

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΗ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΣΕΚ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β021

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9)
ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας **το όνομά σας**.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1 (Μονάδες 10)

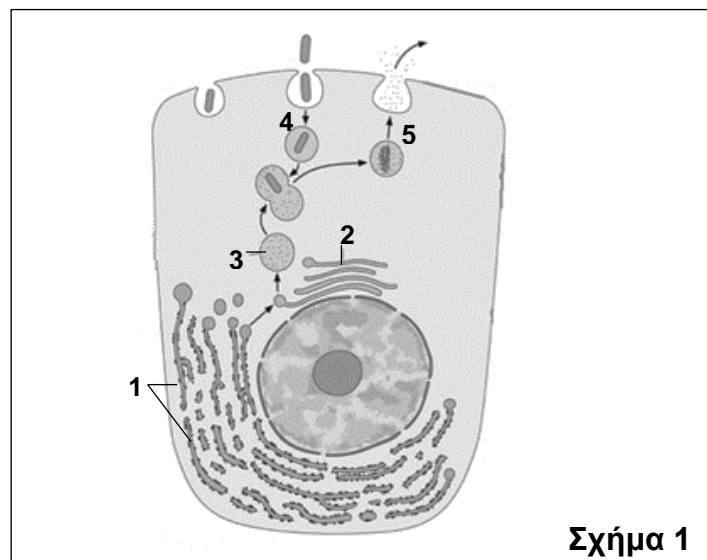
(α) Να ονομάσετε τα μονομερή (δομικούς λίθους) από τα οποία αποτελούνται οι πιο κάτω οργανικές ουσίες:

i. DNA

ii. Κολλαγόνο

(μονάδες 2)

(β) Το **Σχήμα 1** παρουσιάζει τη διαδικασία ενδοκυτταρικής πέψης σε ένα ζωικό κύτταρο.



Σχήμα 1

i. Να ονομάσετε τα οργανίδια 1 μέχρι 3, τα οποία αποτελούν μέρος του ενδομεμβρανικού συστήματος.

(μονάδες 3)

ii. Να γράψετε τον ρόλο του οργανιδίου 3 στη διαδικασία της ενδοκυτταρικής πέψης.

(μονάδες 2)

iii. Να ονομάσετε κάθε μία από τις διαδικασίες 4 και 5, με τις οποίες γίνεται μεταφορά ουσιών διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης.

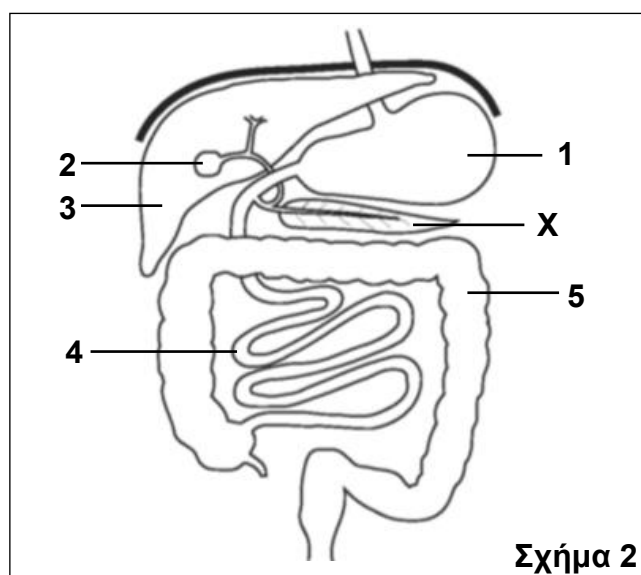
(μονάδες 2)

iv. Να αναφέρετε το κύριο χαρακτηριστικό των ουσιών που διαπερνούν την πλασματική μεμβράνη με τους τρόπους 4 και 5.

(μονάδα 1)

Ερώτηση 2 (Μονάδες 10)

Το Σχήμα 2 παρουσιάζει μέρος του πεπτικού συστήματος στον άνθρωπο.



(α) Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, τον αριθμό του οργάνου 1 μέχρι 5 του Σχήματος 2, στο οποίο γίνεται κάθε μία από τις λειτουργίες Α μέχρι Ζ του Πίνακα 1. Κάθε αριθμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορές.

Πίνακας 1
Λειτουργία οργάνου
A. Αποθήκευση χολής
B. Παραγωγή χολής
Γ. Ενεργοποίηση του ανενεργού πεψινογόνου σε πεψίνη
Δ. Ολοκλήρωση της πέψης των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών
Ε. Απορρόφηση κυρίως νερού και αλάτων
ΣΤ. Απορρόφηση αμινοξέων
Z. Σχηματισμός κοπράνων

(μονάδες 7)

(β) Το όργανο X είναι ένας από τους προσαρτημένους αδένες του πεπτικού συστήματος και έχει ενδοκρινή και εξωκρινή λειτουργία. Η εξωκρινής λειτουργία του σχετίζεται με την πέψη της τροφής.

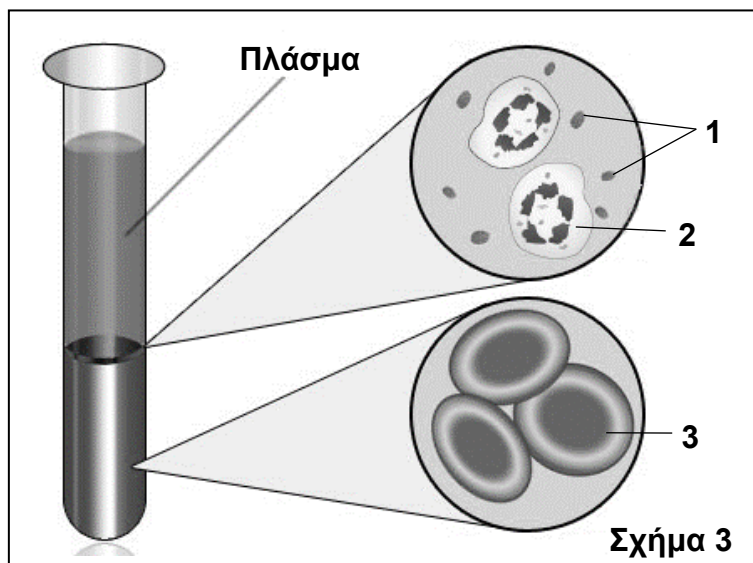
i. Να ονομάσετε το όργανο X.

(μονάδα 1)

ii. Να εξηγήσετε τον ρόλο του οργάνου X στη διαδικασία της πέψης της τροφής.
(μονάδες 2)

Ερώτηση 3 (Μονάδες 10)

(α) Το **Σχήμα 3** παρουσιάζει τα συστατικά του αίματος.



i. Να ονομάσετε τα έμμορφα συστατικά του αίματος τα οποία παρουσιάζονται με τις ενδείξεις 1 μέχρι 3 στο **Σχήμα 3**.

(μονάδες 3)

ii. Να ονομάσετε το συστατικό του αίματος από το **Σχήμα 3**, το οποίο είναι υπεύθυνο για:

- A.** τη μεταφορά αμινοξέων και βιταμινών
- B.** τη μεταφορά οξυγόνου
- Γ.** την άμυνα του οργανισμού
- Δ.** την πήξη του αίματος

(μονάδες 4)

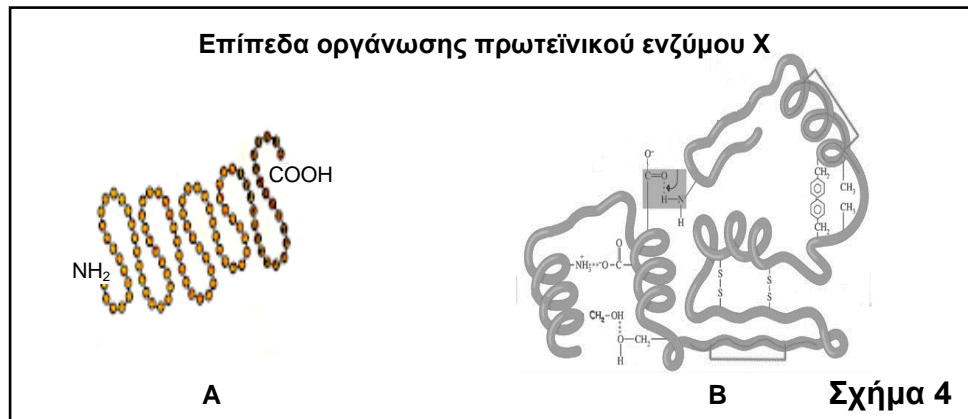
(β) Ένα άτομο με ομάδα αίματος A χρειάζεται άμεσα μετάγγιση αίματος. Στη μονάδα μεταγγίσεων υπάρχει διαθέσιμο αίμα ομάδας αίματος AB. Να γράψετε αν το πιο πάνω άτομο μπορεί να δεχθεί αίμα ομάδας AB. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, κάνοντας αναφορά στα αντίστοιχα αντιγόνα και αντισώματα του δότη και του δέκτη.

(μονάδες 3)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

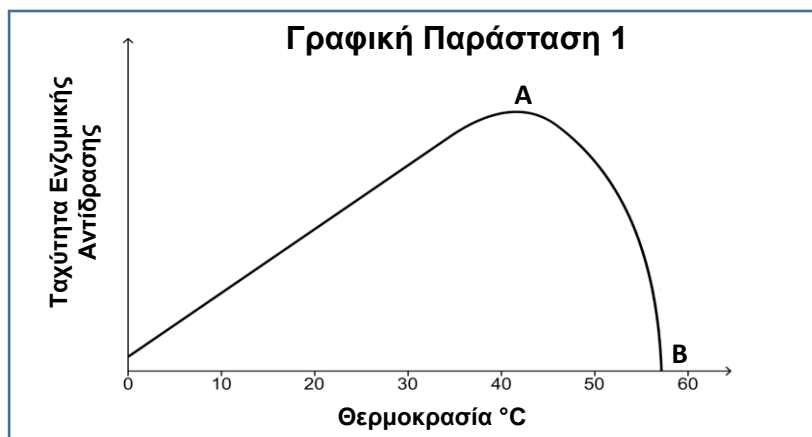
Ερώτηση 4 (Μονάδες 20)

(α) Το **Σχήμα 4** παρουσιάζει δύο (2) από τα επίπεδα οργάνωσης ενός πρωτεϊνικού ενζύμου X, το οποίο αποτελείται από μία (1) πολυπεπτιδική αλυσίδα.



- i. Να ονομάσετε τα επίπεδα οργάνωσης A και B του πρωτεϊνικού ενζύμου X. (μονάδες 2)
- ii. Να αναφέρετε **δύο (2)** δομικές διαφορές μεταξύ του πρωτεϊνικού ενζύμου X και της πρωτεΐνης αιμοσφαιρίνης. (μονάδες 2)
- iii. Να ονομάσετε:
1. το οργανίδιο στο οποίο γίνεται η σύνθεση του πρωτεϊνικού ενζύμου X.
 2. το μόριο το οποίο μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στο οργανίδιο αυτό για τη σύνθεση του πρωτεϊνικού ενζύμου X.
- (μονάδες 2)

iv. Η **Γραφική Παράσταση 1** απεικονίζει την επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα ενζυμικής αντίδρασης του πρωτεϊνικού ενζύμου X.



1. Να αναφέρετε πώς ονομάζεται η θερμοκρασία στο σημείο A. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

2. Να ονομάσετε την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το πρωτεϊνικό ένζυμο X στο σημείο B και να εξηγήσετε γιατί η ταχύτητα στο σημείο αυτό μηδενίζεται.

(μονάδες 4)

3. Να ονομάσετε **δύο (2)** άλλους παράγοντες, εκτός της θερμοκρασίας, οι οποίοι μπορεί να επηρεάσουν την ταχύτητα ενζυμικής αντίδρασης.

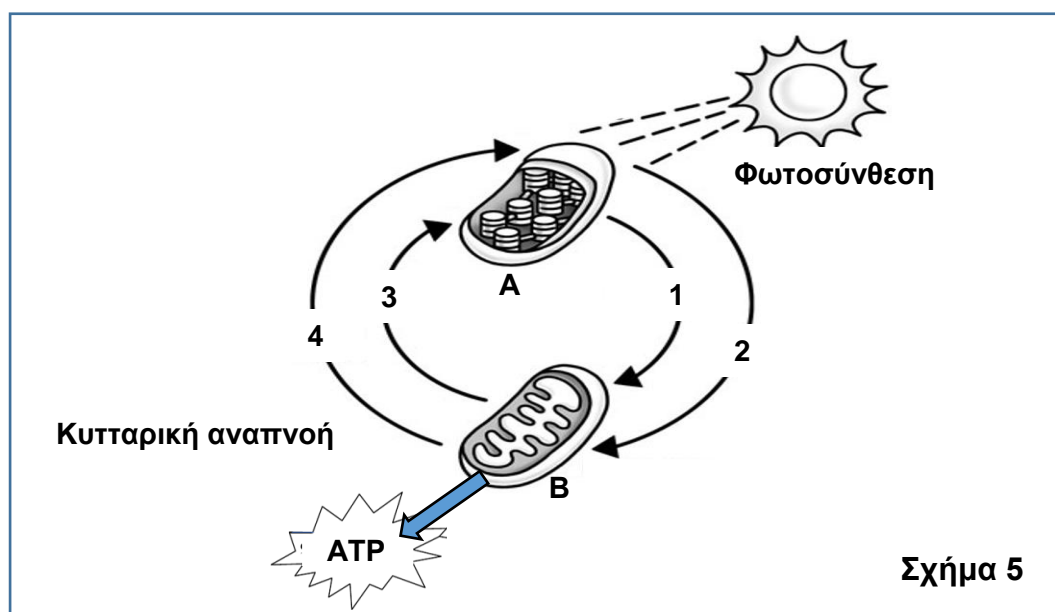
(μονάδες 4)

(β) Μερικά φυτά περιέχουν υδροκυάνιο για προστασία από τα φυτοφάγα ζώα. Το υδροκυάνιο είναι μη αντιστρεπτός αναστολέας ενός ενζύμου της κυτταρικής αναπνοής που υπάρχει στα ζώα. Όταν τα ζώα καταναλώσουν φυτά τα οποία περιέχουν υδροκυάνιο, πεθαίνουν. Να εξηγήσετε, κάνοντας αναφορά στον μηχανισμό δράσης του μη αντιστρεπτού αναστολέα, γιατί το υδροκυάνιο προκαλεί τον θάνατο των ζώων.

(μονάδες 4)

Ερώτηση 5 (Μονάδες 20)

Το **Σχήμα 5** παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ των λειτουργιών της φωτοσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής.



(α) Να ονομάσετε τα οργανίδια Α και Β και τις χημικές ουσίες 1 μέχρι 4.

(μονάδες 6)

(β) Η λειτουργία της φωτοσύνθεσης γίνεται σε δύο (2) φάσεις, τη φωτεινή και τη σκοτεινή.

i. Να εξηγήσετε πώς το πράσινο χρώμα των φύλλων σχετίζεται άμεσα με τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης.

(μονάδες 2)

ii. Να αναφέρετε **δύο (2)** διεργασίες που γίνονται στη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης.

(μονάδες 2)

(γ) Πιο κάτω δίνονται με τυχαία σειρά τα τρία στάδια της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής.

Κύκλος του Krebs, Γλυκόλυση, Οξειδωτική Φωσφορύλιωση

i. Να τοποθετήσετε τα πιο πάνω στάδια στη σωστή χρονική σειρά με την οποία πραγματοποιούνται στο κύτταρο για την πλήρη διάσπαση της γλυκόζης.

(μονάδες 3)

ii. Να γράψετε πόσα μόρια γλυκόζης έχουν διασπαστεί αν με το τέλος του σταδίου της γλυκόλυσης παράχθηκαν 4 μόρια ATP (καθαρό κέρδος).

(μονάδα 1)

iii. Να αναφέρετε ποιο από τα πιο πάνω στάδια γίνεται σε μη μεμβρανώδη περιοχή του οργανιδίου Β.

(μονάδα 1)

(δ) Να γράψετε ποια θα είναι τα τελικά προϊόντα της διάσπασης της γλυκόζης σε συνθήκες απουσίας οξυγόνου, όταν χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας:

i. σε καλλιέργειες ζυμομύκητα

(μονάδες 2)

ii. σε καλλιέργειες βακτηρίων της γαλακτοβιομηχανίας

(μονάδα 1)

(ε) “Η αερόβια κυτταρική αναπνοή είναι σε σχέση με τη φωτοσύνθεση, μία αντίστροφη μεταβολική διαδικασία”.

Να γράψετε **δύο (2)** λόγους οι οποίοι δικαιολογούν την πιο πάνω φράση.

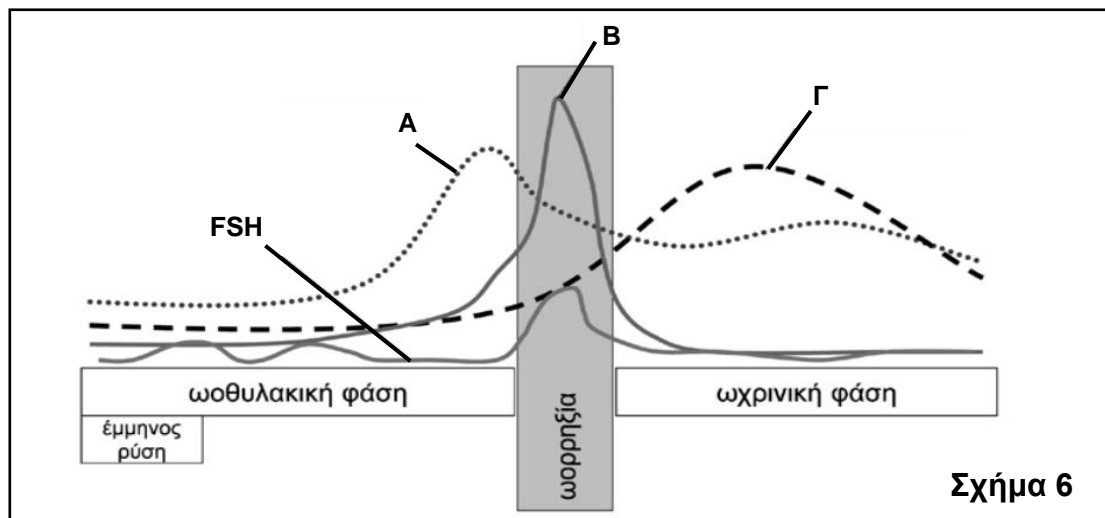
(μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.

**Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.
Να απαντήσετε την ερώτηση.**

Ερώτηση 6 (Μονάδες 30)

(α) Η γραφική παράσταση του **Σχήματος 6** παρουσιάζει τη διακύμανση στη συγκέντρωση των γοναδοτρόπων ορμονών και των ορμονών του ωοθυλακίου/ωχρού σωματίου κατά τη διάρκεια ενός φυσιολογικού καταμήνιου κύκλου σε μία γυναίκα.



Σχήμα 6

i. Να ονομάσετε τις ορμόνες A, B και Γ.

(μονάδες 3)

ii. Να ονομάσετε τον αδένα ο οποίος παράγει:

1. Την ορμόνη A.
2. Την ορμόνη B.

(μονάδες 2)

iii. Να γράψετε:

1. **Μία (1)** κοινή λειτουργία μεταξύ των ορμονών A και Γ.
2. **Μία (1)** λειτουργία την οποία επιτελεί η ορμόνη A, αλλά όχι η ορμόνη Γ.

(μονάδες 2)

iv. Μετά την ωοθυλακιόρρηξία (ωορρηξία), οι συγκεντρώσεις της Ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης (FSH) και της ορμόνης B μειώνονται απότομα, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 6**.

1. Να εξηγήσετε πού οφείλεται η απότομη μείωση της Ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης (FSH) και της ορμόνης B. (μονάδες 3)

2. Να αναφέρετε τι εξυπηρετεί η προσωρινή αναστολή της έκκρισης των ορμονών αυτών. (μονάδα 1)

ν. Η πρώτη μέρα του καταμήνιου κύκλου θεωρείται η πρώτη μέρα της έμμηνης ρύσης.

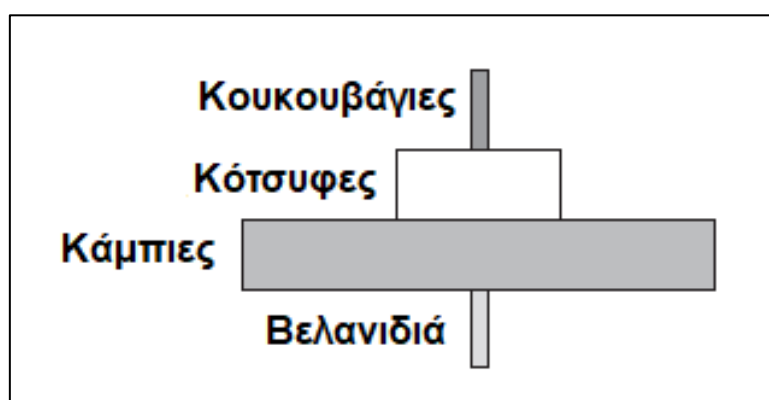
1. Να εξηγήσετε, με βάση τις διαδικασίες οι οποίες συμβαίνουν στην ωοθήκη και στο ενδομήτριο καθώς και τις ορμονικές μεταβολές του **Σχήματος 6**, που οφείλεται το φαινόμενο της έμμηνης ρύσης.

(μονάδες 4)

2. Αν ο καταμήνιος κύκλος της συγκεκριμένης γυναίκας είναι 32 ημέρες, να υπολογίσετε τις ημέρες κατά τις οποίες μπορεί να μείνει έγκυος. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

(μονάδες 4)

(β) i. Το **Σχήμα 7** απεικονίζει μια τροφική πυραμίδα ορισμένων οργανισμών οι οποίοι ζουν σε ένα δάσος.



Σχήμα 7

1. Να αναφέρετε αν η τροφική πυραμίδα η οποία απεικονίζεται στο **Σχήμα 7** είναι πυραμίδα αριθμών ή ενέργειας. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδα 1)

2. Να ονομάσετε τον παραγωγό και τον καταναλωτή 2^{ης} τάξης του **Σχήματος 7**.

(μονάδα 1)

3. Έστω ότι όλοι οι οργανισμοί του κάθε τροφικού επιπέδου τρέφονται αποκλειστικά με οργανισμούς του προηγούμενου τροφικού επιπέδου και γνωρίζετε ότι η βιομάζα των καμπιών είναι 600 kg. Να υπολογίσετε τη βιομάζα του κορυφαίου θηρευτή δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(μονάδες 1,5)

4. Να σχεδιάσετε την πυραμίδα βιομάζας με βάση την τροφική πυραμίδα του **Σχήματος 7**, γράφοντας και τους οργανισμούς σε κάθε τροφικό επίπεδο.

(μονάδες 1,5)

ii. Να ονομάσετε **δύο (2)** κατηγορίες οργανισμών οι οποίες ανήκουν στους αποικοδομητές.

(μονάδες 2)

iii. Να εξηγήσετε τον ρόλο των αποικοδομητών στα οικοσυστήματα.

(μονάδα 1)

iv. Σας δίνεται ο **Πίνακας 2** με πληροφορίες που αφορούν στη διατροφή κάποιων οργανισμών ενός οικοσυστήματος.

Πίνακας 2	
Οργανισμοί	Τροφή
Λαγοί	Ποώδη φυτά
Αλεπού	Ποντικοί, λαγοί
Φίδι	Βάτραχοι
Ποντικός	Ποώδη φυτά, βελανιδιά
Βάτραχος	Ακρίδες
Γεράκι	Ποντικοί, λαγοί, φίδια
Ακρίδα	Ποώδη φυτά

Αφού μελετήσετε τον **Πίνακα 2**, να σχεδιάσετε την τροφική αλυσίδα με πέντε (5) οργανισμούς.

(μονάδες 2)

v. Να εξηγήσετε γράφοντας **έναν (1)** λόγο γιατί κάποιοι οργανισμοί δεν μπορούν να ανήκουν μόνο σε ένα τροφικό επίπεδο.

(μονάδα 1)

Στο Δειγματικό Δοκίμιο περιλαμβάνονται ερωτήσεις/ασκήσεις από όλη τη Διδακτέα Ύλη όπως έχει καθοριστεί στα Πλαίσια Μάθησης. Η Εξεταστέα Ύλη θα ανακοινωθεί σε μεταγενέστερο στάδιο.

ΤΕΛΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ