

3ος Πανελλήνιος Διαγωνισμός Βιολογίας Γυμνασίου



17/5/2024
12.00-14.00

ΘΕΜΑΤΑ & ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ 2024

1^ο ΣΕΤ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

1.1 Ένα δίκλωνο μόριο DNA αποτελείται από 1000 νουκλεοτίδια. Αν τα 200 από αυτά περιέχουν κυτοσίνη, τότε το μόριο περιέχει και:

- α. 300 νουκλεοτίδια με γουανίνη
- β. 200 νουκλεοτίδια με αδενίνη
- γ. 300 νουκλεοτίδια με θυμίνη
- δ. 300 νουκλεοτίδια με ουρακίλη

1.2 Στο μωσχομπίζελο το αλληλόμορφο για το κίτρινο χρώμα σπέρματος επικρατεί έναντι του αλληλόμορφου για το πράσινο χρώμα σπέρματος. Όταν ετερόζυγο άτομο διασταυρώνεται με άτομο με πράσινο χρώμα σπέρματος, το ποσοστό των απογόνων με πράσινο χρώμα σπέρματος είναι...

- α. 0%
- β. 25%
- γ. 50%
- δ. 75%

1.3 Τα ένζυμα είναι:

- α. πρωτεΐνες
- β. νουκλεϊκά οξέα
- γ. λίπη
- δ. πολυσακχαρίτες

1.4 Η κυτταρίνη αποτελείται από μόρια:

- α. μονοσακχαριτών
- β. λιπαρών οξέων
- γ. αμινοξέων
- δ. νουκλεοτιδίων

1.5 Με πόσα νουκλεοτίδια μπορεί να συνδέεται ένα νουκλεοτίδιο στο δίκλωνο μόριο του DNA;

- α. Με 1 ή 2
- β. Με 2
- γ. Με 2 ή 3
- δ. Με 3

1.6 Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- α. Τα κύτταρα του ανθρώπου έχουν το ίδιο γενετικό υλικό, ίδια μορφή και διαφορετική λειτουργία
- β. Τα κύτταρα του ανθρώπου έχουν το ίδιο γενετικό υλικό, ίδια μορφή και ίδια λειτουργία
- γ. Τα προκαρυωτικά κύτταρα έχουν πυρήνα
- δ. Οι γαμέτες είναι απλοειδή κύτταρα

1.7 Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- α. Η επιβίωση του καλύτερα προσαρμοσμένου ατόμου ονομάζεται Φυσική Επιλογή
- β. Η θεωρία της Φυσικής Επιλογής διατυπώθηκε από τον Λαμάρκ
- γ. Αν ένα άτομο είναι καλά προσαρμοσμένο σε ένα περιβάλλον, τότε το ίδιο θα ισχύει ακόμα και αν αλλάξουν οι συνθήκες του περιβάλλοντος
- δ. Η μελέτη της εξέλιξης γίνεται μόνο με τη βοήθεια απολιθωμάτων

1.8 Στο ανθρώπινο σπερματοζωάριο περιέχονται:

- α. 23 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων
- β. 22 αυτοσωμικά και 1 φυλετικό χρωμόσωμα
- γ. 22 αυτοσωμικά και 2 φυλετικά χρωμοσώματα
- δ. 23 αυτοσωμικά χρωμοσώματα

1.9 Τα γονίδια που βρίσκονται τις αντίστοιχες θέσεις των ομόλογων χρωμοσωμάτων και καθορίζουν το ίδιο χαρακτηριστικό ονομάζονται:

- α. ομόλογα
- β. αλληλόμορφα
- γ. επίκτητα
- δ. αυτοσωμικά

1.10 Διπλοειδείς ($2n$) είναι οι οργανισμοί που έχουν:

- α. όλα τις τα χρωμοσώματα διαφορετικά
- β. δύο διαφορετικά χρωμοσώματα
- γ. τα χρωμοσώματά τις ανά δύο όμοια
- δ. δύο κύτταρα

2.1 Ένα αρσενικό μαύρο ομόζυγο ποντίκι διασταυρώνεται με ένα θηλυκό καφέ ποντίκι. Το αλληλόμορφο για το μαύρο χρώμα επικρατεί έναντι του αλληλόμορφου για το καφέ χρώμα. Οι απόγονοι αναμένεται να είναι:

- α. όλοι ενδιάμεσου χρώματος
- β. 50% μαύροι και 50% καφέ
- γ. όλοι καφέ
- δ. όλοι μαύροι

2.2 Με τη διαδικασία τις μετάφρασης παράγεται:

- α. tRNA
- β. rRNA
- γ. mRNA
- δ. πρωτεΐνη

2.3 Ποιο από τα παρακάτω κύτταρα διαθέτει ομόλογα χρωμοσώματα;

- α. προκαρυωτικό κύτταρο
- β. ωάριο
- γ. σπερματοζωάριο
- δ. σωματικό κύτταρο

2.4 Σε ποια από τα πιο κάτω οργανίδια γίνεται η φωτοσύνθεση και η κυτταρική αναπνοή αντίστοιχα;

- I. Μιτοχόνδριο
- II. Πυρήνας
- III. Χυμοτόπιο
- IV. Χλωροπλάστης

- α. III & I
- β. II & III
- γ. IV & I
- δ. I & IV

2.5 Να επιλέξετε από τις παρακάτω προτάσεις την πρόταση που ισχύει.

- α. Οι καταναλωτές πρώτης τάξης είναι είτε φυτοφάγα ζώα είτε σαρκοφάγα ζώα
- β. Οι καταναλωτές πρώτης τάξης τρέφονται με αποικοδομητές
- γ. Οι αποικοδομητές μπορεί να είναι είτε φυτοφάγοι είτε σαρκοφάγοι
- δ. Οι παραγωγοί φωτοσυνθέτουν

2.6 Σε ένα υδάτινο οικοσύστημα ζουν 4 είδη οργανισμών: Λ, Μ, Ν, Ο. Δίνεται ότι κάθε τροφικό επίπεδο περιέχει οργανισμούς ενός μόνο είδους και ότι όλοι οι οργανισμοί κάθε τροφικού επιπέδου τρέφονται αποκλειστικά με οργανισμούς του προηγούμενου τροφικού επιπέδου. Η βιομάζα στο τροφικό επίπεδο των οργανισμών Λ είναι 1.000 kg, των οργανισμών Μ είναι 1.000.000 kg, των οργανισμών Ν είναι 100.000 kg και των οργανισμών Ο είναι 10.000 kg. Ποιο είδος οργανισμών είναι οι καταναλωτές 2ης τάξης;

- α. Λ
- β. Μ
- γ. Ν
- δ. Ο

2.7 Σε ποιο από τα παρακάτω κύτταρα υπάρχουν περισσότερα μιτοχόνδρια;

- α. Μυϊκό κύτταρο
- β. Ώριμο ερυθρό αιμοσφαίριο
- γ. Οστεοκύτταρο
- δ. Βακτήριο

2.8 Με μείωση επιτυγχάνεται:

- α. Ο πολλαπλασιασμός της αμοιβάδας
- β. Η παραγωγή των γαμετών στον άνθρωπο
- γ. Η ανάπτυξη των πολυκύτταρων οργανισμών
- δ. Η επούλωση των τραυμάτων στο δέρμα μας

2.9 Οι μεταλλάξεις:

- α. Δεν σχετίζονται με την εξέλιξη των οργανισμών
- β. Συμβαίνουν μόνο με παρέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα (πχ πυρηνικά ατυχήματα)
- γ. Προκαλούν πάντα μία ασθένεια
- δ. Αυξάνουν τη γενετική ποικιλότητα

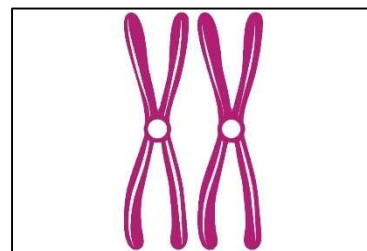
2.10 Η ιστορία της ανθρώπινης εξέλιξης ξεκίνησε στην ανατολική Αφρική πριν από:

- α. 2,5 εκατομμύρια χρόνια περίπου
- β. 4 εκατομμύρια χρόνια περίπου
- γ. 40.000 εκατομμύρια χρόνια περίπου
- δ. 4 δισεκατομμύρια χρόνια περίπου

3^ο ΣΕΤ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

3.1 Στην εικόνα απεικονίζεται ένα ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων μετά την αντιγραφή του DNA. Το ζευγάρι αυτό αποτελείται από:

- α. 4 διαφορετικά μόρια DNA
- β. 4 μόρια DNA ανά δύο όμοια
- γ. 2 όμοια μόρια DNA
- δ. 2 όμοια μόρια DNA

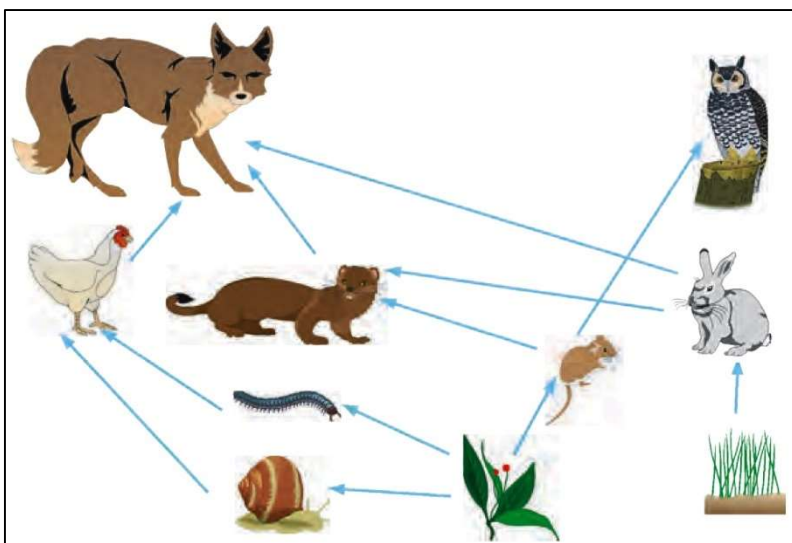


3.2 Από πόσες τροφικές αλυσίδες αποτελείται το τροφικό πλέγμα της εικόνας;

- α. 3
- β. 6
- γ. 12
- δ. 5

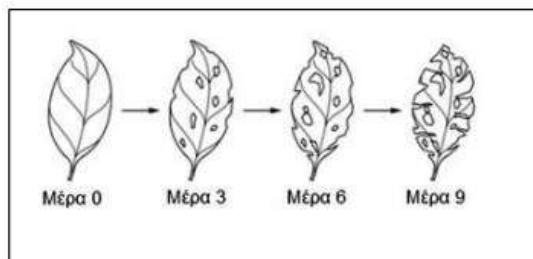
3.3 Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή σχετικά με το τροφικό πλέγμα της εικόνας;

- α. Η κότα έχει κοινή πηγή τροφής με το κουνέλι
- β. Η αλεπού είναι αυτότροφος οργανισμός
- γ. Ο πληθυσμός των ποντικών επηρεάζεται από την εξαφάνιση των κουνελιών
- δ. Η αλεπού είναι αποκλειστικά καταναλωτής 2ης τάξης



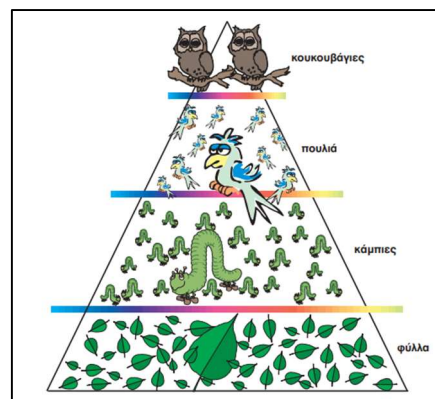
3.4 Η εικόνα απεικονίζει τις αλλαγές στην εμφάνιση ενός φύλλου, που βρίσκεται σε βρεγμένο έδαφος, με την πάροδο του χρόνου. Ποιος από τους παρακάτω οργανισμούς ευθύνεται για την αλλαγή στην εμφάνιση του φύλλου;

- α. Σαρκοφάγος οργανισμός
- β. Καταναλωτής 2ης τάξης
- γ. Αποικοδομητής
- δ. Παραγωγός



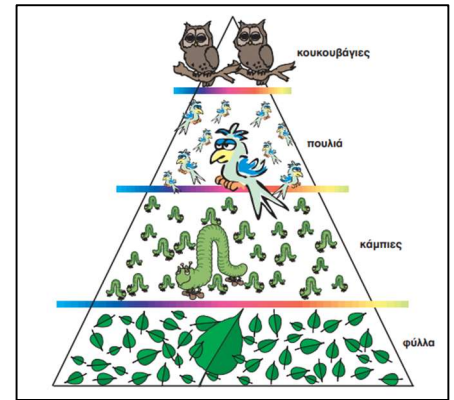
3.5 Σε ποιο επίπεδο της τροφικής πυραμίδας βρίσκεται η περισσότερη ενέργεια;

- α. Στα φύλλα
- β. Στις κουκουβάγιες
- γ. Στα πουλιά
- δ. Στις κάμπιες



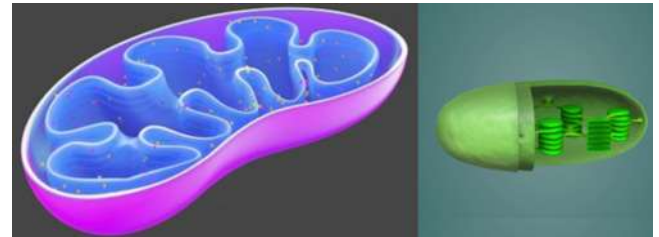
3.6 Στην τροφική πυραμίδα της εικόνας, οι κάμπιες ανήκουν στους:

- α. καταναλωτές 2ης τάξης
- β. καταναλωτές 1ης τάξης
- γ. καταναλωτές 3ης τάξης
- δ. παραγωγούς



3.7 Ποιος από τους παρακάτω οργανισμούς διαθέτει και τα 2 οργανίδια της εικόνας;

- α. Κυανοβακτήριο
- β. Πεύκο
- γ. Πασχαλίτσα
- δ. Βακτήριο



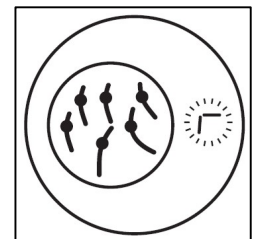
3.8 Μεταξύ των οργανισμών που απεικονίζονται αναπτύσσονται:

- α. Τροφικές σχέσεις
- β. Σχέσεις παρασιτισμού
- γ. Σχέσεις ανταγωνισμού
- δ. Σχέσεις συμβίωσης



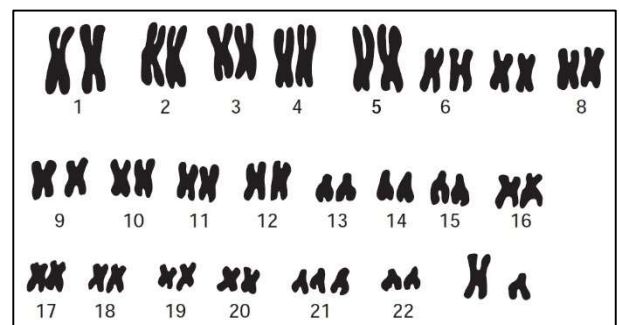
3.9 Η εικόνα απεικονίζει ένα κύτταρο ενός οργανισμού στο τέλος της μειωτικής διαίρεσης. Ποιος είναι ο διπλοειδής αριθμός των χρωμοσωμάτων στα κύτταρα αυτού του οργανισμού;

- α. 12
- β. 24
- γ. 6
- δ. 3

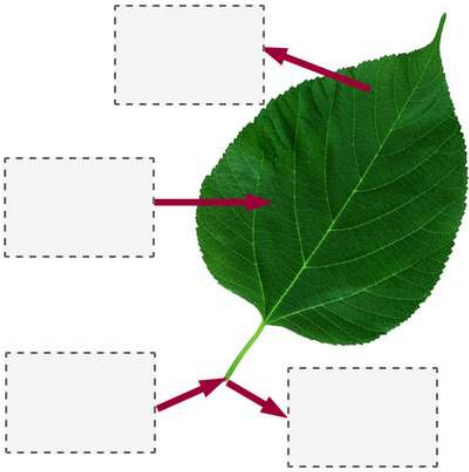


3.10 Το άτομο του οποίου ο καρυότυπος απεικονίζεται στην εικόνα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι είναι:

- α. αρσενικό με σύνδρομο Down
- β. αρσενικό φυσιολογικό
- γ. θηλυκό με σύνδρομο Down
- δ. θηλυκό φυσιολογικό



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ DRAG & DROP



νερό

γλυκόζη

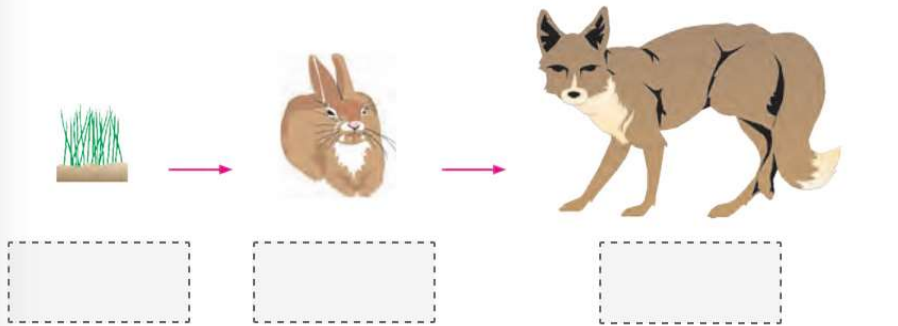
οξυγόνο

χλωροφύλλη

διοξείδιο του άνθρακα

Να σύρετε τις λέξεις από τα δεξιά στις κατάλληλες διάστικτες περιοχές της εικόνας ώστε να συμπληρωθεί σωστά η διαδικασία της φωτοσύνθεσης

Να σύρετε τον κατάλληλο χαρακτηρισμό στο διάστικτο πλαίσιο για κάθε οργανισμό.



καταναλωτής 2ης τάξης

παραγωγός

καταναλωτής 3ης τάξης

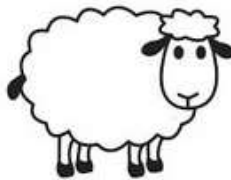
αποικοδομητής

καταναλωτής 1ης τάξης

Να σύρετε το γράμμα Α κάτω από τις εικόνες που απεικονίζουν αυτότροφους οργανισμούς και το γράμμα Ε κάτω από τις εικόνες που απεικονίζουν ετερότροφους οργανισμούς.





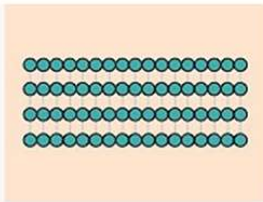


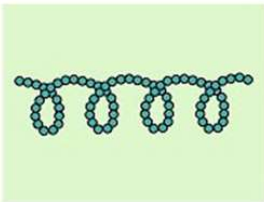


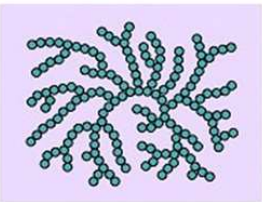
A

E

Στην εικόνα απεικονίζονται τρεις βασικές μορφές πολυσακχαριτών. Να σύρετε στα διάστικτα πλαίσια το σωστό όνομα για κάθε μόριο.







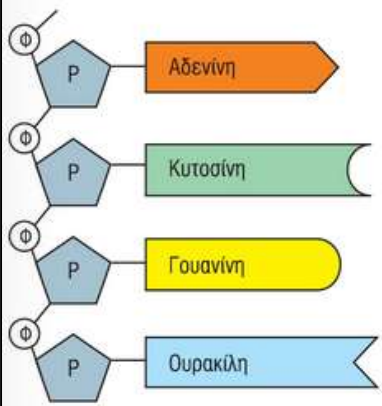
άμυλο

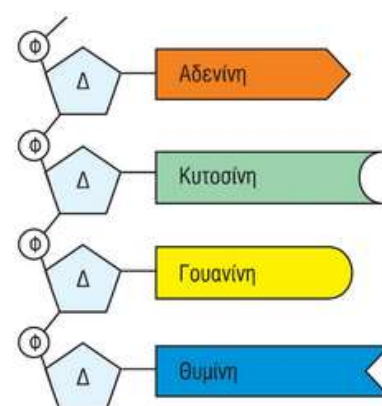
γλυκογόνο

κυτταρίνη

γλυκερόλη

Να σύρετε έναν από τους όρους από τη μωβ περιοχή στο διάστικό πλαίσιο που βρίσκεται κοντά στην εικόνα που ταιριάζει.

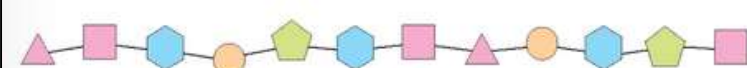




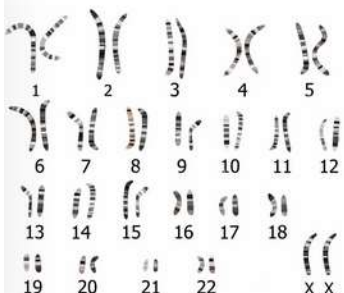
αλυσίδα αμινοξέων

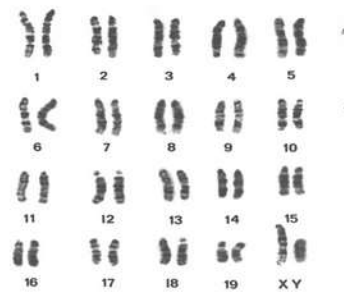
αλυσίδα δεοξυριβονουκλεοτιδίων

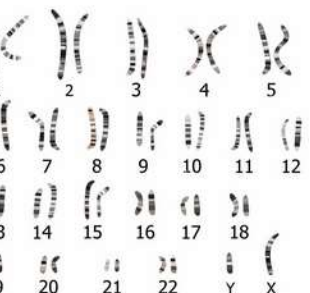
αλυσίδα ριβονουκλεοτιδίων



Σύρετε τα ονόματα Πέτρος και Φωτεινή κάτω από τους καρυότυπους που θεωρείτε ότι ανήκουν στα άτομα αυτά.







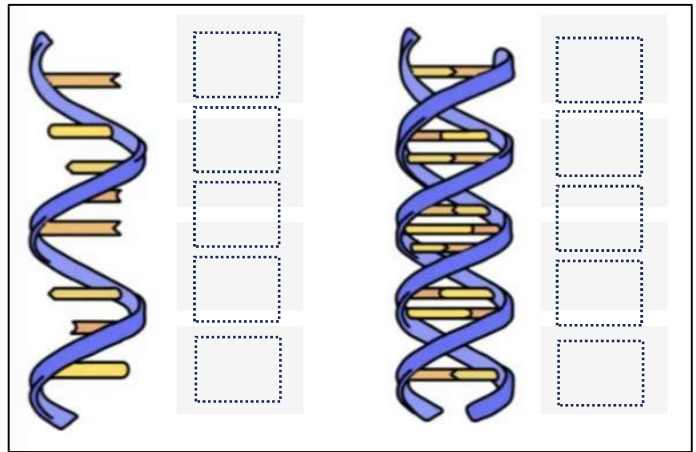
Πέτρος

Φωτεινή

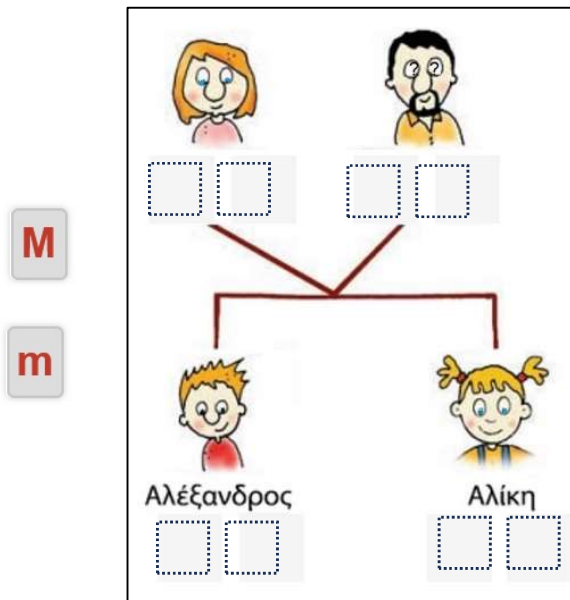
Να σύρετε δίπλα σε κάθε μόριο της εικόνας τους όρους που ταιριάζουν στο μόριο αυτό.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι διάστικτες περιοχές απόθεσης εμφανίζονται αμέσως με τη μετακίνηση κάθε συρόμενου στοιχείου.

- DNA
- RNA
- δίκλωνο
- μονόκλωνο
- Ουρακίλη
- Θυμίνη
- Γουανίνη



Ο Αλέξανδρος έχει καστανά μάτια (επικρατές αλληλόμορφο), ενώ η αδερφή του η Αλίκη έχει γαλάζια μάτια. Η μητέρα τους έχει και αυτή γαλάζια μάτια. Σύρετε τα σύμβολα M και m στα διάστικτα πλαίσια για να σχηματίσετε τους γονότυπους των μελών της οικογένειας.

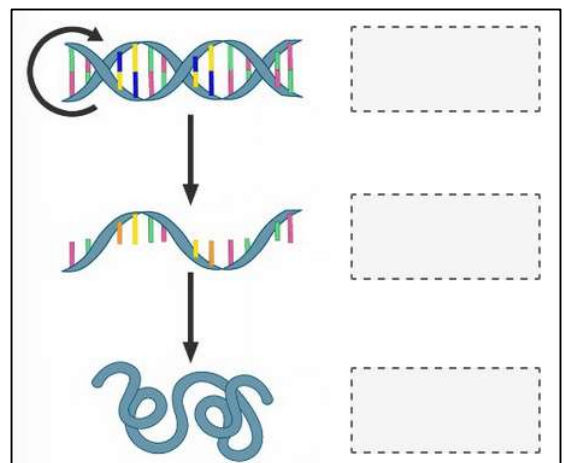


Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 30% αδενίνη. Να σύρετε στα διάστικτα πλαίσια το σωστό ποσοστό για κάθε μία από τις υπόλοιπες αζωτούχες βάσεις.

C		20%
G		30%
T		40%
		70%

Να σύρετε τους κατάλληλους όρους: από τα δεξιά στα διάστικτα πλαίσια, ώστε να συμπληρωθεί σωστά η εικόνα που απεικονίζει το Κεντρικό Δόγμα της Βιολογίας.

- DNA
- mRNA
- tRNA
- πρωτεΐνη



Σύρετε το γράμμα Ε δίπλα στις δομές που υπάρχουν στα ευκαρυωτικά κύτταρα και το γράμμα Π δίπλα στις δομές που υπάρχουν στα προκαρυωτικά κύτταρα. Ενδέχεται σε κάποιες δομές να σύρετε και τα δύο γράμματα και σε κάποιες μόνο το ένα.

Ε

Π

πυρήνας

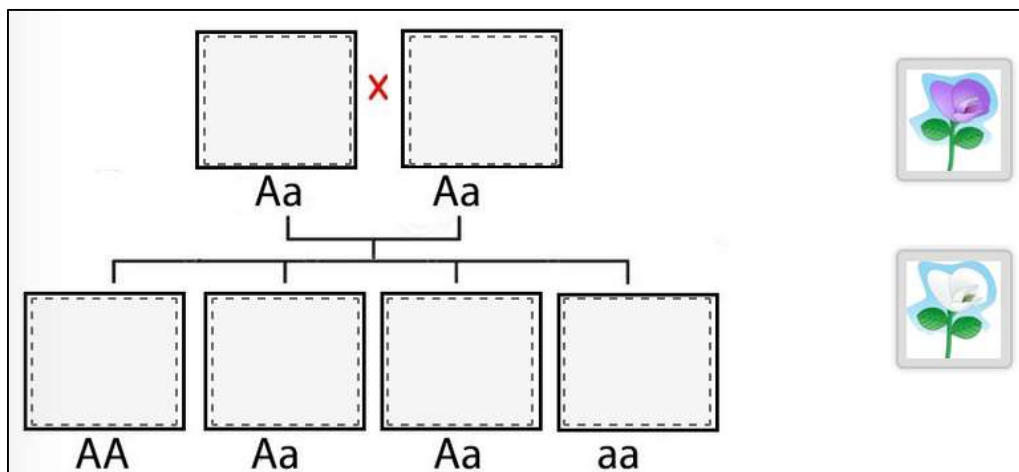
ριβΟΣώματα

μιτοχόνδρια

πλασματική
μεμβράνη

κάψα

Στο μοσχομπίζελο το χρώμα του άνθους είναι μωβ ή λευκό. Το αλληλόμορφο για το μωβ χρώμα άνθους είναι επικρατές έναντι του αλληλόμορφου για το λευκό. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται μια διασταύρωση ανάμεσα σε φυτά μοσχομπίζελο. Να σύρετε στα διάστικτα πλαίσια το σωστό λουλούδι.



Να σύρετε δίπλα από κάθε διαδικασία την ονομασία της από τη γαλάζια λωρίδα.

αποβολή νερού από τα στόματα των
φύλλων

παραγωγή γλυκόζης

διάσπαση γλυκόζης

φωτοσύνθεση

διαπνοή

κυτταρική αναπνοή

Να σύρετε κάθε οργανισμό της τροφικής αλυσίδας στο διάστικτο πλαίσιο ώστε να συμπληρωθεί σωστά η πρόταση.


➤

➤

➤

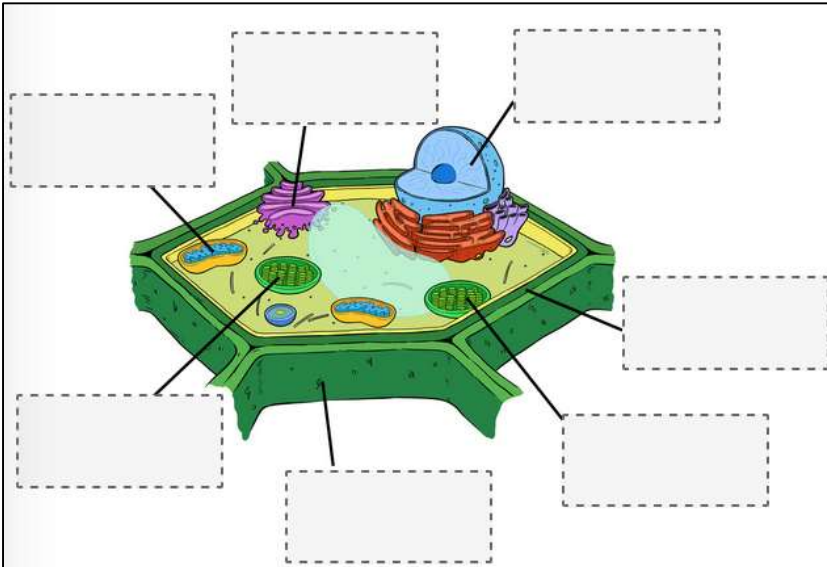

Είναι ο καταναλωτής 2ης τάξης:

Ανήκει στο 2ο τροφικό επίπεδο:

Ανήκει στο τροφικό επίπεδο με τη μεγαλύτερη βιομάζα:

Ανήκει στο τροφικό επίπεδο με τη μικρότερη διαθέσιμη ενέργεια:

Να σύρετε στα διάστικτα πλαίσια της εικόνας τα ονόματα των δομών στις οποίες αντιστοιχούν.



χλωροπλάστης

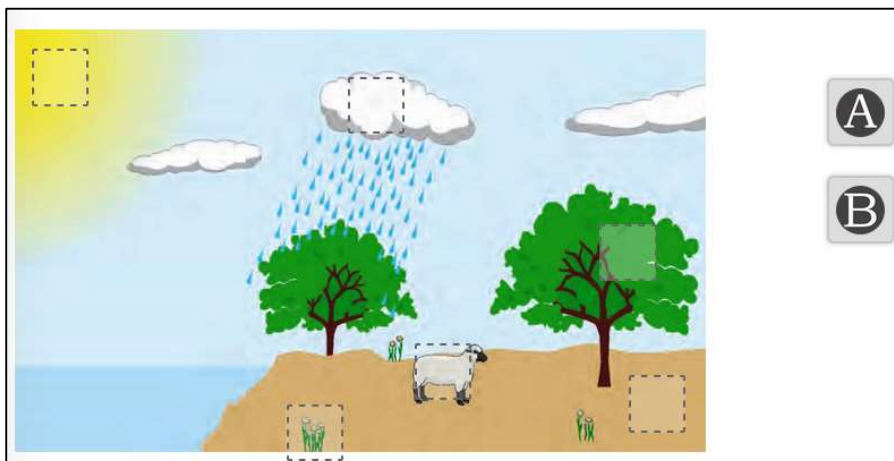
σύμπλεγμα Golgi

μιτοχόνδριο

πυρήνας

πλασματική μεμβράνη

κυτταρικό τοίχωμα



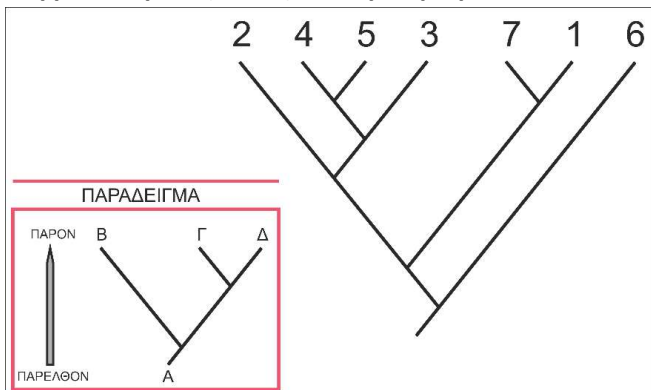
A

B

Να σύρετε τα γράμματα A και B στις κατάλληλες περιοχές απόθεσης της εικόνας για να χαρακτηρίσετε κάθε παράγοντα ως βιοτικό (B) ή αβιοτικό (A).

ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΟ ΔΕΝΤΡΟ

Οι εξελικτικοί βιολόγοι (οι βιολόγοι που μελετούν την εξέλιξη των οργανισμών) έχουν αναπτύξει πολλούς τρόπους για να απεικονίσουν τις εξελικτικές σχέσεις των οργανισμών. Μια τέτοια απεικόνιση είναι το φυλογενετικό δέντρο και βλέπετε στην εικόνα ένα παράδειγμα. Ο οργανισμός Α είναι κοινός πρόγονος όλων των υπόλοιπων. Οι οργανισμοί Γ και Δ έχουν πιο πρόσφατο κοινό πρόγονο και είναι πιο συγγενικοί μεταξύ τους και λιγότερο με τον Β.



Δίνεται το φυλογενετικό δέντρο της εικόνας. Αφού το μελετήσετε προσεκτικά να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή λανθασμένες.

Ο οργανισμός 4 είναι πιο συγγενικός με τον οργανισμό 5 από ότι με τον οργανισμό 3.

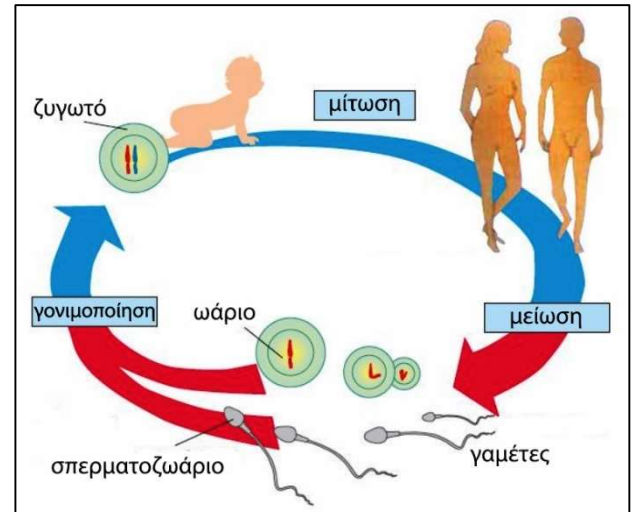
Ο οργανισμός 5 είναι πιο συγγενικός με τον 3 από ότι με τον οργανισμό 7.

Ο οργανισμός 2 είναι πιο συγγενικός με τον 3 από ότι με τον οργανισμό 7.

Οι οργανισμοί 2, 3, 4 και 5 είναι πιο συγγενικοί μεταξύ τους και λιγότερο συγγενικοί με τον οργανισμό 1

Ο ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Στην εικόνα παρουσιάζεται σχηματικά ο κύκλος ζωής του ανθρώπου.



Με τη βοήθεια της εικόνας να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές ή Λανθασμένες.

Στο ζυγωτό περιέχονται ζεύγη χρωμοσωμάτων.

Το ένα χρωμόσωμα ενός ζεύγους ομόλογων χρωμοσωμάτων είναι πατρικής προέλευσης και το άλλο μητρικής.

Το ζυγωτό προκύπτει από την ένωση των γαμετών.

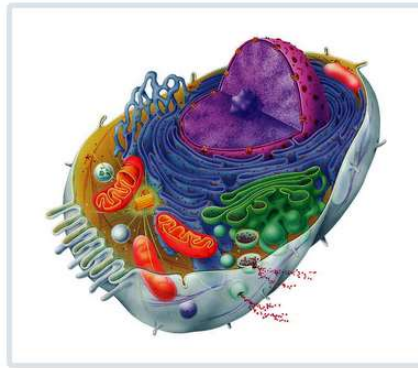
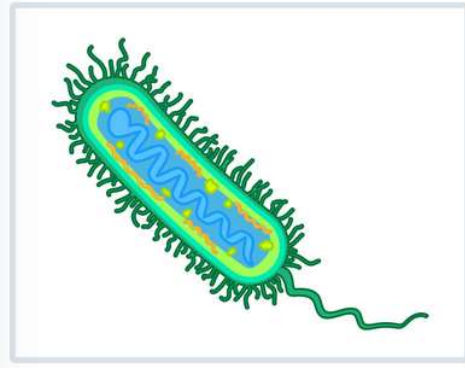
Οι γαμέτες είναι διπλοειδή κύτταρα.

Οι γαμέτες προκύπτουν με μίτωση.

Το ζυγωτό διαιρείται με μείωση.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Η εικόνα απεικονίζει τρεις διαφορετικούς τύπους κυττάρων. Να κάνετε κλικ σε όποιο τύπο κυττάρου περιβάλλεται από δύο τουλάχιστον περιβλήματα.



Η διπλανή εικόνα απεικονίζει ένα τμήμα DNA, το οποίο πρόκειται να αντιγραφεί. Αν οι νέες αλυσίδες απεικονίζονται με κόκκινη γραμμή και οι παλιές με μαύρη, να επιλέξετε την εικόνα που απεικονίζει ορθά τα δύο νέα μόρια που προκύπτουν από την αντιγραφή του αρχικού μορίου.

...ACGTT...

...TGCAA...

...ACGTT...

...TGCAA...

...ACGTT...

...TGCAA...

...ACGTT...

...ACGTT...

...TGCAA...

...TGCAA...

...ACGTT...

...UGCAA...

...ACGUU...

...TGCAA...

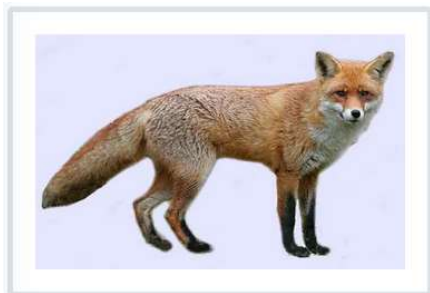
...ACGTT...

...TGCAA...

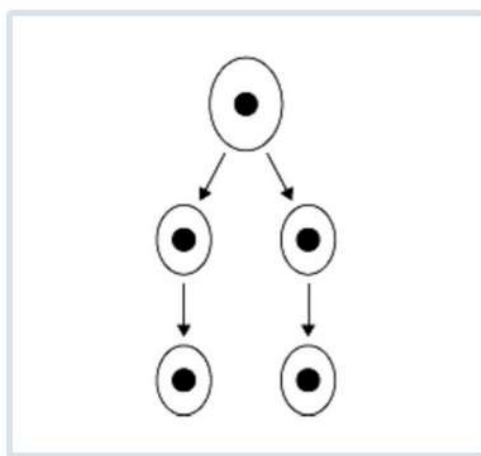
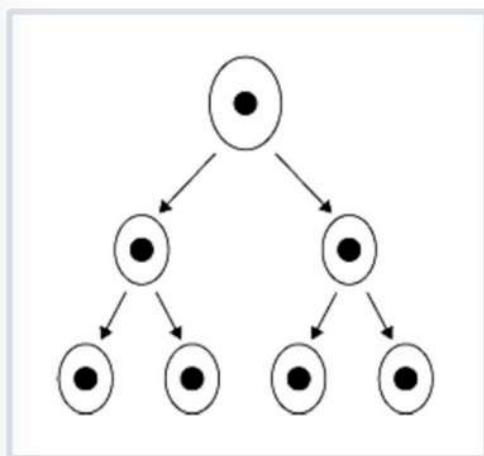
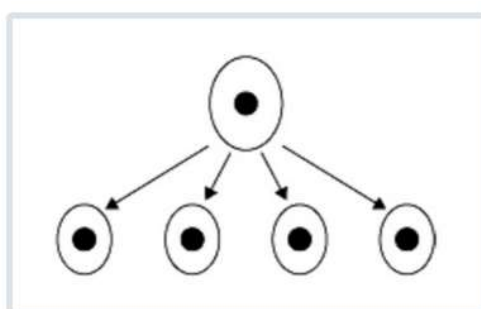
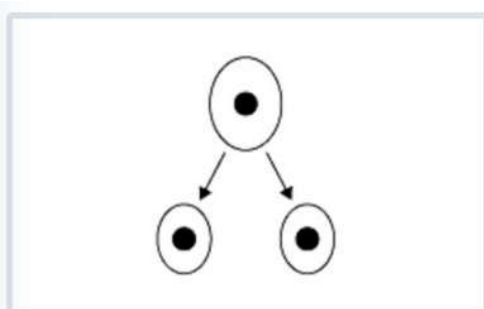
...ACGTT...

...TGCAA...

Σε ένα οικοσύστημα που αφθονούν οι βατομουριές ζουν επίσης τσίχλες που τρέφονται κυρίως με βατόμουρα και λαγοί που προτιμούν τα καρότα και λιγότερο τα πεσμένα στο έδαφος βατόμουρα. Οι λαγοί αποτελούν αγαπημένο θήραμα για τις αλεπούδες της περιοχής ενώ τα γεράκια του οικοσυστήματος προτιμούν να τρέφονται με τσίχλες και λιγότερο με λαγούς. Στις εικόνες που ακολουθούν, να κάνετε κλικ στους οργανισμούς που ανήκουν στο 2ο τροφικό επίπεδο του τροφικού πλέγματος που περιγράφηκε.



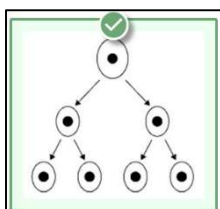
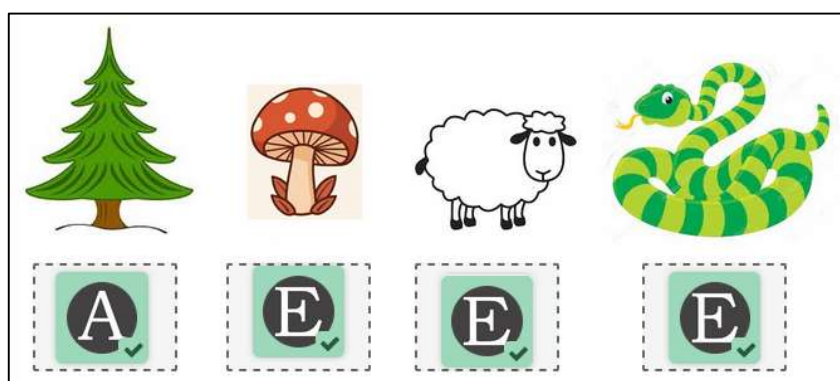
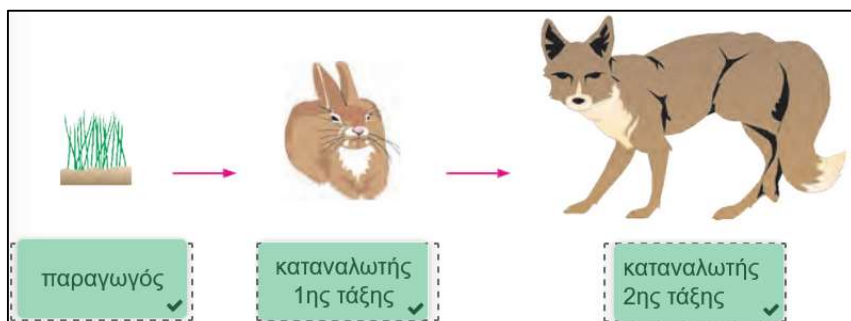
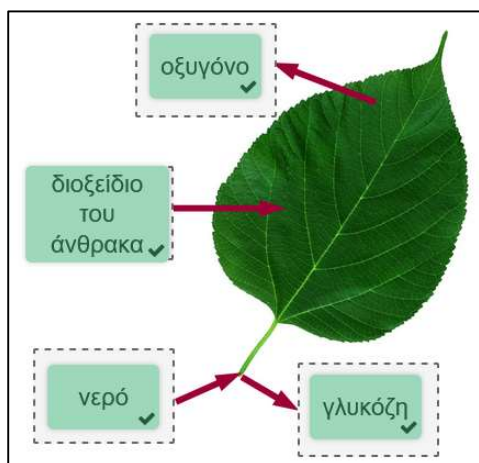
Επιλέξτε το διάγραμμα που αναπαριστά σωστά τον σχηματισμό γαμετών κατά τη μειωτική διαίρεση.

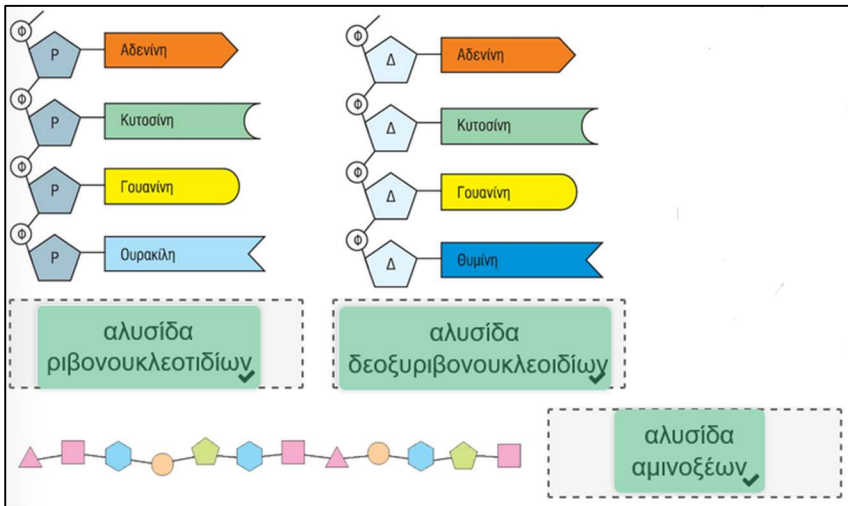
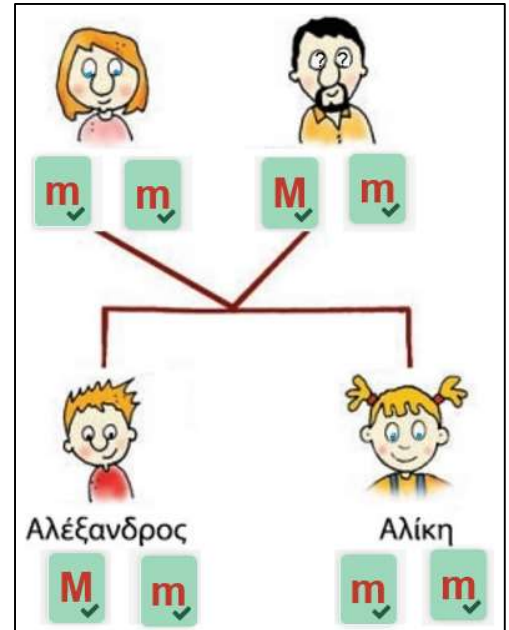
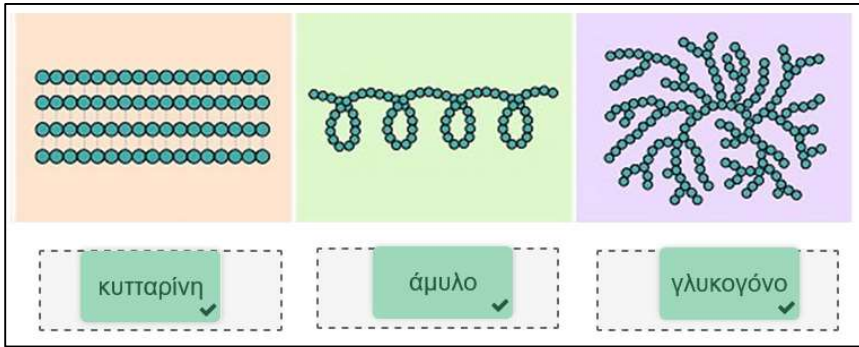


ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

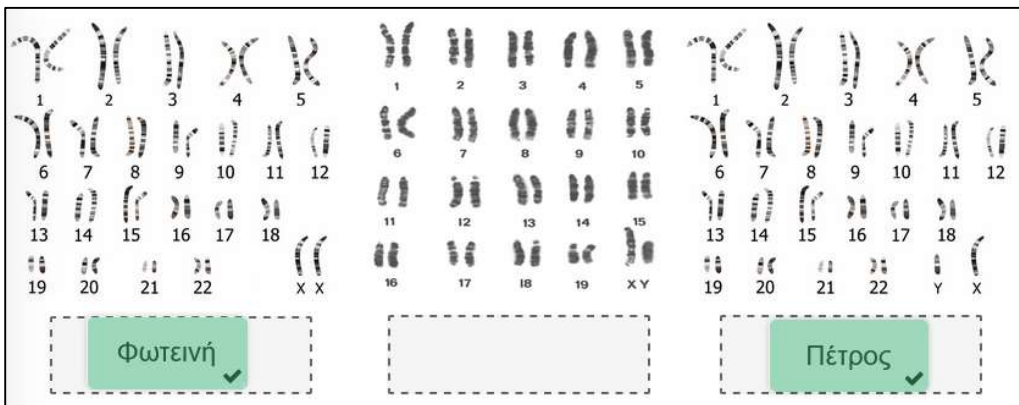
1° ΣΕΤ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ		2° ΣΕΤ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ		3° ΣΕΤ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ	
1.1	Γ	2.1	Δ	3.1	Β
1.2	Γ	2.2	Δ	3.2	Β
1.3	Α	2.3	Δ	3.3	Γ
1.4	Α	2.4	Γ	3.4	Γ
1.5	Γ	2.5	Δ	3.5	Α
1.6	Δ	2.6	Δ	3.6	Β
1.7	Α	2.7	Α	3.7	Β
1.8	Β	2.8	Β	3.8	Α
1.9	Β	2.9	Δ	3.9	Α
1.10	Γ	2.10	Β	3.10	Α

ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΟ ΔΕΝΤΡΟ	Ο ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ
Ο οργανισμός 4 είναι πιο συγγενικός με τον οργανισμό 5 από ότι με τον οργανισμό 3. (Σ)	Στο ζυγωτό περιέχονται ζεύγη χρωμοσωμάτων. (Σ)
Ο οργανισμός 5 είναι πιο συγγενικός με τον 3 από ότι με τον οργανισμό 7. (Σ)	Το ένα χρωμόσωμα ενός ζεύγους ομόλογων χρωμοσωμάτων είναι πατρικής προέλευσης και το άλλο μητρικής. (Σ)
Ο οργανισμός 2 είναι πιο συγγενικός με τον 3 από ότι με τον οργανισμό 7. (Σ)	Το ζυγωτό προκύπτει από την ένωση των γαμετών. (Σ)
Οι οργανισμοί 2, 3, 4 και 5 είναι πιο συγγενικοί μεταξύ τους και λιγότερο συγγενικοί με τον οργανισμό 1. (Σ)	Οι γαμέτες είναι διπλοειδή κύτταρα. (Λ)
	Οι γαμέτες προκύπτουν με μίτωση. (Λ)
	Το ζυγωτό διαιρείται με μείωση. (Λ)

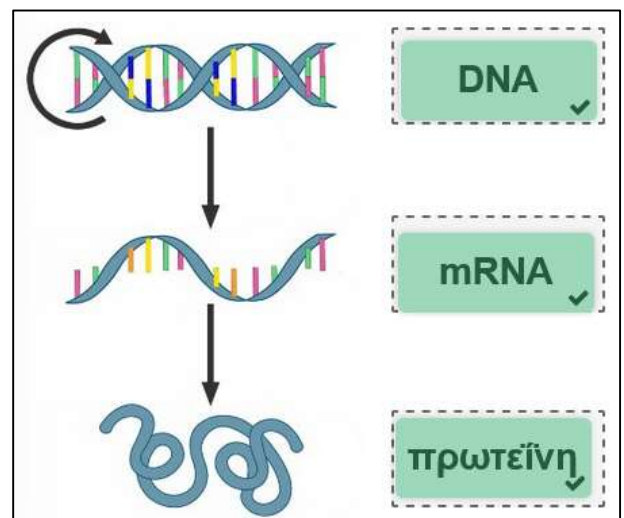
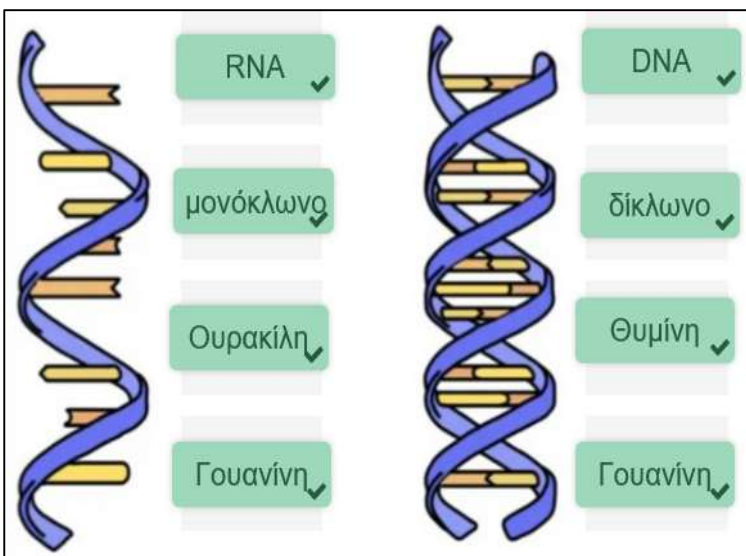


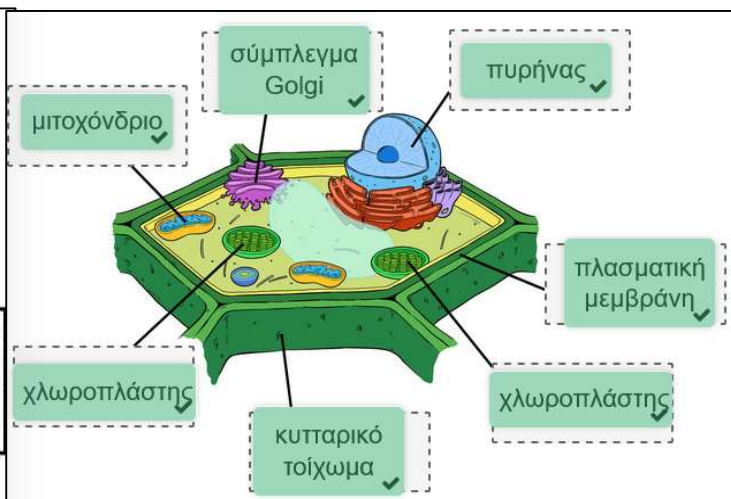
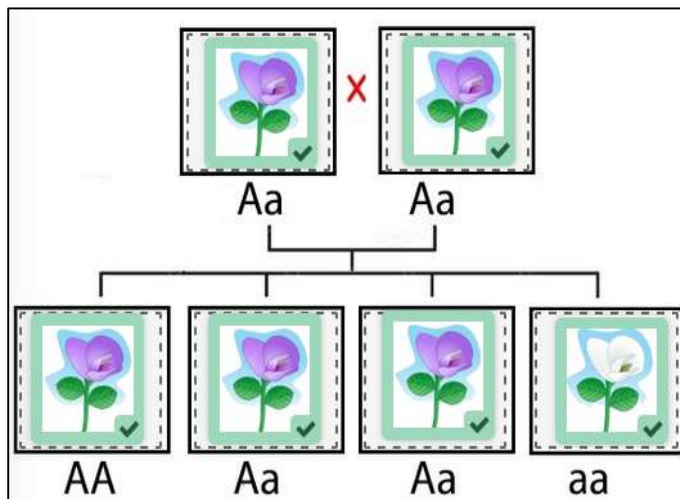


C	20%
G	20%
T	30%

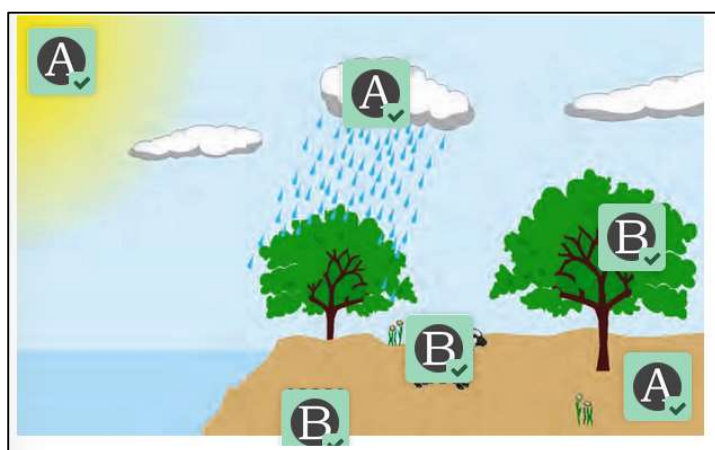
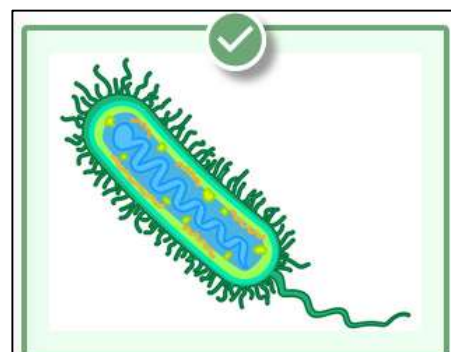


πυρήνας (nucleus)	E
ριβωσώματα (ribosomes)	E, P
μιτοχόνδρια (mitochondria)	E
πλασματική μεμβράνη (plasma membrane)	E, P
κάψα (capsule)	P





αποβολή νερού από τα στόματα των φύλλων	διαπνοή ✓
παραγωγή γλυκόζης	φωτοσύνθεση ✓
διάσπαση γλυκόζης	κυτταρική αναπνοή ✓



Είναι ο καταναλωτής 2ης τάξης:

Ανήκει στο 2ο τροφικό επίπεδο:

Ανήκει στο τροφικό επίπεδο με τη μεγαλύτερη βιομάζα:

Ανήκει στο τροφικό επίπεδο με τη μικρότερη διαθέσιμη ενέργεια:

...ACGTT...

...TGCAA...

...ACGTT...

...TGCAA...