήσεων**.
Σε κάθε απάντηση να αναγράφεται **τον αριθμό της ερώτησης**.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 10 ερωτήσεις.
Να απαντήσετε και τις 10 ερωτήσεις.
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Ερώτηση 1 (Μονάδες 4)

Ο/Η εκπαιδευτικός κάνει μία διαγνωστική άσκηση στην Α΄ Γυμνασίου, στην Ενότητα «Ταξινομώντας τους Ζωντανούς Οργανισμούς του Πλανήτη μας». Μία ερώτηση η οποία υπήρχε στη διαγνωστική άσκηση ήταν η εξής:

«Να ταξινομήσετε τους ακόλουθους οργανισμούς στην ομοταξία στην οποία ανήκουν:
νυχτερίδα, πέστροφα, δελφίνι και βάτραχος.»

Στον Πίνακα 1 φαίνονται οι απαντήσεις τεσσάρων μαθητών/τριών:

Πίνακας 1

	Μαθητής/τρια 1	Μαθητής/τρια 2	Μαθητής/τρια 3	Μαθητής/τρια 4
Νυχτερίδα	Θηλαστικό	Θηλαστικό	Πτηνό	Πτηνό
Πέστροφα	Ψάρι	Ψάρι	Ψάρι	Ψάρι
Δελφίνι	Ψάρι	Ψάρι	Θηλαστικό	Θηλαστικό
Βάτραχος	Αμφίβιο	Αμφίβιο	Αμφίβιο	Αμφίβιο

Ο/Η εκπαιδευτικός αποφασίζει να δείξει στους/στις μαθητές/τριες εποπτικό υλικό με εικόνες, έτσι ώστε να βοηθήσει να διορθωθούν οι εναλλακτικές ιδέες (παρανοήσεις) τους.

Ο/Η εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του τις πιο κάτω εικόνες:

- I. Δελφίνι που γεννά
- II. Νυχτερίδα που πετά
- III. Κοντινή εικόνα δελφινιού στην οποία να διακρίνεται το δέρμα του
- IV. Νυχτερίδα που γεννά
- V. Δελφίνι που αναπνέει στην επιφάνεια της θάλασσας

Ποιες από τις εικόνες I μέχρι V πρέπει να χρησιμοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για να επιτύχει καλύτερα τον στόχο του/της;

- A. Τις εικόνες I και IV
- B. Τις εικόνες I, III, IV και V
- Γ. Τις εικόνες IV και V
- Δ. Τις εικόνες I, II και III

Ερώτηση 2 (Μονάδες 4)

Η ταξινόμια του Bloom αποτελεί μία κλίμακα ταξινόμησης στόχων και δεξιοτήτων, την οποία χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδασκαλία τους. Περιλαμβάνει έξι (6) διαφορετικά επίπεδα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση των μαθησιακών στόχων και των αξιολογήσεων. Συγκεκριμένα τα επίπεδα είναι τα εξής:

Γνώση

Κατανόηση

Εφαρμογή

Ανάλυση

Σύνθεση

Αξιολόγηση

Ο/Η εκπαιδευτικός θέτει τα παρακάτω ερωτήματα στους/στις μαθητές/τριες:

- I. Να σχεδιάσετε ένα (1) πείραμα για να ελέγξετε την υπόθεση ότι η αύξηση της θερμοκρασίας επιταχύνει την ταχύτητα δράσης της αμυλάσης.
- II. Σας δίνεται το γενεαλογικό δέντρο μίας οικογένειας με άτομα τα οποία πάσχουν από μία σπάνια κληρονομική διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από ανώμαλες κινήσεις του σώματος και διαταραχή της προσωπικότητας. Να χρησιμοποιήσετε τα δεδομένα από το γενεαλογικό δέντρο που σας δίνεται για να αναπτύξετε μία (1) υπόθεση η οποία υποδεικνύει τον τρόπο κληρονομικότητας της νόσου.
- III. Ένας άνδρας πάσχει από τη νόσο του Huntington, η οποία είναι μία αυτοσωματική επικρατής διαταραχή που οφείλεται σε ένα ελαττωματικό γονίδιο στο χρωματόσωμα 4. Η γυναίκα του είναι φυσιολογική και η κόρη τους είναι επίσης φυσιολογική. Ποια είναι η πιθανότητα γέννησης ενός άρρωστου κοριτσιού;
- IV. Πώς τροποποιούνται τυπικά οι πρωτεΐνες οι οποίες προορίζονται για εξαγωγή από ένα κύτταρο πριν από την έκκριση;
- V. Να κατασκευάσετε ένα εννοιολογικό διάγραμμα για να παρουσιάσετε τα στάδια της αερόβιας αναπνοής.

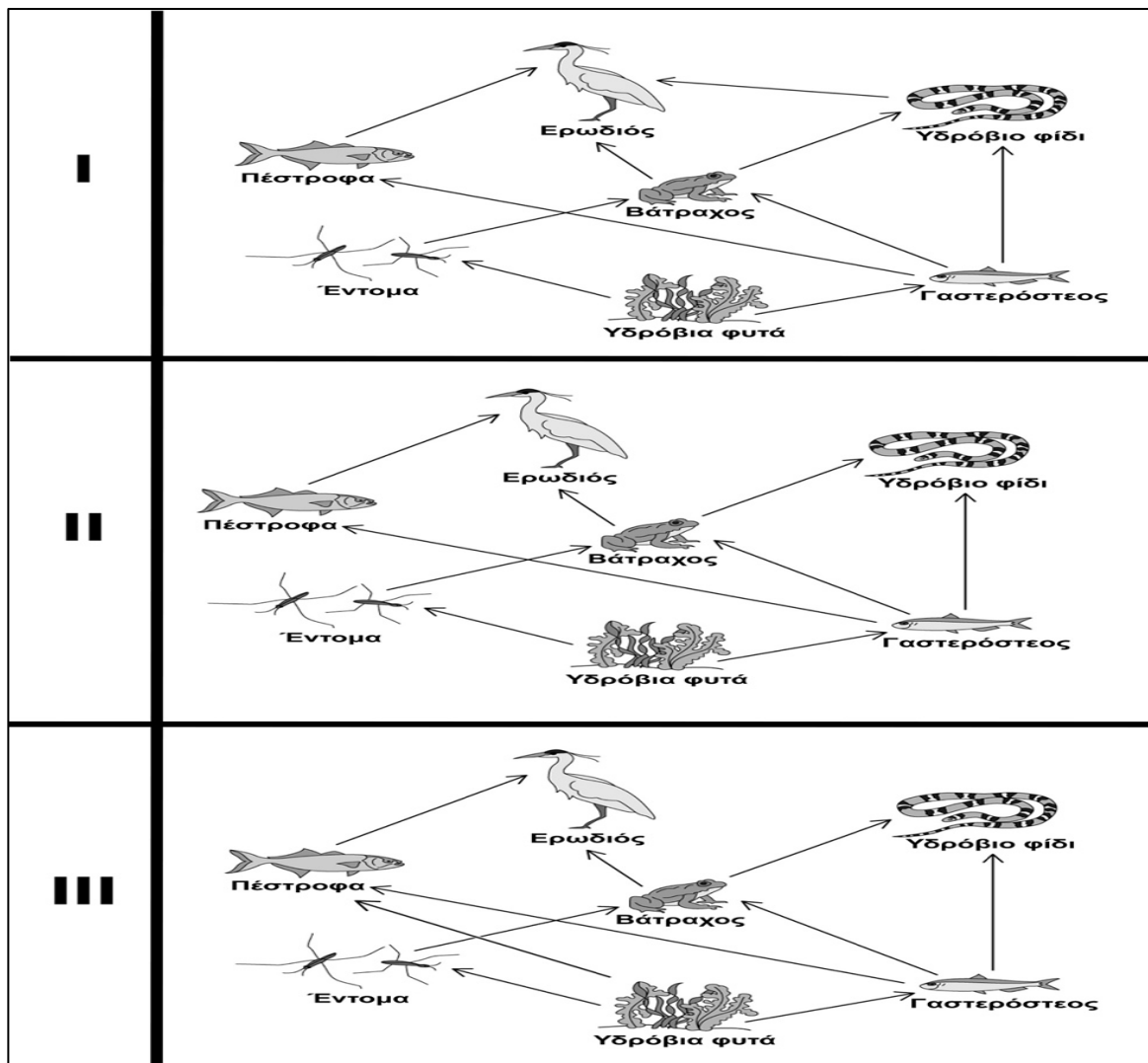
Ποια από τα παραπάνω ερωτήματα αφορούν το επίπεδο της σύνθεσης;

- A. Τα ερωτήματα I και II
- B. Τα ερωτήματα I, II και III
- Γ. Τα ερωτήματα I, II και V
- Δ. Τα ερωτήματα III και IV

Ερώτηση 3 (Μονάδες 4)

Κατά τη διδασκαλία της Ενότητας «Μελετώντας τις τροφικές σχέσεις μεταξύ των ζωντανών οργανισμών» στην Α΄ Γυμνασίου, ο/η εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του/της τρεις διαφοροποιημένες εκδοχές (I, II και III) ενός υποθετικού τροφικού πλέγματος που δημιούργησε για διδακτικούς σκοπούς, όπως παρουσιάζονται στο **Σχήμα 1**.

Σχήμα 1



Να επιλέξετε ποια από τις παρακάτω δηλώσεις είναι λανθασμένη:

- A. Και οι τρεις εκδοχές (I, II και III) του Σχήματος 1 μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διδακτικό υλικό για να εντοπίσουν οι μαθητές/τριες φυτοφάγο οργανισμό και σαρκοφάγο οργανισμό.
- B. Και οι τρεις εκδοχές (I, II και III) του Σχήματος 1 μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διδακτικό υλικό για να εντοπίσουν οι μαθητές/τριες αυτότροφο και ετερότροφο οργανισμό.
- Γ. Μόνο η εκδοχή I του Σχήματος 1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διδακτικό υλικό για να εντοπίσουν οι μαθητές/τριες τον κορυφαίο θηρευτή.
- Δ. Μόνο η εκδοχή III του Σχήματος 1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διδακτικό υλικό για να εντοπίσουν οι μαθητές/τριες παμφάγο οργανισμό.

Ερώτηση 4 (Μονάδες 4)

Στην Ενότητα «Μεταφορά ουσιών» στη Β΄ Λυκείου, ο/η εκπαιδευτικός αναθέτει στους/στις μαθητές/τριές του να επιλύσουν την **Άσκηση Α**, η οποία αφορά στις ομάδες αίματος.

Άσκηση Α

Έγινε προσδιορισμός των ομάδων αίματος και του παράγοντα Rhesus τεσσάρων παιδιών, με αριθμό 1 μέχρι 4. Τα αποτελέσματα του προσδιορισμού των ομάδων αίματος φαίνονται στον **Πίνακα Α**.

Πίνακας Α

Παιδί	Ορός αντι-Α	Ορός αντι-Β	Ορός αντι-Rhesus
1	Έγινε συγκόλληση	Έγινε συγκόλληση	Έγινε συγκόλληση
2	Δεν έγινε συγκόλληση	Έγινε συγκόλληση	Έγινε συγκόλληση
3	Έγινε συγκόλληση	Δεν έγινε συγκόλληση	Δεν έγινε συγκόλληση
4	Δεν έγινε συγκόλληση	Δεν έγινε συγκόλληση	Δεν έγινε συγκόλληση

(α) Να ονομάσετε τις ομάδες αίματος των παιδιών 1 μέχρι 4.

(β) Ποιο παιδί μπορεί να χαρακτηριστεί ως πανδότης και ποιο ως πανδέκτης;

(γ) Να εξηγήσετε πώς τα αντισώματα αντι-Β αναγνωρίζουν και συνδέονται με τα αντιγόνα Β, οδηγώντας σε συγκόλληση.

Πιο κάτω παρατίθενται κάποιοι Δείκτες Επιτυχίας από το Αναλυτικό Πρόγραμμα της Β΄ Λυκείου, τους οποίους θα πρέπει να έχουν κατακτήσει οι μαθητές/τριες για να μπορέσουν να λύσουν την άσκηση με επιτυχία:

- I. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τι είναι το αίμα, ποιες οι λειτουργίες του και ποια τα συστατικά του.
- II. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον ρόλο της εκλεκτικής διαπερατότητας της πλασματικής μεμβράνης και γενικά των μηχανισμών μεταφοράς ουσιών στη διατήρηση της ζωής του κυττάρου.
- III. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τη δομή, οργάνωση και λειτουργία των πρωτεϊνών.

- IV. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται πώς καθορίζονται οι ομάδες αίματος και το Rhesus και να είναι σε θέση να κρίνουν αν μια αιμοδοσία είναι συμβατή σύμφωνα με τους κανόνες.
- V. Οι μαθητές να μπορούν να επεξηγούν πώς επιτυγχάνεται η κυκλοφορία του αίματος στο σώμα.

Να επιλέξετε την απάντηση η οποία αντιστοιχεί στους Δείκτες Επιτυχίας που εξετάζονται με τη συγκεκριμένη άσκηση.

A. I, II, III και V

B. I, III και IV

Γ. II, III και IV

Δ. I, II και IV

Ερώτηση 5 (Μονάδες 4)

Σε ένα εξεταστικό δοκίμιο Βιολογίας Γ΄ Λυκείου, οι μαθητές/τριες έπρεπε να λύσουν την **Άσκηση Β** στην Ενότητα της Εξέλιξης.

Άσκηση Β

Σε ένα σκοτεινό δασώδες περιβάλλον με ψηλή και πυκνή βλάστηση, ζει ένας πληθυσμός ποντικιών. Σε αυτόν τον πληθυσμό, υπάρχουν σκουρόχρωμα και ανοιχτόχρωμα ποντίκια (**Εικόνα Β**). Τα αρπακτικά, όπως φίδια, κουκουβάγιες και διάφορα σαρκοφάγα θηλαστικά, αποτελούν τη μεγαλύτερη απειλή για τα ποντίκια.



Εικόνα Β

(α) Να εξηγήσετε, με βάση τον μηχανισμό της φυσικής επιλογής, ποιο χρώμα ποντικιού θα επικρατήσει, με την πάροδο του χρόνου, στον συγκεκριμένο πληθυσμό.

(β) Να γράψετε δύο (2) απαραίτητες προϋποθέσεις για να δράσει ο μηχανισμός της φυσικής επιλογής.

Πιο κάτω παρατίθενται κάποιοι Δείκτες Επιτυχίας, τους οποίους αναμένεται οι μαθητές/τριες να κατακτήσουν με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας των Ενοτήτων «Κληρονομικότητα» και «Εξέλιξη» της Γ΄ Λυκείου:

- I. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι η γενετική ποικιλότητα και πώς συμβάλλει στην εξελικτική διαδικασία των οργανισμών.
- II. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τις διαφορετικές καταστάσεις απομόνωσης μεταξύ δύο πληθυσμών του ίδιου είδους και τους διαφορετικούς μηχανισμούς ειδογένεσης.
- III. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται και να εξηγούν ότι οι κληρονομικοί χαρακτήρες όλων των οργανισμών μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην άλλη με τη λειτουργία της αναπαραγωγής μέσω του γενετικού τους υλικού, του DNA.
- IV. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοούν ότι φυλετική επιλογή είναι μορφή φυσικής επιλογής κατά την οποία άτομα με συγκεκριμένα κληρονομικά χαρακτηριστικά είναι πιθανότερο να ζευγαρώσουν απ' ό,τι άλλα.
- V. Οι μαθητές να εξηγούν τον μηχανισμό δράσης της φυσικής επιλογής που οδηγεί στη διαφοροποίηση της συχνότητας των αλληλομόρφων από γενεά σε γενεά, προκαλώντας αλλαγή στη γενετική ποικιλομορφία των οργανισμών (εξελικτική μεταβολή).

Να επιλέξετε την απάντηση η οποία αντιστοιχεί στους Δείκτες Επιτυχίας που εξετάζει η συγκεκριμένη άσκηση.

- A. I, II και V
- B. I, III και V
- Γ. II, III και IV
- Δ. III, IV και V

Ερώτηση 6 (Μονάδες 4)

Ο/Η εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε την παρακάτω **Άσκηση Γ**, σε γραπτή εξέταση που διενήργησε μετά την ολοκλήρωση των Ενοτήτων «Μοριακή βιολογία του γονιδίου και βιοτεχνολογία» και «Κληρονομικότητα» της Γ΄ Λυκείου, συμπεριλαμβανομένης και της εργαστηριακής διερεύνησης «Μοριακή βιολογία και Βιοτεχνολογία: Μέθοδος αποτυπωμάτων DNA και δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων».

Άσκηση Γ

“Ο πιο κάτω **Πίνακας Γ** παρουσιάζει τα αποτελέσματα από τη διαδικασία ταυτοποίησης μέσω γενετικών αποτυπωμάτων για πέντε διαφορετικά STRs, σε μούμιες που βρέθηκαν στην Κοιλιάδα των Βασιλέων στην Αίγυπτο. Κάποιες από τις μούμιες είναι ήδη ταυτοποιημένες μέσω ιστορικών-αρχαιολογικών ευρημάτων. Τα πρώτα τέσσερα (D13S317, D7S820, CSF1PO, FGA) αφορούν STRs σε αυτοσωματικά χρωμοσώματα, ενώ το πέμπτο (GATA31E08) αφορά STR που εδράζεται σε X χρωμοσώματα.

Πίνακας Γ

Μούμια	STRs				
	Αυτοσωματικά				X-χρωμόσωμα
	D13S317	D7S820	CSF1PO	FGA	GATA31E08
Τουταγχαμών (KV62)	10-12	10-15	6-12	23-23	16
Νεκρό νεογέννητο (KV62)	12-16	10-13	12-12	23-23	11-16
Ακενάτον (KV55)	10-12	15-15	9-12	20-23	11
Γυναίκα (KV35EL)	10-12	6-10	6-12	20-23	9-11
Γυναίκα (KV21A)	10-16	6-13	12-12	20-23	11-16

(α) Να αναφέρετε το φύλο του νεκρού νεογέννητου που βρέθηκε στον ίδιο τάφο με τον Τουταγχαμών.

(β) Να εξηγήσετε ποια από τις γυναίκες KV35EL ή KV21A αποκλείεται να είναι η μητέρα του νεκρού νεογέννητου, δεδομένου ότι μέσω αρχαιολογικών ευρημάτων ο πατέρας του είναι αδιαμφισβήτητα ο Τουταγχαμών.

Πιο κάτω παρατίθενται κάποιοι Δείκτες Επιτυχίας, τους οποίους αναμένεται οι μαθητές/τριες να κατακτήσουν με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας των συγκεκριμένων ενοτήτων της Γ΄ Λυκείου, συμπεριλαμβανομένης και της εργαστηριακής διερεύνησης:

- I. Οι μαθητές να είναι σε θέση να εξηγούν τη θεωρητική αρχή της μεθόδου αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting), σε σχέση με τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου.
- II. Οι μαθητές να είναι σε θέση να διατυπώνουν και να αναλύουν ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.
- III. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν πώς καθορίζεται ο γονότυπος και ο φαινότυπος ενός ατόμου για κάποιο χαρακτήρα.
- IV. Οι μαθητές να μπορούν να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να ερμηνεύουν έγκυρα πειράματα που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα.
- V. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται και να εξηγούν ότι οι κληρονομικοί χαρακτήρες όλων των οργανισμών μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην άλλη με τη λειτουργία της αναπαραγωγής μέσω του γενετικού τους υλικού, του DNA, που αυτο-διπλασιάζεται για τον σκοπό αυτό.

Να επιλέξετε την ορθή απάντηση η οποία αντιστοιχεί στους Δείκτες Επιτυχίας που εξετάζονται με τη συγκεκριμένη άσκηση.

- A. I, II, IV και V
- B. I, II και V
- Γ. I, III και V
- Δ. III και V

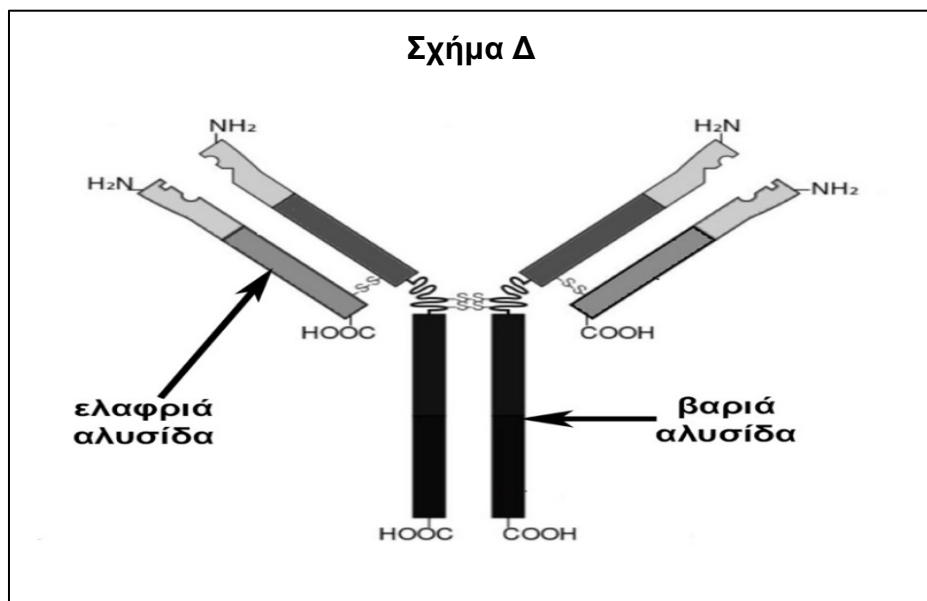
Ερώτηση 7 (Μονάδες 4)

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Ενότητας «Μολυσματικές και μη Μολυσματικές Ασθένειες» στη Γ΄ Λυκείου, ο/η εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε την παρακάτω **Άσκηση Δ** για συζήτηση και εμπάθυνση των γνώσεων των μαθητών/τριών του.

Άσκηση Δ

“Στο **Σχήμα Δ** παρουσιάζεται η δομή ενός αντισώματος με τις τέσσερις πεπτιδικές αλυσίδες που το αποτελούν. Στον **Πίνακα Δ** παρουσιάζονται στοιχεία δύο επίκτητων μεταλλάξεων X και Ψ που έγιναν στο γονίδιο, το οποίο κωδικοποιεί για τη βαριά αλυσίδα του συγκεκριμένου αντισώματος.

Με δεδομένο ότι το γονίδιο αποτελείται από δέκα (10) εξώνια, να εξηγήσετε γιατί τα αντισώματα που προκύπτουν από τη μετάλλαξη X παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα αναγνώρισης του αντιγόνου, σε σχέση με αυτά που προκύπτουν από τη μετάλλαξη Ψ.”



Πίνακας Δ

	Δραστικότητα αντισώματος	Είδος και θέση μετάλλαξης	Αμινοξύ (πριν και μετά τη μετάλλαξη)
Φυσιολογική αλληλουχία	100%	Γλυκίνη → Γλυκίνη
Μετάλλαξη X	15%	Αντικατάσταση 2 ^ο εξώνιο	Γλυκίνη → Ασπαρτικό οξύ
Μετάλλαξη Ψ	95%	Αντικατάσταση 10 ^ο εξώνιο	Γλυκίνη → Ασπαρτικό οξύ

Πιο κάτω παρατίθενται κάποιοι Δείκτες Επιτυχίας από τα Αναλυτικά Προγράμματα της Β΄ και Γ΄ Λυκείου, τους οποίους θα πρέπει να έχουν κατακτήσει οι μαθητές/τριες για να μπορέσουν να λύσουν την άσκηση με επιτυχία:

- I. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τη δομή, οργάνωση και λειτουργία των πρωτεϊνών και να συνδέουν δομή και λειτουργία με συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας και pH.
- II. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράψουν με βάση το Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας, την έκφραση της γενετικής πληροφορίας και να εξηγούν τους μηχανισμούς μεταγραφής του DNA σε RNA (mRNA, tRNA, rRNA, snRNA) ωρίμανσης του πρόδρομου mRNA και μετάφρασης του mRNA με βάση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα.
- III. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι οι μεταλλάξεις, τι είναι οι ουδέτερες και τι οι σιωπηλές μεταλλάξεις, οι χρωματοσωματικές και οι γονιδιακές μεταλλάξεις, καθώς και τους τρόπους πρόκλησης των διαφόρων χρωματοσωματικών ανωμαλιών και γονιδιακών μεταλλάξεων. Να μπορούν να κάνουν αναφορά σε παραδείγματα χρωματοσωματικών ανωμαλιών και γονιδιακών μεταλλάξεων με εφαρμογές στην επίλυση προβλημάτων.
- IV. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν πώς καθορίζεται ο γονότυπος και ο φαινότυπος ενός ατόμου για κάποιον χαρακτήρα.
- V. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας και πώς επιτυγχάνεται η ανοσία.

Να επιλέξετε την ορθή απάντηση η οποία αντιστοιχεί στους Δείκτες Επιτυχίας που θα πρέπει να έχουν κατακτήσει οι μαθητές/τριες για να μπορέσουν να επιλύσουν τη συγκεκριμένη άσκηση.

- A. I, II, III, IV και V
- B. I, III, IV και V
- Γ. II, III και V
- Δ. I, II και IV

Ερώτηση 8 (Μονάδες 4)

Ένας μαθητής της Β΄ Γυμνασίου διάβασε για τα οφέλη της βιταμίνης C στον οργανισμό, καθώς και για το γεγονός ότι τα επίπεδα της βιταμίνης επηρεάζονται από τη θερμοκρασία. Θέλοντας να βελτιστοποιήσει την ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης C από τα λαχανικά της διατροφής του, αποφάσισε να διερευνήσει την επίδραση της θερμοκρασίας στην περιεκτικότητα βιταμίνης C σε χυμό καρότου.

Μοίρασε σε οκτώ (8) δοκιμαστικούς σωλήνες δείγματα από τον ίδιο χυμό καρότου. Τέσσερις σωλήνες τοποθετήθηκαν σε θερμοκρασία 4°C και ταυτόχρονα οι υπόλοιποι τέσσερις τοποθετήθηκαν σε θερμοκρασία 25°C. Ο μαθητής χρησιμοποίησε διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου (KMnO₄) για να συγκρίνει την περιεκτικότητα της βιταμίνης C στις δύο θερμοκρασίες. Η βιταμίνη C στον χυμό καρότου αποχρωματίζει το διάλυμα KMnO₄.

Πιο κάτω παρατίθενται κάποιοι παράγοντες/συνθήκες:

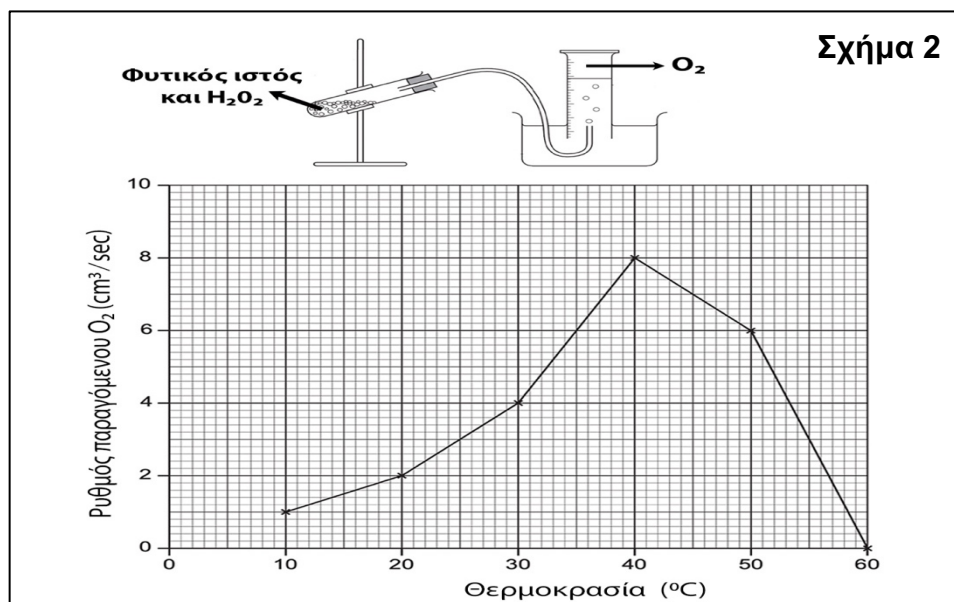
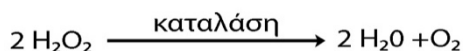
- I. Ο χρόνος επώασης σε κάθε συγκεκριμένη θερμοκρασία
- II. Η συγκέντρωση KMnO₄
- III. Ο αριθμός των επαναληπτικών μετρήσεων
- IV. Ο όγκος του χυμού καρότου
- V. Η χρήση καρότων μίας ποικιλίας στον συγκεκριμένο χυμό

Να επιλέξετε την ορθή απάντηση που περιλαμβάνει τους παράγοντες οι οποίοι θα πρέπει να παραμείνουν σταθεροί, ώστε το συγκεκριμένο πείραμα να είναι έγκυρο:

- A. I, II και III
- B. II, III και V
- Γ. I, II, και IV
- Δ. I, II, IV και V

Ερώτηση 9 (Μονάδες 4)

Στο **Σχήμα 2** απεικονίζεται η πειραματική διάταξη που έκανε ομάδα μαθητών/τριών για να μελετήσουν την επίδραση της θερμοκρασίας στη δραστικότητα του ενζύμου καταλάση, σύμφωνα με την αντίδραση:



Οι μαθητές/τριες επανέλαβαν το πείραμα σε έξι (6) διαφορετικές θερμοκρασίες και με τα αποτελέσματά τους κατασκεύασαν τη γραφική παράσταση του **Σχήματος 2**.

Με το πέρας της άσκησης ο/η εκπαιδευτικός ζήτησε από τους/τις μαθητές/τριες να συγκρίνουν τον ρυθμό παραγόμενου οξυγόνου στις θερμοκρασίες 10°C, 40°C, 50°C και 60°C και να καταγράψουν τα συμπεράσματά τους.

Κάποια από τα συμπεράσματα των μαθητών/τριών καταγράφονται πιο κάτω:

Μαθητής 1: Ο ρυθμός παραγωγής οξυγόνου στους 50°C είναι μεγαλύτερος από ότι στους 10°C, διότι υπάρχουν περισσότερα μετουσιωμένα, δηλαδή μη λειτουργικά, μόρια καταλάσης στους 10°C παρά στους 50°C.

Μαθητής 2: Ο ρυθμός παραγωγής οξυγόνου στους 50°C είναι μικρότερος από ότι στους 40°C, διότι κάποια μόρια καταλάσης έχουν μετουσιωθεί, δηλαδή λόγω σπασίματος δεσμών έχει αλλοιωθεί η τριτοταγής δομή του μορίου, άρα έχει μειωθεί και η δραστικότητα του ενζύμου.

Μαθήτρια 3: Ο ρυθμός παραγωγής οξυγόνου αυξάνεται καθώς αυξάνεται η θερμοκρασία από τους 10°C στους 40°C, διότι μειώνεται η ενέργεια ενεργοποίησης των ενζύμων και άρα τα μόρια μπορούν γρηγορότερα να σχηματίζουν το σύμπλοκο ενζύμου-υποστρώματος.

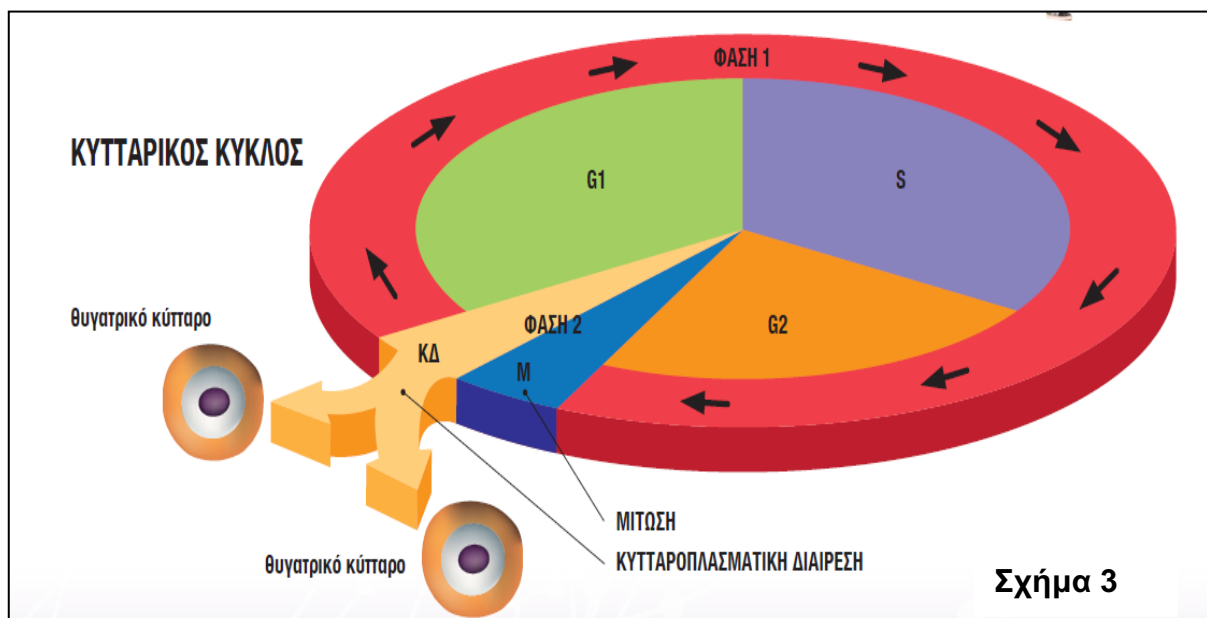
Μαθήτρια 4: Ο ρυθμός παραγωγής οξυγόνου στους 50°C είναι μεγαλύτερος από ότι στους 60°C, διότι στους 50°C έχει μετουσιωθεί ένα μικρό ποσοστό των ενζύμων, ενώ στους 60°C έχει μετουσιωθεί πλήρως το σύνολο των ενζύμων.

Να επιλέξετε την απάντηση με το/τα ορθό/ά συμπέρασμα/τα.

- A. Μαθητής 1 και Μαθητής 2
- B. Μαθητής 2 και Μαθήτρια 3
- Γ. Μαθητής 2 και Μαθήτρια 4
- Δ. Μόνο η Μαθήτρια 4

Ερώτηση 10 (Μονάδες 4)

Ο/Η εκπαιδευτικός προετοιμάζει σχέδιο μαθήματος για να διδάξει την αντιγραφή του DNA στην Α΄ Λυκείου. Στην αρχή του μαθήματος θα χρησιμοποιήσει για αφόρμηση την εικόνα του **Σχήματος 3**.



Πιο κάτω παρουσιάζονται κάποιοι πιθανοί λόγοι επιλογής του **Σχήματος 3** από τον/την εκπαιδευτικό:

- I. Σε αυτό το σχήμα φαίνεται το στάδιο S της Μεσόφασης, κατά το οποίο γίνεται η αντιγραφή του DNA.
- II. Μέσω αυτού του σχήματος οι μαθητές/τριες θα μπορέσουν να συνδέσουν την αντιγραφή του DNA με τον κυτταρικό κύκλο.
- III. Να μπορέσουν να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες ότι η αντιγραφή του DNA προηγείται τόσο της μιτωτικής όσο και της μειωτικής διαδικασίας.
- IV. Να μπορέσουν να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες ότι στο στάδιο G1 το κύτταρο αυξάνεται σε μέγεθος.

Να επιλέξετε τον ορθό συνδυασμό λόγων επιλογής του σχήματος.

A. II και III

B. I και IV

Γ. I, II και III

Δ. I και II

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 6 ερωτήσεις.
Να απαντήσετε και τις 6 ερωτήσεις.
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Ερώτηση 11 (Μονάδες 10)

11.1 Ο/Η εκπαιδευτικός προετοιμάζεται για να διδάξει την Υποενότητα «Εξελικτικές Διεργασίες και Μηχανισμοί» στην Ενότητα της Εξέλιξης στη Γ΄ Λυκείου.

Για να βοηθήσει τους/τις μαθητές/τριες να κατανοήσουν το φαινόμενο της στενωπού έχει σκεφτεί δύο (2) παραδείγματα και θέλει να καταλήξει ποιο είναι το καταλληλότερο.

Τα δύο (2) παραδείγματα είναι τα εξής:

Παράδειγμα 1: Σε ένα μικρό νησί υπάρχουν δύο γειτονικοί πληθυσμοί κουνελιών Α και Β. Μέσα στους δύο πληθυσμούς υπάρχουν ανοιχτόχρωμα και σκουρόχρωμα άτομα σε περίπου ίσα ποσοστά. Στην περιοχή όπου βρίσκεται ο πληθυσμός Β, εμφανίζεται μία ασθένεια η οποία σκοτώνει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού. Επιβιώνουν μόνο 10 σκουρόχρωμα και 3 ανοιχτόχρωμα άτομα. Μετά από μερικές γενιές, ο πληθυσμός Β έχει πολύ μεγαλύτερη συχνότητα σκουρόχρωμων συγκριτικά με τα ανοιχτόχρωμα άτομα.

Παράδειγμα 2: Σε μία απομονωμένη ορεινή περιοχή υπάρχει ένας μικρός πληθυσμός άγριων κασικιών. Μέσα στον πληθυσμό υπάρχουν άτομα με κέρατα μεγάλου μεγέθους, άτομα με κέρατα μεσαίου μεγέθους και άτομα με κέρατα μικρού μεγέθους, σε μία αναλογία συχνοτήτων περίπου 1:2:1. Μετά από μία μεγάλη κατολίσθηση, ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού σκοτώνεται. Τα περισσότερα άτομα που τυχαία επιβιώνουν φέρουν κέρατα μικρού μεγέθους. Ύστερα από μερικές γενιές η συχνότητα των ατόμων έχει αλλάξει και πλέον συναντούμε κυρίως άτομα με μεσαίου μεγέθους κέρατα και άτομα με μικρού μεγέθους κέρατα.

- i. **Να επιλέξετε το καταλληλότερο παράδειγμα το οποίο εξυπηρετεί τον σκοπό του/της εκπαιδευτικού.** (μονάδες 2)
- ii. **Να αναφέρετε έναν (1) λόγο γιατί απορρίψατε το άλλο παράδειγμα.** (μονάδες 2)

11.2 Ο/Η εκπαιδευτικός θέλει, μέσω παραδείγματος, να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση του φαινομένου της φυσικής επιλογής. Έχει στη διάθεσή του/της τα εξής δύο (2) παραδείγματα:

Παράδειγμα Α: Στα βάθη των ωκεανών τα περισσότερα είδη ψαριών έχουν μη λειτουργικά μάτια. Σύμφωνα με τη θεωρία της φυσικής επιλογής, κάποτε υπήρχαν άτομα με λειτουργικά μάτια και άτομα χωρίς λειτουργικά μάτια. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι κληρονομήσιμο. Λόγω του ότι στο βάθος του ωκεανού δεν υπάρχει φως, τότε, τα ψάρια με μη λειτουργικά μάτια ίσως να ευνοούνταν έναντι αυτών με τα λειτουργικά μάτια, να επιβίωναν περισσότερο, να αναπαράγονταν περισσότερο και έτσι επικράτησαν.

Παράδειγμα Β: Στις μέρες μας υπάρχει μία έντονη ανθεκτικότητα των κουνουπιών στα εντομοκτόνα. Σύμφωνα με τη θεωρία της φυσικής επιλογής τα κουνούπια δημιούργησαν ποικιλομορφία με μεταλλάξεις, δηλαδή υπάρχουν κουνούπια χωρίς ανθεκτικότητα και κουνούπια με ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι κληρονομήσιμο. Λόγω της τυχαίας δράσης της φυσικής επιλογής, τα κουνούπια με την ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα επιβίωναν περισσότερο από αυτά που δεν είχαν ανθεκτικότητα και έτσι επικράτησαν.

- i. **Να γράψετε έναν (1) λόγο γιατί το Παράδειγμα Α δεν είναι κατάλληλο για την κατανόηση του φαινομένου της φυσικής επιλογής.** (μονάδες 2)

- ii. **Να εντοπίσετε ένα (1) σημείο στο Παράδειγμα Β το οποίο είναι λανθασμένο και να το διορθώσετε.** (μονάδες 4)

Ερώτηση 12 (Μονάδες 10)

Οι μαθητές/τριες Γ΄ τάξης Λυκείου αποφάσισαν να ερευνήσουν την επίδραση που έχει η συγκέντρωση της νικοτίνης στον καρδιακό ρυθμό του υδρόβιου ασπόνδυλου οργανισμού *Daphnia magna*. Σχεδίασαν και εκτέλεσαν το παρακάτω πείραμα:

Πέντε άτομα *Daphnia magna* ίδιας μάζας, ίδιας ηλικίας και ίδιου φύλου τοποθετήθηκαν σε ένα δοχείο με φιλτραρισμένο νερό λίμνης (200 ml, pH 7). Οι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν γυάλινες αντικειμενοφόρες πλάκες με κοιλότητα στο κέντρο της επιφάνειάς τους, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί μια μεγάλη σταγόνα νερό και πάνω από αυτήν να τοποθετηθεί η καλυπτρίδα. Μετά από 30 λεπτά, οι μαθητές/τριες τοποθέτησαν μία μεγάλη σταγόνα νερού η οποία περιείχε ένα άτομο *Daphnia magna* μέσα στην κοιλότητα της αντικειμενοφόρου πλάκας και στη συνέχεια κάλυψαν την κοιλότητα με την καλυπτρίδα. Το κάθε άτομο τοποθετήθηκε σε διαφορετική σταγόνα νερού για 30 δευτερόλεπτα. Οι μαθητές/τριες βιντεογράφησαν και τα πέντε άτομα *Daphnia magna* και χρησιμοποίησαν την αργή επανάληψη του βίντεο για να μετρήσουν (σε αργή κίνηση) τον αριθμό των καρδιακών παλμών ανά λεπτό για το κάθε άτομο.

Στη συνέχεια μετέφεραν τα πέντε άτομα *Daphnia magna* σε ένα άλλο δοχείο με φιλτραρισμένο νερό από τη λίμνη, το οποίο περιείχε 5μM διάλυμα νικοτίνης (200 ml, pH 7). Μετά από 30 λεπτά χρησιμοποίησαν την ίδια μεθοδολογία για να μετρήσουν τον αριθμό των καρδιακών παλμών ανά λεπτό για κάθε άτομο *Daphnia magna* σε μία σταγόνα φιλτραρισμένο νερό από τη λίμνη, το οποίο περιείχε 5μM διάλυμα νικοτίνης.

Τα δεδομένα τα οποία συνέλεξαν οι μαθητές/τριες παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2**.

Πίνακας 2

<i>Daphnia magna</i>	Καρδιακός ρυθμός / λεπτό σε φιλτραρισμένο νερό λίμνης	Καρδιακός ρυθμός / λεπτό σε φιλτραρισμένο νερό λίμνης, το οποίο περιείχε 5μM διάλυμα νικοτίνης
Άτομο 1	88	70
Άτομο 2	90	75
Άτομο 3	80	85
Άτομο 4	15	0
Άτομο 5	102	98

12.1 Να γράψετε τρεις (3) οδηγίες τις οποίες θα δώσετε στους/στις μαθητές/τριες για να αξιολογήσουν, να αναλύσουν και να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα του Πίνακα 2, έτσι ώστε να καταλήξουν σε αξιόπιστα συμπεράσματα.

(μονάδες 6)

12.2 Να διατυπώσετε μία (1) υπόθεση την οποία θα συζητούσατε με τους/τις μαθητές/τριες, μετά την επεξεργασία των αποτελεσμάτων του Πίνακα 2.

(μονάδες 2)

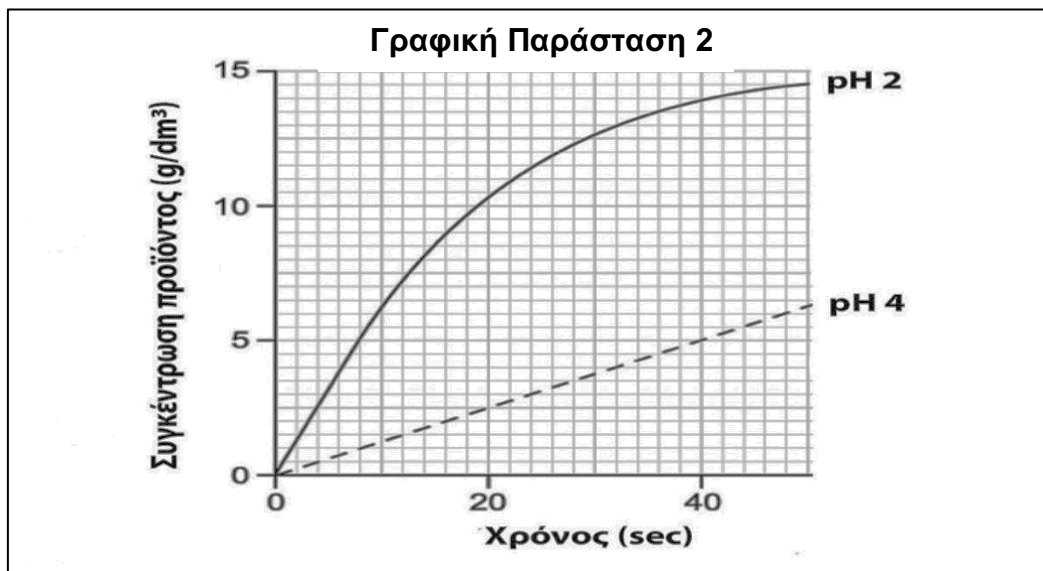
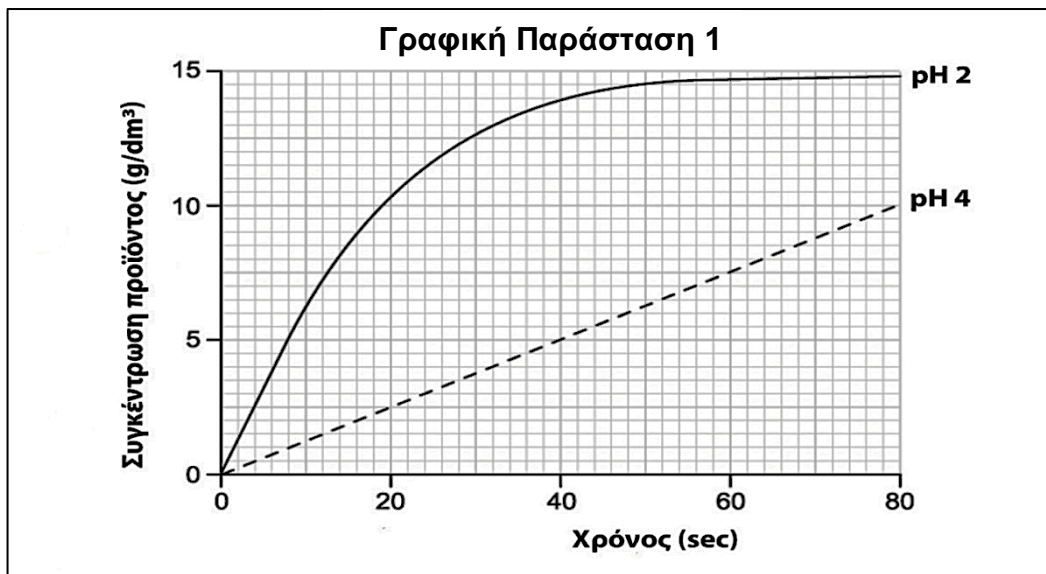
12.3 Μία μαθήτρια, η οποία συμμετείχε στο πείραμα, έγραψε στο τετράδιό της: «Τα αποτελέσματα του πειράματός μας υποδηλώνουν ότι η νικοτίνη θα έχει παρόμοιες επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό».

Να γράψετε ένα μικρό διορθωτικό σημείωμα για την πρόταση της μαθήτριας.

(μονάδες 2)

Ερώτηση 13 (Μονάδες 10)

13.1 Ο/Η εκπαιδευτικός Β΄ Λυκείου έχει στη διάθεσή του/της τις πιο κάτω **Γραφικές Παραστάσεις 1 και 2**, οι οποίες απεικονίζουν τη συγκέντρωση προϊόντος ως προς τον χρόνο για τη δράση του ενζύμου πεψίνη σε δύο (2) διαφορετικές τιμές pH. Οι γραφικές παραστάσεις προέκυψαν από πειράματα στα οποία διατηρήθηκε σταθερή η θερμοκρασία και η συγκέντρωση του ενζύμου.



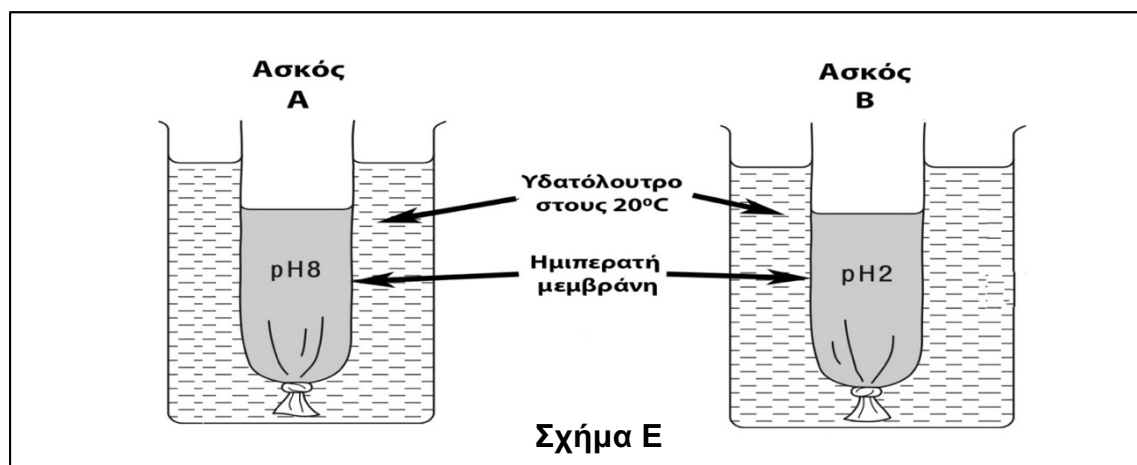
Να γράψετε ποια επιπλέον πληροφορία αναφορικά με τη δράση του ενζύμου πεψίνη θα μπορούσε ο/η εκπαιδευτικός να συζητήσει καλύτερα με τους/τις μαθητές/τριές του/της αν επιλέξει να χρησιμοποιήσει τη Γραφική Παράσταση 1, συγκριτικά με τη Γραφική Παράσταση 2. (μονάδες 2)

13.2 Η επιτροπή θεματοθέτησης εξετάσεων μελετά την ακόλουθη ημιτελή **Άσκηση Ε** για διαμόρφωση ερωτήματος το οποίο θα συμπεριληφθεί στο εξεταστικό δοκίμιο της Β΄ Λυκείου.

Άσκηση Ε

«Η πιο κάτω πειραματική διάταξη (**Σχήμα Ε**) έγινε για τη μελέτη της επίδρασης του pH στη δραστικότητα του ανθρώπινου ενζύμου αμυλάση:

Σε δύο ασκούς (Α και Β) από ημιπερατή μεμβράνη, η οποία είναι αδιαπέραστη από σάκχαρα, τοποθετήθηκε ίση ποσότητα αμυλούχου διαλύματος 3%. Οι δύο ασκοί τοποθετήθηκαν σε υδατόλουτρο στους 20°C. Το pH στον ασκό Α ρυθμίστηκε στο 8, ενώ στον ασκό Β στο 2. Τοποθετήθηκε την ίδια χρονική στιγμή ίδιος όγκος και συγκέντρωση ενζύμου αμυλάσης και στους δύο ασκούς και ακολούθως μετρήθηκε.....»



i. Να γράψετε τι θα πρέπει να μετρηθεί (ποιο θα είναι το μετρήσιμο μέγεθος) για να ολοκληρωθεί η άσκηση. (μονάδες 2)

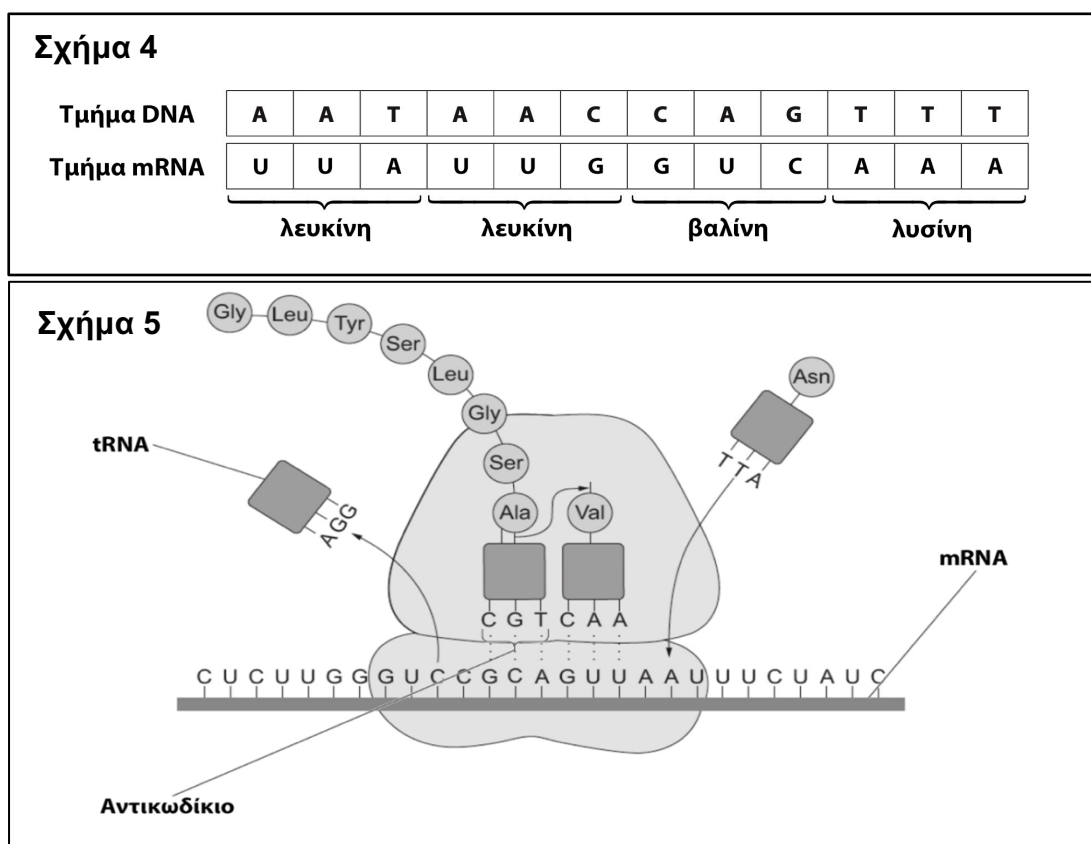
ii. Ένα επιπλέον υποερώτημα της **Άσκησης Ε** είναι: «Αν το πείραμα διεξαγόταν στους 30°C αντί στους 20°C, να εξηγήσετε τι θα αναμένατε να διαφοροποιηθεί στα αποτελέσματα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.»

Να γράψετε την ορθή απάντηση που θα καταγράφατε στον οδηγό διόρθωσης της άσκησης. (μέχρι 40 λέξεις) (μονάδες 4)

13.3 Ο/Η εκπαιδευτικός θέλει να διδάξει τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα:

- Ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας
- Ο γενετικός κώδικας είναι συνεχής
- Ο γενετικός κώδικας είναι καθολικός
- Ο γενετικός κώδικας δεν είναι επικαλυπτόμενος
- Ο γενετικός κώδικας είναι εκφυλισμένος
- Ο γενετικός κώδικας έχει κωδικίο έναρξης και κωδικία λήξης.

Δίνονται τα πιο κάτω Σχήματα 4 και 5:

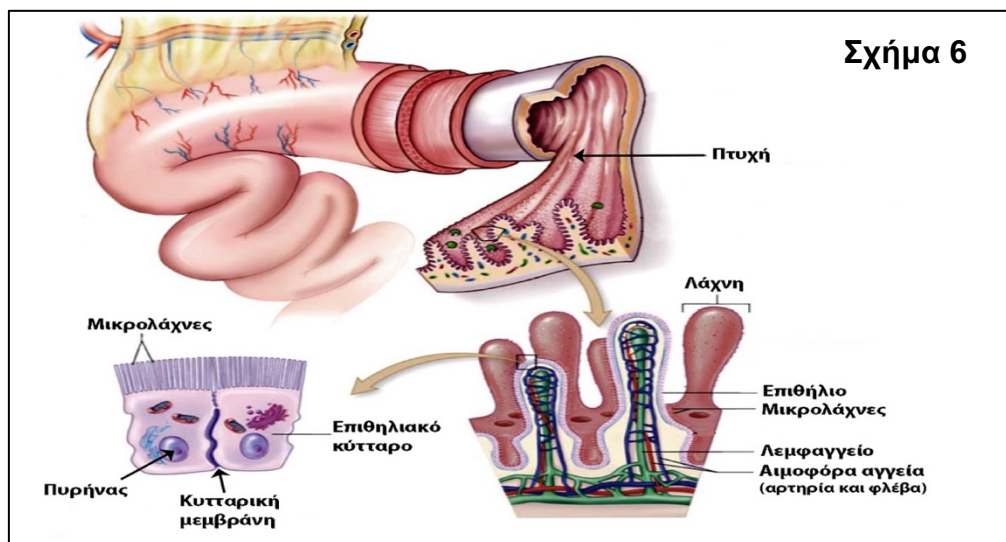


Να μεταφέρετε στο Τετράδιο Απαντήσεών σας τον Πίνακα 3 και να τον συμπληρώσετε κατάλληλα, βάζοντας ✓ στα κελιά όπου ισχύει το χαρακτηριστικό του γενετικού κώδικα για το κάθε σχήμα. (μονάδες 2)

Πίνακας 3		
Χαρακτηριστικά γενετικού κώδικα	Σχήμα 4	Σχήμα 5
Κώδικας τριπλέτας		
Συνεχής		
Καθολικός		
Δεν είναι επικαλυπτόμενος		
Εκφυλισμένος		
Έχει κωδίκιο έναρξης και κωδίκιο λήξης		

Ερώτηση 14 (Μονάδες 10)

14.1 Κατά τη διδασκαλία της Ενότητας «Πεπτικό Σύστημα» στη Β΄ Λυκείου, ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να διδάξει τη λειτουργία της απορρόφησης. Για την επεξήγηση της απορρόφησης των λιπιδίων, χρησιμοποιεί το **Σχήμα 6**, το οποίο παρουσιάζει τη δομή του λεπτού εντέρου.



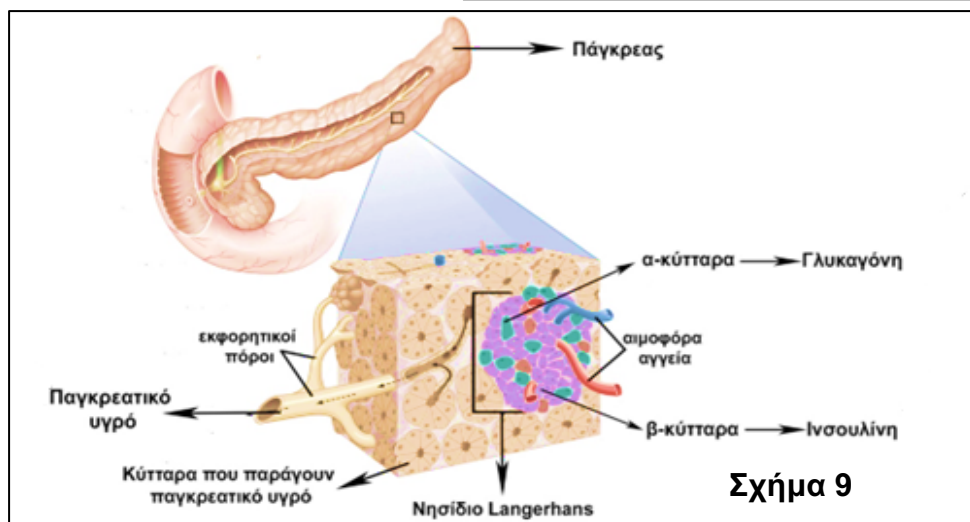
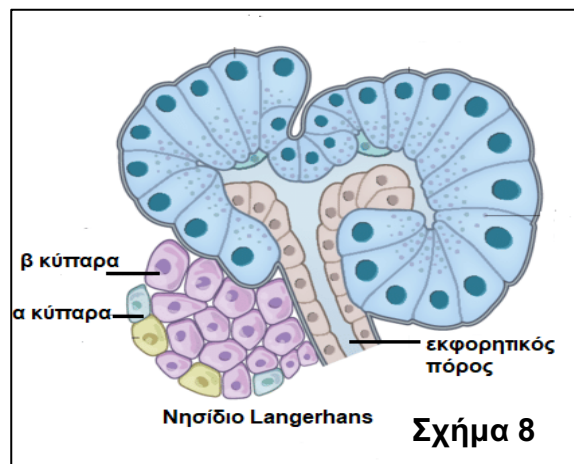
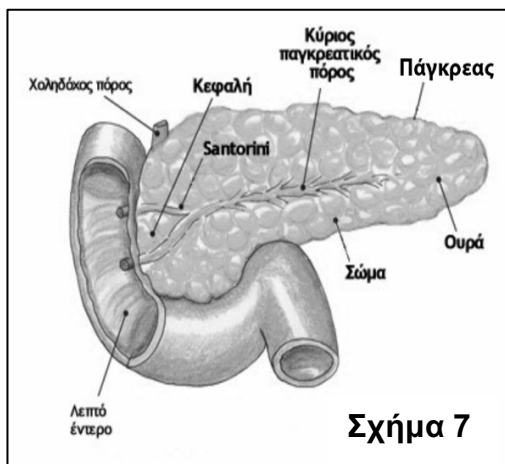
Πιο κάτω παρατίθενται κάποιοι Δείκτες Επιτυχίας από το Αναλυτικό Πρόγραμμα της Β΄ Λυκείου:

- I. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράψουν και να εξηγούν τη βασική δομή μεγάλων βιολογικών μορίων: πολυσακχαρίτες, λιπίδια, πρωτεΐνες, νουκλεϊνικά οξέα.
- II. Οι μαθητές να μπορούν να ονομάζουν και να εξηγούν τις διαδικασίες εκείνες που απελευθερώνουν ενέργεια από τη διάσπαση πολύπλοκων μορίων.

- III. Οι μαθητές να μπορούν να γράφουν και να κατανοούν τη γενική αντίδραση της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής ως μια συνολική διαδικασία κατά την οποία η γλυκόζη διασπάται με τη βοήθεια του οξυγόνου σε CO_2 και H_2O ενώ απελευθερώνεται ενέργεια με την μορφή ATP και θερμότητας.
- IV. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον ρόλο της εκλεκτικής διαπερατότητας της πλασματικής μεμβράνης και γενικά των μηχανισμών μεταφοράς ουσιών στη διατήρηση της ζωής του κυττάρου.

Από τους πιο πάνω Δείκτες Επιτυχίας, να επιλέξετε αυτούς που προϋποθέτει να έχει ήδη διδάξει ο/η εκπαιδευτικός από προηγούμενες Ενότητες της Β΄ Λυκείου, για να μπορεί να επεξηγήσει τη λειτουργία της απορρόφησης των λιπιδίων. (μονάδες 4)

14.2 Το πάγκρεας είναι μεικτός αδένας. Ο/Η εκπαιδευτικός θέλει να ανακαλέσει τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών/τριών του, δείχνοντάς τους ένα (1) από τα Σχήματα 7 μέχρι 9.



Να επιλέξετε το καταλληλότερο σχήμα το οποίο να χρησιμοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για να εξηγήσει καλύτερα τι είναι ο μεικτός αδένας. (μονάδες 2)

14.3 Ο/Η εκπαιδευτικός έχει ετοιμάσει φύλλο εργασίας με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης. Οι δραστηριότητες αφορούν τη διαδικασία της πέψης της τροφής.

Σε ένα από τα ερωτήματά του/της ζητά από τους/τις μαθητές/τριες να εξηγήσουν λειτουργικά την πέψη της τροφής με τη βοήθεια της χολής και του παγκρεατικού υγρού.

Ακολουθεί η απάντηση ενός μαθητή:

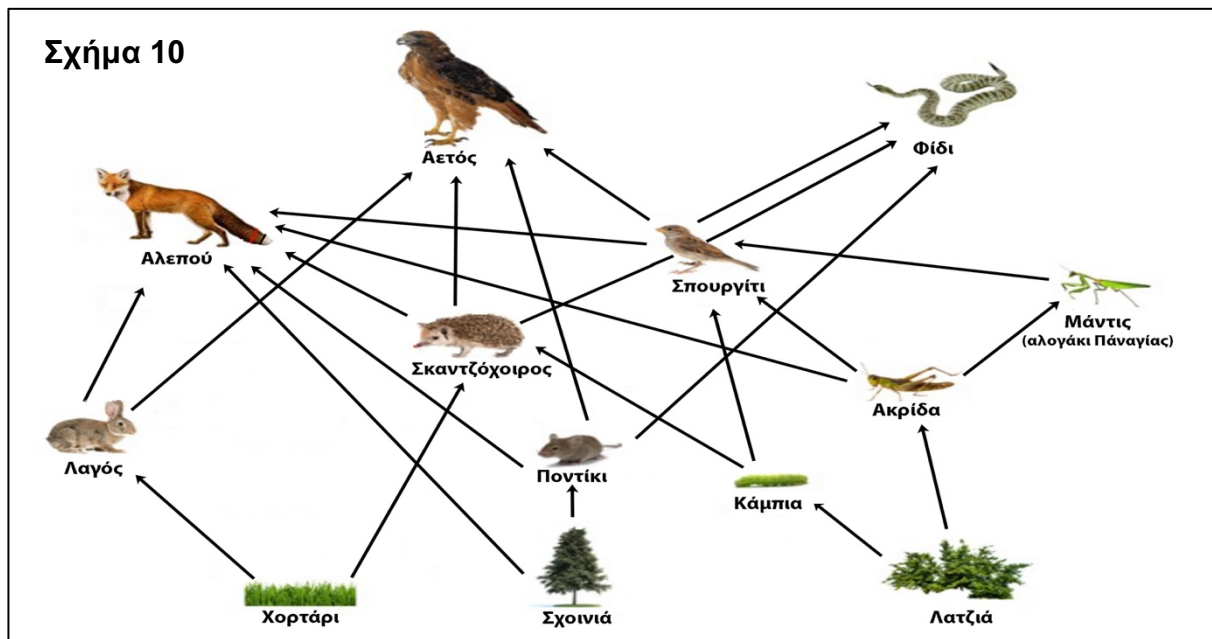
«Τα λίπη εισέρχονται στο δωδεκαδάκτυλο χημικά επεξεργασμένα. Το όξινο ανθρακικό νάτριο στο παγκρεατικό υγρό βοηθά στην εξουδετέρωση του όξινου χυμού του στομάχου. Τα χολικά άλατα που εκκρίνονται με τη χολή προκαλούν γαλακτοματοποίηση των λιπών, προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο μείωση της επιφάνειας του λίπους που εκτίθεται στο ένζυμο παγκρεατική λιπάση. Το ένζυμο υδρολύει τα λίπη σε μονογλυκερίδια, λιπαρά οξέα και γλυκερόλη.»

Να γράψετε σε συντομία διορθωτικό σημείωμα σχετικά με την λανθασμένη απάντηση του μαθητή. (μέχρι 50 λέξεις) (μονάδες 4)

Ερώτηση 15 (Μονάδες 10)

Κατά τη διδασκαλία της Ενότητας «Τροφικές σχέσεις οργανισμών» στη Β΄ Λυκείου, ο/η εκπαιδευτικός παρουσίασε διάφορα τροφικά πλέγματα για να εξηγήσει τις τροφικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών του ίδιου οικοσυστήματος. Παράλληλα εξήγησε την αναγκαιότητα της χρήσης μοντέλων στη διαμόρφωση προβλέψεων, όπως π.χ. τι μπορεί να συμβεί αν ένας οργανισμός εξαφανιστεί από το οικοσύστημα.

Το Σχήμα 10 παρουσιάζει ένα τροφικό πλέγμα.



15.1 Ο/Η εκπαιδευτικός θέλησε να εξηγήσει την πιθανότητα να εξαφανιστεί κάποιος πληθυσμός από τους καταναλωτές 2^{ης} τάξης, αν απομακρυνθεί από το οικοσύστημα ένας καταναλωτής 1^{ης} τάξης.

Να αναφέρετε το καταλληλότερο παράδειγμα τροφικής αλυσίδας το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο/η καθηγητής/τρια για να το εξηγήσει καλύτερα.

(μονάδες 2)

15.2 Ο/Η εκπαιδευτικός καλεί τους/τις μαθητές/τριες να γράψουν τον αριθμό των τροφικών αλυσίδων στις οποίες συμμετέχει η αλεπού στο οικοσύστημα. Οι περισσότεροι μαθητές/τριες απάντησαν ότι υπάρχουν μόνο έξι (6) τροφικές αλυσίδες.

i. Να γράψετε πώς προκύπτει αυτή η παρανόηση των μαθητών/τριών.

(μονάδες 2)

ii. Να αναφέρετε μία (1) προαπαιτούμενη γνώση την οποία θα μπορούσε να ανακαλέσει ο/η εκπαιδευτικός για να διορθώσει αυτήν την παρανόηση.

(μονάδες 2)

15.3 Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να προβλέψουν πώς θα μεταβληθεί ο πληθυσμός του χορταριού και της αλεπούς αν εξαφανιστεί ο λαγός. Μία (1) μαθήτρια απάντησε το εξής: «Ο πληθυσμός του χορταριού θα αυξηθεί, ενώ της αλεπούς θα μειωθεί»

Να εντοπίσετε το λάθος στην απάντηση της μαθήτριας και να το διορθώσετε.

(μονάδες 4)

Ερώτηση 16 (Μονάδες 10)

16.1 Οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι/ες συμμετέχουν στην επιτροπή θεματοθέτησης για τις προαγωγικές εξετάσεις Α΄ Λυκείου έχουν στην διάθεσή τους δύο (2) εναλλακτικά ερωτήματα που θα μπορούσαν να θέσουν για την πιο κάτω **Άσκηση Στ**:

Άσκηση Στ

Στο **Σχήμα Στ** παρουσιάζονται δύο (2) ομόλογα χρωματοσώματα ενός υποθετικού ατόμου. Ο **Πίνακας Στ** παρουσιάζει τον συμβολισμό για τα ζεύγη αλληλομόρφων γονιδίων του **Σχήματος Στ** για κάθε χαρακτηριστικό.

Σχήμα Στ		Πίνακας Στ	
Χαρακτηριστικό	Σύμβολο		
Χρώμα ματιών	M = καφέ μάτια		
	μ = μπλε μάτια		
Σχήμα ρουθουνιών	N = πλατιά ρουθούνια		
	ν = στενά ρουθούνια		
Σχήμα μύτης	Σ = ίσια μύτη		
	σ = γαμψή μύτη		
Σχήμα μαλλιών	Φ = σγουρά μαλλιά		
	φ = ίσια μαλλιά		

Εναλλακτικό ερώτημα 1:

Να γράψετε τους φαινότυπους του συγκεκριμένου ατόμου για τα χαρακτηριστικά: χρώμα ματιών, σχήμα ρουθουνιών, σχήμα μύτης και σχήμα μαλλιών.

Εναλλακτικό ερώτημα 2:

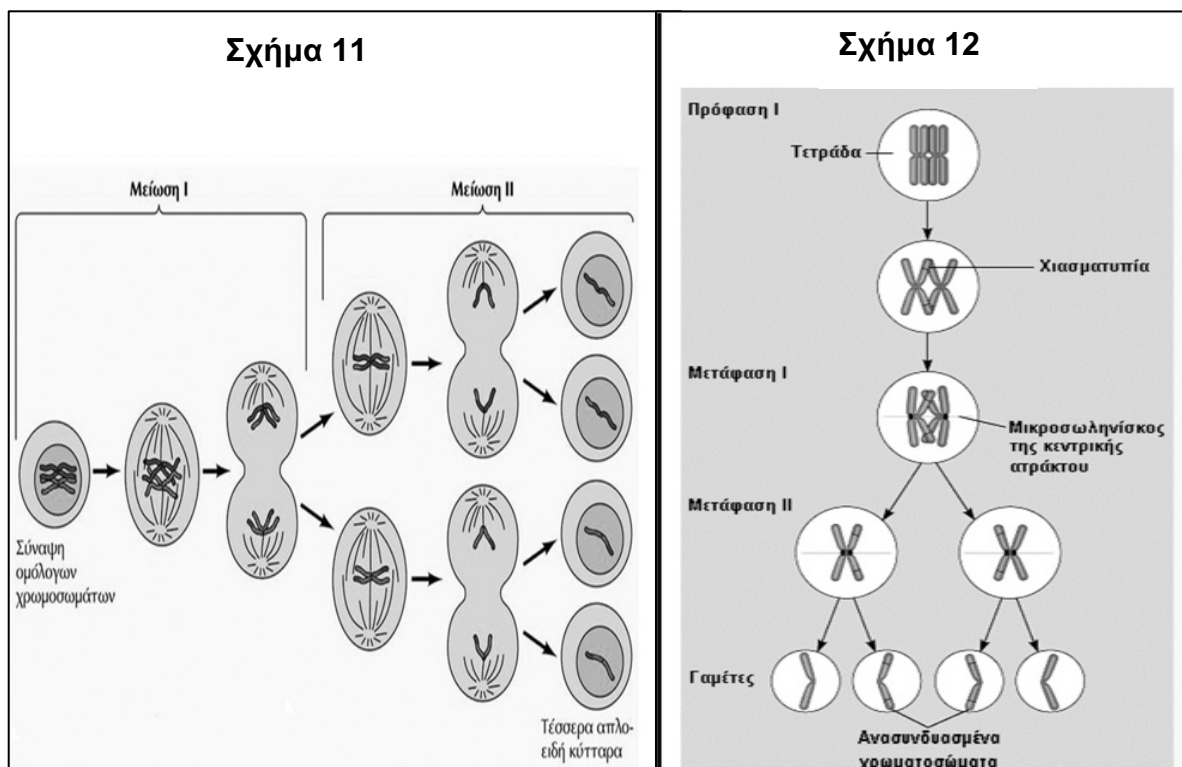
Αν η μητέρα του συγκεκριμένου ατόμου έχει μπλε μάτια, να γράψετε τον/τους πιθανό/ούς γονότυπο/ους και τον/τους αντίστοιχο/ους φαινότυπο/ους του πατέρα του ατόμου του **Σχήματος Στ** για το χαρακτηριστικό «χρώμα ματιών».

Πιο κάτω παρατίθενται διάφοροι Δείκτες Επιτυχίας από την Α΄ Λυκείου:

- I. Οι μαθητές να είναι σε θέση να εκτελούν διασταυρώσεις μεταξύ ατόμων και να εξαγουν συμπεράσματα.
- II. Οι μαθητές να εξηγούν γιατί στον άνθρωπο, όποτε γίνεται μείωση, παράγονται διαφορετικά κάθε φορά σπερματοζωάρια ή ωάρια.
- III. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν και να συγκρίνουν τις έννοιες αυτοσωματικά και φυλετικά χρωματοσώματα.
- IV. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τις έννοιες γονίδια, αλληλόμορφα γονίδια, ομόζυγο και ετερόζυγο άτομο.
- V. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τις έννοιες επικρατές και υπολειπόμενο γονίδιο.

Να επιλέξετε τον Δείκτη Επιτυχίας ο οποίος καλύπτει το Εναλλακτικό ερώτημα 2, αλλά δεν καλύπτει το Εναλλακτικό ερώτημα 1. (μονάδες 2)

16.2 Δίνονται τα Σχήματα 11 και 12.



Στην Ενότητα «Αναζητώντας τους αγνοούμενούς μας...» της Α΄ Λυκείου, οι μαθητές/τριες καλούνται να συγκρίνουν τη Μείωση I με τη Μείωση II και να γράψουν μία (1) ομοιότητα και μία (1) διαφορά που παρουσιάζουν μεταξύ τους.

- i. **Να αναφέρετε ποιο από τα Σχήματα 11 και 12 είναι το καταλληλότερο για να χρησιμοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός για την επεξήγηση αυτής της άσκησης.** (μονάδες 2)
- ii. **Να γράψετε έναν (1) λόγο ο οποίος δικαιολογεί την επιλογή του σχήματος.** (μονάδες 2)

16.3 Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν, στο τέλος της ενότητας, να γράψουν μία μικρή παράγραφο για τις ομοιότητες του DNA μεταξύ των δύο φύλων, ανδρών και γυναικών. Ένας μαθητής έγραψε τα ακόλουθα:

«Ο αριθμός χρωματοσωμάτων στο ανθρώπινο είδος είναι ο ίδιος ανεξαρτήτου φύλου. Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες έχουν συνολικά 46 χρωματοσώματα, τα οποία κατηγοριοποιούνται σε 22 ζευγάρια αυτοσωματικών ομόλογων χρωματοσωμάτων και σε ένα (1) ζευγάρι φυλετικών χρωματοσωμάτων. Στις γυναίκες το ζευγάρι των φυλετικών χρωματοσωμάτων είναι πλήρως ομόλογο, ενώ στους άνδρες όχι. Επιπλέον, η συνολική μάζα του DNA είναι η ίδια ανά αντίστοιχο κύτταρο σε γυναίκες και άνδρες».

- i. **Να γράψετε ένα (1) λάθος του μαθητή.** (μονάδες 2)
- ii. **Να γράψετε ένα (1) σύντομο σημείωμα προς τον συγκεκριμένο μαθητή διορθώνοντας το λάθος του.** (μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ