

ΤΑΞΗ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑΤΑ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ <<ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ>>

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ

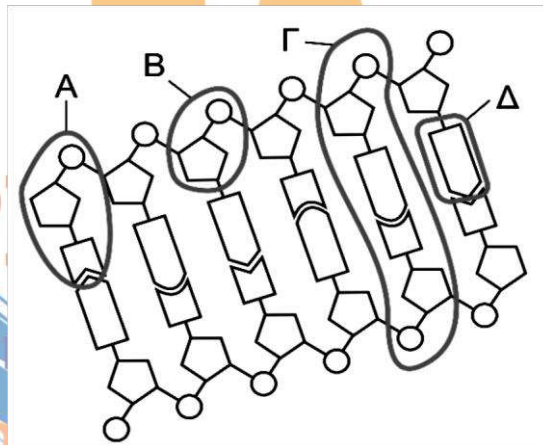
ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα στον αριθμό, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A1. Το σχήμα παρουσιάζει ένα τμήμα του μορίου DNA. Ποιο γράμμα αντιστοιχεί σε ένα νουκλεοτίδιο;

- A. Α.
- B. Β.
- Γ. Γ.
- Δ. Δ.



Μονάδες 5

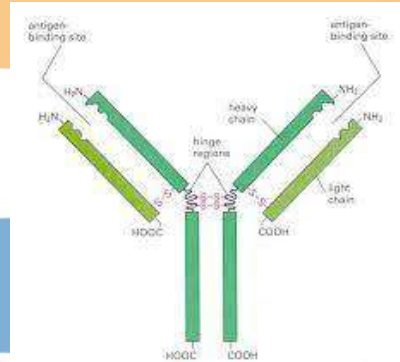
A2. Στα κύτταρα των φύλλων της ελιάς, rRNA μπορεί να βρεθεί:

- A. στον πυρήνα.
- B. μόνο στο κυτταρόπλασμα και στους χλωροπλάστες.
- Γ. μόνο στο κυτταρόπλασμα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.
- Δ. στον πυρήνα, στο κυτταρόπλασμα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.

Μονάδες 5

A3. Τα αντισώματα είναι πρωτεΐνες που συμμετέχουν στην άμυνα του οργανισμού μας. Κάθε αντίσωμα αποτελείται από 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες, ανά δύο όμοιες μεταξύ τους, που ενώνονται με δισουλφιδικούς δεσμούς (γέφυρες θείου). Το τελικό στάδιο διαμόρφωσης των πρωτεϊνών αυτών είναι:

- A. η πρωτοταγής δομή.
- B. η δευτεροταγής δομή.
- Γ. η τριτοταγής δομή.
- Δ. η τεταρτοταγής δομή.



Μονάδες 5

A4. Σε κάθε δίκλωνο μόριο DNA:

- A. η κάθε αλυσίδα έχει μια φωσφορική ομάδα στο ελεύθερο 3' άκρο της.
- B. σε κάθε αλυσίδα η φωσφορική ομάδα συνδέεται με την αζωτούχο βάση.
- Γ. και οι δύο αλυσίδες έχουν προσανατολισμό 5' → 3'.
- Δ. η μία αλυσίδα έχει προσανατολισμό 5' → 3' και η άλλη 3' → 5'.

Μονάδες 5

A5. Στις δύο παρακάτω υποθετικές διατάξεις, που αναφέρονται σε μερικώς αναδιπλούμενα μονόκλινα μόρια DNA,



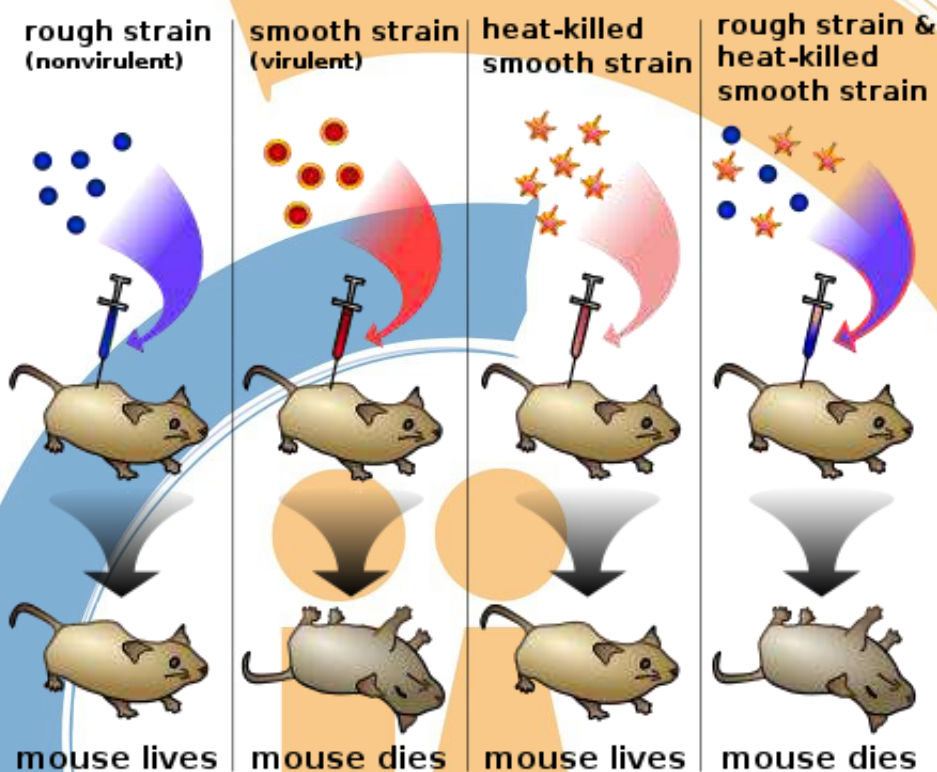
ο κανόνας της συμπληρωματικότητας και ο κανόνας της αντιπαραλληλότητας:

- A. ικανοποιούνται μόνο στην I.
- B. ικανοποιούνται μόνο στη II.
- Γ. ικανοποιούνται τόσο στην I όσο και στη II.
- Δ. δεν ικανοποιούνται σε καμία από τις δύο διατάξεις.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να περιγράψετε το **πείραμα** που απεικονίζεται στην **εικόνα** που ακολουθεί. Να γράψετε το όνομα του επιστήμονα που το πραγματοποίησε, καθώς και τη χρονολογία που διεξήχθη.



Μονάδες 7

- B2.** Λαμβάνοντας κύτταρα από δύο διαφορετικούς οργανισμούς, τα οποία βρίσκονται στην ηρεμία (πριν την αντιγραφή του DNA τους), παρατηρήσαμε ότι τα κύτταρα του **πρώτου οργανισμού** είχαν 13 μόρια DNA στο εσωτερικό τους και του **δεύτερου** 18 μόρια DNA. Ποιος από τους δύο οργανισμούς είναι ο **απλοειδής** και ποιος ο **διπλοειδής**; (Οι μετρήσεις αφορούν μόνο το πυρηνικό DNA). Δίνεται ότι ο ένας από τους δύο οργανισμούς είναι **απλοειδής** και ο άλλος **διπλοειδής**.

Μονάδες 6

- B3.** Ιχνηθετούμε φάγους T_2 με **ραδιενεργό άζωτο** και μολύνουμε με αυτούς βακτήρια. Θα περάσει ή όχι η ραδιενέργεια στα βακτήρια; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

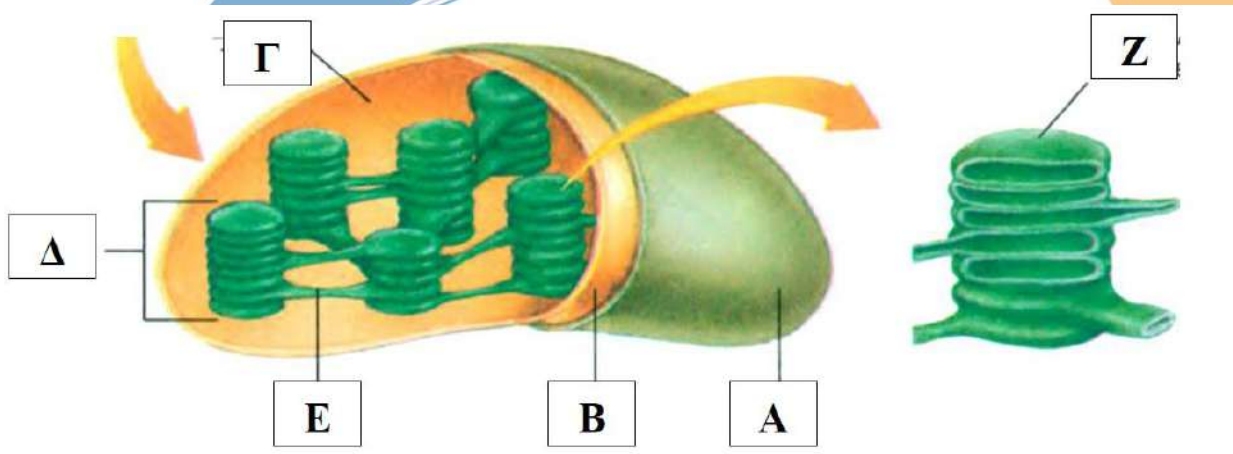
Μονάδες 6

- B4.** Διαθέτουμε δύο (2) στελέχη ενός βακτηρίου. Το στέλεχος **A** έχει ανθεκτικότητα στην **αμπικιλίνη** και το στέλεχος **B** έχει ανθεκτικότητα στην **πενικιλίνη**. Αναμιγνύουμε τα δύο στελέχη και μετά από ικανό χρονικό διάστημα τα μεταφέρουμε σε στερεό θρεπτικό υλικό που περιέχει και τα δύο αντιβιοτικά. Παρατηρούμε την ανάπτυξη ενός μικρού αριθμού αποικιών. Να εξηγήσετε πώς προκύπτουν οι αποικίες των βακτηρίων, τα οποία είναι ανθεκτικά και στα δύο αντιβιοτικά.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

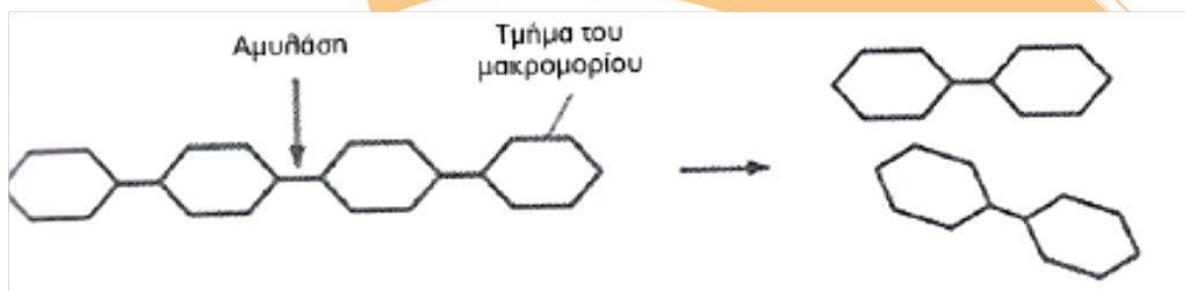
- Γ1.** Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται ένα κυτταρικό οργανίδιο:



- α) Να ονομάσετε τις δομές που απεικονίζονται στην παραπάνω εικόνα με τα γράμματα **A – Z**. Κάθε γράμμα αντιστοιχεί και σε μία διαφορετική δομή.
- β) Σε ποια κύτταρα εντοπίζεται το παραπάνω οργανίδιο και ποιος ο ρόλος του;
- γ) Σε ποια ευρύτερη κατηγορία ανήκουν τα συγκεκριμένα οργανίδια; Ποια άλλα οργανίδια ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία;
- δ) Τι υπάρχει μέσα στην δομή **Γ** και τι εξασφαλίζουν αυτά τα συστατικά στο εικονιζόμενο οργανίδιο;

Μονάδες 16 (5 + 3 + 4 + 4)

Γ2. Στην στοματική μας κοιλότητα παράγεται το σάλιο, από τους σιελογόνους αδένες. Στο σάλιο ένα από τα ένζυμα που υπάρχουν είναι η **αμυλάση**, που διασπά το **άμυλο** της τροφής. Το άμυλο είναι ένας πολυσακχαρίτης ο οποίος αποτελείται από μόρια γλυκόζης (μονοσακχαρίτες), ενωμένα μεταξύ τους με ομοιοπολικό δεσμό (γλυκοζυτικός δεσμός). Στην παρακάτω **εικόνα** φαίνεται το **άμυλο**, καθώς και διάσπασή του από τη δράση της **αμυλάσης**.



α) Τι ονομάζουμε **υπόστρωμα** ενός **ενζύμου** και τι **ενεργό κέντρο** του;

Μονάδες 4

β) Σε έξι δοκιμαστικούς σωλήνες προστίθενται πανομοιότυπα μίγματα **αμυλάσης – υποστρώματος** και τοποθετούνται σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Στον παρακάτω **πίνακα** παρουσιάζονται ο χρόνος ολοκλήρωσης της ενζυμικής αντίδρασης μέσα σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα σε σχέση με τη **θερμοκρασία**.

Θερμοκρασία (°C)	10	20	30	37	45	57
Χρόνος (min)	32	22	12	6	33	65

Ποια είναι η **άριστη θερμοκρασία δράσης της αμυλάσης**; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Μια μορφή ζωής έχει στο γενετικό της υλικό τα παρακάτω ποσοστά αζωτούχων βάσεων: 31% **G**, 31% **T**, 19% **C**, 0% **U**, 19% **A**.

- α)** Ποια είναι η πιο πιθανή μορφή του γενετικού υλικού; (Αιτιολογήστε την απάντησή σας)
- β)** Θα μπορούσε το παραπάνω μόριο να απομονωθεί από τον οργανισμό **Diplococcus pneumoniae**;

Μονάδες 6 (3 + 3)

Δ2. Σε ένα δίκλωνο μόριο DNA υπολογίστηκε πως ο λόγος $(A+T)/(G+C) = 2$. Επίσης είναι γνωστό ότι ανάμεσα στις δύο συμπληρωματικές αλυσίδες του μορίου αναπτύσσονται 7.000 δεσμοί υδρογόνου. Να υπολογίσετε:

- α)** Πόσες αζωτούχες βάσεις με βάση **A, T, G, C** περιέχει το μόριο και στους δύο κλώνους του;
- β)** Πόσους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς περιέχει το μόριο;
- γ)** Πόσες φωσφορικές ομάδες περιέχει και πόσες ελεύθερες φωσφορικές ομάδες περιέχει το μόριο;
- δ)** Αν το μήκος ενός νουκλεοτιδίου (μέσα στην πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα) είναι 0,34 nm, να βρείτε το μήκος του νουκλεϊκού οξέος σε:
➤ σε mm,
➤ σε ζεύγη βάσεων.
- ε)** Να περιγράψετε τους δεσμούς που δημιουργούνται μεταξύ δύο νουκλεοτιδίων.

Δίνεται ότι:

$$1\text{mm} = 10^{-3}\text{ m}$$
$$1\mu\text{m} = 10^{-6}\text{ m}$$
$$1\text{nm} = 10^{-9}\text{ m}$$

Μονάδες 19 (6 + 3 + 3 + 3 + 4)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!