ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ  
Θέμα 1ο  
Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση  
ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:  
Α  
1. To αγγελιοφόρο RNA  
α. περιέχει στο μόριο του θυμίνη  
β. περιέχει στο μόριο του δεσοξυριβόζη  
γ. περιέχει δύο κλώνους νουκλεοτιδίων  
δ. μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στα ριβοσώματα.  
Μονάδες 5

2. Ποιο από τα παρακάτω δε βρίσκεται στον πυρήνα;  
α. Τα ριβοσώματα.  
β. Οι πυρηνίσκοι.  
γ. Τα χρωμοσώματα.  
δ. To γενετικό υλικό.

Μονάδες 5  
3. Στο DNA δεν υπάρχει  
α. η αδενίνη  
β. η γουανίνη  
γ. η κυτοσίνη  
δ. η ουρακίλη.  
Μονάδες 5  
4. Η δράση ενός ενζύμου πάνω στο υπόστρωμά του έχει ως  
αποτέλεσμα  
α. την ισχυροποίηση των δεσμών του υποστρώματος  
β. την εξασθένηση των δεσμών του υποστρώματος  
γ. την αδρανοποίηση των δεσμών του υποστρώματος  
δ. τη χαλάρωση και το σπάσιμο των δεσμών του ενζύμου.

Μονάδες 5  
5. Η διαδικασία της μετάφρασης διεξάγεται  
α. στον πυρήνα  
β. στο σύμπλεγμα Golgi  
γ. στα ριβοσώματα δ. στα μιτοχόνδρια. Μονάδες 5 Θέμα 2ο 1. Ποια η δομή και ο βιολογικός ρόλος των μιτοχονδρίων; Μονάδες 5 2. Περιγράψτε τα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνικών μορίων Μονάδες 10 3. Περιγράψτε το μοντέλο του ρευστού μωσαϊκού της στοιχειώδους μεμβράνης. Μονάδες 10 Θέμα 3ο α) Να περιγράψετε το μονομερές του DNA β)Ποια είναι τα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνικών μορίων; γ) Ποια είδη λιπιδίων γνωρίζετε και ποιος ο βιολογικός τους ρόλος; Μονάδες 5+10+10 Θέμα 4ο Αν ένα τμήμα του μεταγραφόμενου κλώνου του DNA έχει την ακόλουθη αλληλουχία βάσεων: TAC-GAG-TGG-CGC-GGG-ATC α) Ποια είναι η αλληλουχία των νουκλεοτιδικών ζευγών στο δίκλωνο DNA(με ποια διαδικασία προκύπτει;) Μονάδες 4 β)Ποια η αλληλουχία του m-RNA που θα προκύψει; Με ποια διαδικασία θα προκύψει (περιληπτικά) Μονάδες 8 γ)Ποια η αλληλουχία των αμινοξέων που θα προκύψει (με τη βοήθεια του γενετικού κώδικά που σας δίνεται) Μονάδες 6 δ) Πόσα ζεύγη νουκλεοτιδίων υπάρχουν στο μόριο DNA; Μονάδες 2 ε)Πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν στο δίκλωνο DNA; Μονάδες 5

ΔΙΝΕΤΑΙ Ο ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο: Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:  
1. Τα μόρια των υδατανθράκων :  
α. Αποτελούν πηγή ενέργειας για το κύτταρο  
β. Περιέχουν μονομερή που συνδέονται με φωσφοδιεστερικό δεσμό  
γ. Μετουσιώνονται σε ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας  
δ. Αποτελούν τον δομικό λίθο των πρωτεϊνών.  
(Μονάδες 5)  
2. To DNA διαφέρει από το RNA, διότι το DNA:  
α. περιέχει ουρακίλη  
β. είναι πάντα μονόκλωνο μόριο  
γ. δομείται από μόρια ριβόζης  
δ. περιέχει θυμίνη.  
(Μονάδες 5)  
3. Τα χρωμοσώματα είναι δομές που:  
α. απαντώνται στα ριβοσώματα  
β. αποτελούνται από πολυσακχαρίτες  
γ. περιέχονται στον πυρήνα του ευκαρυωτικού κυττάρου  
δ. συμμετέχουν στη δομή των λυσοσωμάτων.  
(Μονάδες 5)  
4. Το μεταφορικό RNA (t-RNA) συμμετέχει:  
α. στη σύνθεση των πρωτεϊνών  
β. στην αντιγραφή του DNA  
γ. στην παραγωγή ενέργειας  
δ. στη δομή του DNA.  
(Μονάδες 5)  
5. Τα ένζυμα:  
α. είναι μόρια που μεταφέρουν γενετικές πληροφορίες  
β. επηρεάζονται από τις μεταβολές του Ph  
γ. επιβραδύνουν όλες τις αντιδράσεις του κυττάρου  
δ. είναι συστατικά των λιπιδίων.  
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2ο: 1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):  
α. Το άμυλο είναι αποταμιευτικός πολυσακχαρίτης στα ζωικά κύτταρα και το γλυκογόνο  
στα φυτικά κύτταρα.  
β. Το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων.  
γ. Τα νουκλεοτίδια είναι τα μονομερή των πρωτεϊνών  
δ. Τα ένζυμα μειώνουν την ενέργεια ενεργοποίησης και επιταχύνουν τις αντιδράσεις  
ε. Η έκθεση των πρωτεϊνών σε ακραίες τιμές ph ονομάζεται μετουσίωση.  
(Μονάδες 5)

2. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:  
α. Ο τρόπος διπλασιασμού του DNA χαρακτηρίζεται ως ……………………..  
β. Οι μεμβράνες αποτελούνται από μία διπλοστοιβάδα ………………, ανάμεσα στην οποία  
παρεμβάλλονται ………………..  
γ. Οι οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν χαρακτηρίζονται ως ……………….., ενώ αυτοί που  
τρέφονται από νεκρή οργανική ύλη ως ……………………….. δ. Ο κυτταρικός κύκλος χωρίζεται σε δύο φάσεις ………. και …………… ε. Τα κύτταρα με βάση την ύπαρξη πυρήνα διακρίνονται σε ………………. και …………… (Μονάδες 10) 3. Να αντιστοιχίσετε τη στήλη Α με τη στήλη Β στον παρακάτω πίνακα: Στήλη Α Στήλη Β 1. Πυρήνας α. Γίνεται σύνθεση πρωτεϊνών 2. Μιτοχόνδρια β. Τροποποίηση πρωτεϊνών 3. Ριβοσώματα γ. Περιέχει το γενετικό υλικό του κυττάρου 4. Λυσοσώματα δ. Παραγωγή ενέργειας για τις λειτουργίες του κυττάρου 5.Golgi ε. Περιέχουν υδρολυτικά ένζυμα που βοηθούν στην πέψη (Μονάδες 10) ΘΕΜΑ 3ο:1. Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα. (Μονάδες 10) 2. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα να συμπληρώσετε τις ονομασίες των βιολογικών μηχανινουν οι αριθμοί 1 και 2. σμών, που δείχ 1 2 DNA ————► RNA ————- ► Πρωτεΐνη (Μονάδες 8)3. Να γράψετε δύο ιδιότητες των ενζύμων. (Μονάδες 7) ΘΕΜΑ 4ο: Ο μεταγραφόμενος κλώνος ενός τμήματος DNA έχει την εξής ακολουθία βάσεων: -TAC –AAA- CAT- CCC- GGG- ATA-TAT-TTT-ATT- α. Να γράψετε τον συμπληρωματικό κλώνο DNA του παραπάνω τμήματος. (Μονάδες 6) β. Να γράψετε την ακολουθία των βάσεων του RNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του δοθέντος κλώνου DNA. (Μονάδες 6) γ. Από πόσα αμινοξέα αποτελείται το πεπτίδιο που παράγεται από το παραπάνω m-RNA; (Μονάδες 6) δ. Να υπολογίσετε το σύνολο των δεσμών υδρογόνου που συγκρατούν τον μεταγραφόμενο κλώνο του DNA με τον συμπληρωματικό του. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 1ο

Α. Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες προτάσεις .Να τις γράψετε στη κόλλα σας διορθωμένες ,  
κάνοντας τις απαραίτητες αλλαγές ή προσθήκες ή αφαιρέσεις προκειμένου να γίνουν σωστές .

1. Η διάσπαση των μακρομορίων στα μονομερή τους γίνεται με προσθήκη νερού και ονομάζεται  
συμπύκνωση .

2. Οι αζωτούχες βάσεις των ριβονουκλεοτιδίων είναι η αδενίνη , η θυμίνη ,η γουανίνη και  
η κυτοσίνη .

3. Tη χρονική περίοδο που το κύτταρο διαιρείται η χρωματίνη παίρνει τη μορφή που  
ονομάζουμε ριβόσωμα .

4. Η σύνθεση πρωτεΐνης με πρότυπο RNA ονομάζεται αντίστροφη μεταγραφή .

5. Η δέσμευση της φωτεινής ενέργειας κατά τη φωτοσύνθεση γίνεται από μία φωτοσυνθετική  
χρωστική που λέγεται χλωροπλάστης .

( 3 . 5 = 15 μόρια )

Β. Στις ερωτήσεις 1-2, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που  
αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Τα ένζυμα είναι:  
α. νουκλεϊκά οξέα  
β. πρωτεΐνες  
γ. πολυσακχαρίτες  
δ. λιπίδια

2. Το μόριο του ATP:  
α. περιέχει μεγάλο ποσό ενέργειας  
β. χαρακτηρίζεται σαν ενεργειακό νόμισμα  
γ. μεταφέρει ενέργεια σε οποιοδήποτε σημείο του κυττάρου  
δ. όλα τα παραπάνω  
( 5 . 2 = 10 μόρια )  
ΘΕΜΑ 2ο  
Α. Ποιά είναι η βιολογική σημασία της μίτωσης ;

Β. Από ποιους παράγοντες επηρεάζεται η δράση των ενζύμων;

Γ. Να γράψετε ονομαστικά τα επίπεδα οργάνωσης μιας πρωτεΐνης, που αποτελείται από μία πολυπεπτιδική  
αλυσίδα.  
( 11+8+6=25 μόρια)

ΘΕΜΑ 3ο Α. Να αναφέρετε τρείς διαφορές ανάμεσα στο RNA και το DNA. Β. Να γράψετε τις συντομογραφίες και τα ονόματα των τριών τύπων RNA; Γ. Ποιος ο βιολογικός ρόλος κάθε τύπου RNA; ( 9+6+10=25 μόρια) ΘΕΜΑ 4ο Ο μεταγραφόμενος κλώνος ενός τμήματος DNA έχει την εξής ακολουθία βάσεων: -TAC-ATG-TTC-CTC-CGT-AGT-CAC-ACC- α. Να γράψετε τον συμπληρωματικό κλώνο DNA του παραπάνω τμήματος. β. Να γράψετε την ακολουθία των βάσεων του RNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του δοθέντος κλώνου DNA. γ. Να υπολογίσετε το σύνολο των δεσμών υδρογόνου που συγκρατούν τον μεταγραφόμενο κλώνο DNA με τον συμπληρωματικό του. δ. Το πρωτεϊνικό τμήμα που παράγεται από την μετάφραση του τμήματος RNA που βρήκατε, από ποιά αμινοξέα αποτελείται; (6+6+5+8=25 μόρια)

ΘΕΜΑ 1ο  
Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα  
το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.Φωτοσύνθεση γίνεται :  
α. στα μιτοχόνδρια  
β. στους χλωροπλάστες  
γ. στα λυσοσώματα  
δ. στον πυρήνα

2.Τα αμινοξέα διαφοροποιούνται μεταξύ τους :  
α. στην καρβοξυλομάδα  
β. στην πλευρική ομάδα R  
γ. στη θέση τους στην πεπτιδική αλυσίδα  
δ. στην αμινομάδα

3. Στο ΑΤΡ υπάρχουν :  
α. μια φωσφορική ομάδα  
β. δυο φωσφορικές ομάδες  
γ. τρεις φωσφορικές ομάδες  
δ. δεν υπάρχουν φωσφορικές ομάδες

4. Στοιχείο διάκρισης ανάμεσα στα φυτικά και ζωικά κύτταρα αποτελεί :  
α το κυτταρικό τοίχωμα  
β. το μιτοχόνδριο  
γ. το σύμπλεγμα Golgi  
δ. το ενδοπλασματικό δίκτυο

5. Να αντιστοιχίσετε τα οργανίδια της στήλης Ι με τις λειτουργίες της στήλης ΙΙ.  
Ι ΙΙ  
α. Ριβοσώματα 1. Μετατροπή ενέργειας σε μορφή που  
μπορεί να αξιοποιηθεί από το κύτταρο  
β. Μιτοχόνδρια 2. Διπλασιασμός γενετικού υλικού  
γ. Σύμπλεγμα Golgi 3. Σύνθεση πρωτεϊνών  
δ. Λυσοσώματα 4. Πέψη μεγαλομοριακών ουσιών  
ε. Πυρήνας 5. Τελική χημική επεξεργασία των πρωτεϊνών

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 2ο  
Α. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):  
α. Η βάση U ανήκει στο RNA και η Τ στο DNA.  
β. Η πρωτοταγής δομή μιας πρωτεΐνης οφείλεται στην αλληλουχία των αμινοξέων.  
γ. Η γλυκόζη είναι λιπίδιο.  
δ. Το DNA περιέχει ριβόζη.  
ε. Το tRNA μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στα ριβοσώματα.  
Μονάδες 15  
Β. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις: 1. Η διάσπαση των μακρομορίων στα ………… τους γίνεται με την προσθήκη νερού και ονομάζεται ………… 2. Οι πρωτεΐνες με κριτήριο τη λειτουργία τους διακρίνονται σε δομικές και ……………. 3. Η …………. μεταφορά ουσιών διαμέσου της πλασματικής μεμβράνης γίνεται με διάχυση ή ώσμωση. 4. Το κυτταρικό τοίχωμα αποτελείται από διάφορους πολυσακχαρίτες, κυρίως …………… Μονάδες 10 ΘΕΜΑ 3ο Η παρακάτω εικόνα παριστάνει σχηματικά μια ενζυμική αντίδραση: α. Ποιο είναι το ένζυμο και ποια τα υποστρώματα; β. Να ονομάσετε την περιοχή Α. Ποια είναι η λειτουργία της; γ. Να αναφέρετε δυο ιδιότητες του Ζ που προκύπτουν από την εικόνα. δ. Να αναφέρετε τρεις άλλες ιδιότητες του Ζ. Μονάδες 25 ΘΕΜΑ 4ο Να δώσετε σύντομες απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις που αφορούν τις πρωτεΐνες: α. Πώς ονομάζονται τα μονομερή των πρωτεϊνών; β. Να αναφέρετε τα επίπεδα οργάνωσης μιας πρωτεΐνης που αποτελείται από μια πολυπεπτιδική αλυσίδα και να τα περιγράψετε συνοπτικά. γ. Τι θα συμβεί στην τρισδιάστατη δομή ενός πρωτεϊνικού μορίου, αν εκτεθεί σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας ή pH; Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό; Mονάδες 5,10,10

ΘΕΜΑ 1ο  
1. Το DNA διαφέρει από το RNA διότι:  
α. εντοπίζεται σε όλα τα κυτταρικά οργανίδια.  
β. τα νουκλεοτίδια του περιέχουν τον υδατάνθρακα μαλτόζη.  
γ. αποτελείται από δύο κλώνους νουκλεοτιδίων.  
δ. μετακινείται ελεύθερα από τον πυρήνα προς το κυτταρόπλασμα.  
(μονάδες 5)  
2 Η πλασματική μεμβράνη αποτελείται κυρίως από:  
α. διπλοστιβάδα υδατανθράκων και πρωτεϊνών  
β. διπλοστιβάδα λιπιδίων στην οποία παρεμβάλλονται πρωτεΐνες  
γ. στιβάδα υδατανθράκων και λιπιδίων  
δ. διπλοστιβάδα πρωτεϊνών και λιπιδίων.  
(μονάδες 5)  
3. Φωτοσύνθεση γίνεται:  
α. στα φυτά, στους μύκητες και στα φύκη  
β. σε όλους τους αυτότροφους οργανισμούς  
γ. στα φυτά, στα χλωροφύκη και στα κυανοφύκη  
δ. σε όλα τα αυτότροφα βακτήρια, στα φύκη και στα φυτά.  
(μονάδες 5)

3. Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις  
α. Η διάσπαση των μακρομορίων στα μονομερή τους γίνεται με την προσθήκη νερού και  
ονομάζεται ………………… .  
β. Οι δύο κλώνοι του DNA συγκρατούνται με δεσμούς …………….  
γ. Το RNA εμφανίζεται με διαφορετικούς τύπους, όπως το ………..,το ……… και το…………..  
δ. Σε όλα τα κύτταρα για τη μεταφορά της χημικής ενέργειας από τις εξώθερμες  
αντιδράσεις στις ενδόθερμες, χρησιμοποιείται κυρίως το μόριο ………………………  
ε. Η καταλυτική δράση των ενζύμων, καθορίζεται από την …………. δομή του  
πρωτεϊνικού μορίου  
(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2ο 1. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας τον αριθμό της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β στο οποίο πιστεύετε ότι αντιστοιχεί. Α Β 1. πρωτοταγής δομή α. αναδίπλωση με ελικοειδή ή πτυχωτή μορφή 2. δευτεροταγής δομή β. τελική διαμόρφωση μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας στο χώρο 3. τριτοταγής δομή γ. μεμονωμένα αμινοξέα 4. τεταρτοταγής δομή δ. συνδυασμός επιμέρους πολυπεπτιδικών αλυσίδων σε ενιαίο πρωτεϊνικό μόριο ε. αλληλουχία αμινοξέων στην πολυπεπτιδική αλυσίδα (μονάδες 10) 2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις: α. Το RNA συναντάται αποκλειστικά στον πυρήνα. β. Η υψηλή θερμοκρασία είναι παράγοντας μετουσίωσης των πρωτεϊνών. γ. Η φωτοσύνθεση πραγματοποιείται στα μιτοχόνδρια. δ. Στα προκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό δεν περιβάλλεται από μεμβράνη και συνεπώς δεν υπάρχει πυρήνας. ε. Ο αναβολισμός περιλαμβάνει τις αντιδράσεις διάσπασης πολύπλοκων ουσιών σε απλούστερες με παράλληλη συνήθως απόδοση ενέργειας. (μονάδες 10) 3. Να συµπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας µε τα χαρακτηριστικά του DNA και του RNA. (Να βάλετε ( + ) στη δεύτερη και τρίτη στήλη όπου υπάρχει το αντίστοιχο χαρακτηριστικό και ( - ), όπου δεν υπάρχει): Χαρακτηριστικά DNA RNA Ριβόζη Δεσοξυριβόζη Αδενίνη Ουρακίλη Κυτοσίνη Γουανίνη Θυµίνη Μονόκλωνο (συνήθως) Δίκλωνο (συνήθως) (μονάδες 5) ΘΕΜΑ 3ο 1. Ποια είναι η σημασία της φωτοσύνθεσης; (μονάδες 10) 2. Τι είναι η διαπνοή και με ποιο τρόπο γίνεται ο έλεγχός της; (μονάδες 5) 3. Τι σημαίνει μετουσίωση μιας πρωτεΐνης; Δώστε ένα παράδειγμα. (μονάδες 5) 4. Γιατί το ΑΤΡ θεωρείται ως το ενεργειακό «νόμισμα» του κυττάρου; (μονάδες 5) ΘΕΜΑ 4ο Ένα νουκλεϊκό μόριο αποτελείται από 20.000 νουκλεοτίδια, από τα οποία 4.000 περιέχουν την αζωτούχο βάση θυμίνη (Τ). (α) Να χαρακτηρίσετε το είδος του νουκλεϊκού οξέος (μονάδες 5) β) Από πόσα νουκλεοτίδια αποτελείται η κάθε αλυσίδα αυτού του μορίου; (μονάδες 10) γ) Να υπολογισθεί ο αριθμός των νουκλεοτιδίων του μορίου, που περιέχουν την αζωτούχο βάση γουανίνη (G). (μονάδες 10)  
1  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ.

ΘΕΜΑ 1ο  
1.Ερώτηση πολλαπλής επιλογής:  
Ένα τριπεπτίδιο αποτελείται από:  
α) τρία αμινοξέα β) έξι αμινοξέα  
γ) εννέα αμινοξέα δ) κανένα αμινοξύ

2. Ερώτηση πολλαπλής επιλογής:  
Όταν μια πρωτεΐνη παθαίνει μετουσίωση:  
α) χάνει τη λειτουργικότητά της  
β) γίνεται πιο λειτουργική  
γ) γίνεται λιπίδιο  
δ) τίποτα από τα παραπάνω

3. Ερώτηση πολλαπλής επιλογής:  
Τα τριγλυκερίδια είναι  
α) λιπίδια  
β) φωσφολιπίδια Οι μονοσακχαρίτες και οι δισακχαρίτες είναι υδατάνθρακες  
γ) υδατάνθρακες Η κυτταρίνη είναι πολυσακχαρίτης  
δ) τίποτα από τα παραπάνω

4. Ερώτηση πολλαπλής επιλογής:  
Οι μονοσακχαρίτες και οι δισακχαρίτες είναι  
α) υδατάνθρακες  
β) κυτταρίνη  
γ) φωσφολιπίδια  
δ) τίποτα από τα παραπάνω

4. Ερώτηση συμπλήρωσης κενού.  
Συμπληρώστε στα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.  
Το RNA εμφανίζεται με τρεις διαφορετικούς τύπους. Το……………….RNA,  
Το……………………. RNA και το. ……………………….RNA.

ΘΕΜΑ 2ο

1. α) ∆ώστε τρία οργανίδια που συναντάμε στο εσωτερικό του κυττάρου  
β) ∆ώστε δύο λόγους για τους οποίους ο ρόλος του πυρήνα είναι  
σημαντικός.

ΘΕΜΑ 3ο  
Σε μία αλυσίδα ενός μορίου DNA συναντάμε την παρακάτω ακολουθία  
δεσοξυριβονουκλεοτιδίων με τις εξής βάσεις:

-G-C-C-T-A-T-G-A-A-T-T-C-G-A-G-C-C-G-T-A-A-A-C-G-

2∆ώστε την συμπληρωματική της αλυσίδα στο δίκλωνο μόριο του DNA. ∆ώστε το μόριο mRNA που προκύπτει από την συμπληρωματική αλυσίδα. ΘΕΜΑ 4ο ∆ίκλωνο μόριο DNA αποτελείται από 2000 νουκλεοτίδια, εκ των οποίων τα 200 περιέχουν την βάση θυμίνη (Τ): α) να βρεθεί πόσα νουκλεοτίδια περιέχουν τη βάση αδενίνη ( Α) , πόσα νουκλεοτίδια περιέχουν τη βάση γουανίνη (G) και πόσα νουκλεοτίδια περιέχουν τη βάση κυτοσίνη (C). β) πόσοι συνολικά δεσμοί υδρογόνου σχηματίζονται μεταξύ των βάσεων των δύο αλυσίδων;

Θ Ε Μ Α 1Ο

Σε κάθε μία από τις ερωτήσεις 1.1 ,1.2, 1.3 και 1.4 να επιλέξετε την σωστή απάντηση  
1.1 Στα μακρομόρια(βιομόρια) εκτός από τους ομοιοπολικούς δεσμούς υπάρχουν και:  
α. Δεσμοί Υδρογόνου  
β. Υδρόφοβοι δεσμοί  
γ. Δυνάμεις Van Der Waals  
δ. Όλα τα παραπάνω (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

1.2 Το τελικό στάδιο της έκφρασης της γενετικής πληροφορίας είναι:  
α. Η μεταγραφή  
β. Η αντιγραφή  
γ. Η μετάφραση  
δ. Τίποτε από τα παραπάνω (ΜΟΝΑΔΕΣ )

1.3 Η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στο χώρο καθορίζεται κύρια από:  
α. Τα αντικωδικόνια του t RNA  
β. Την αλληλουχία των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα  
γ. Τα ριβοσώματα  
δ. Τον αριθμό των πεπτιδικών δεσμών (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

1.4 Κατά τη διάρκεια της κυτταρικής μίτωσης ο βαθμός συμπύκνωσης της χρωματίνης  
είναι μέγιστος στο στάδιο :  
α. Της ανάφασης  
β. Της μετάφασης  
γ. Της πρόφασης  
δ. Της τελόφασης (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

1.5 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που  
αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη « Σωστό», αν η πρόταση είναι σωστή , ή «Λάθος»  
αν η πρόταση είναι λανθασμένη. (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)  
1. Το DNA είναι κατά βάση μονόκλωνο και το RNA δίκλωνο  
2. Κατά την μετουσίωση των πρωτεϊνών σπάζουν οι δεσμοί που έχουν αναπτυχθεί μεταξύ  
των πλευρικών ομάδων των αμινοξέων.  
3. Μία από τις ιδιότητες του DNA είναι να μην επιτρέπει την δημιουργία γενετικής  
ποικιλομορφίας.  
4.Το μόριο του RNA περιέχει την αζωτούχα βάση Αδενική.  
5. Το κεντρικό δόγμα της βιολογίας υποστηρίζει ότι η μετάφραση προηγείται της  
μεταγραφής.

Θ Ε Μ Α 2Ο

2.1 Περιγράψτε τα τέσσερα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνών. (ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

2.2 Τι είναι ο γενετικός κώδικας και ποια είναι τα χαρακτηριστικά του(ονομαστικά)  
(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)  
2.3 Τι επιτελείται με την κυτταρική διαίρεση; (ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

Θ Ε Μ Α 3Ο 3.1 Ένα τμήμα του μη μεταγραφόμενου πολυνουκλεοτιδικού κλώνου ενός μορίου DNA περιέχει την ακόλουθη διαδοχή αζωτούχων βάσεων: -ΑTG-CCT-TTA-AAA-CGA-TCC-GTA-CAC-TCG-TGA- a. Ποιο είναι το mRNA(αλληλουχία αζωτούχων βάσεων) που θα προκύψει κατά την διαδικασία της μεταγραφής ; β. Από πόσα αμινοξέα θα αποτελείται το πολυπεπτίδιο που θα προκύψει από την διαδικασία της μετάφρασης του mRNA; γ. Υπολογίστε τον αριθμό των πεπτιδικών δεσμών στο πολυπεπτίδιο που θα προκύψει. Δίνονται τα κωδικόνια έναρξης(AUG) και λήξης (UGA, UAG, UAA) (ΜΟΝΑΔΕΣ 9) 3.2 Περιγράψτε με ένα απλό σχήμα το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας. (ΜΟΝΑΔΕΣ 8)3.3 Περιγράψτε με ένα απλό σχήμα τον ημισυντηριτικό τρόπο αυτοδιπλασιασμού του DNA. (ΜΟΝΑΔΕΣ 8)Θ Ε Μ Α 4Ο Μία γονιδιακή μετάλλαξη προκάλεσε αλλαγή στην πρωτοταγή δομή μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας με αποτέλεσμα να περιέχει Βαλίνη αντί του γλουταμινικού οξέος. Η πρωτεΐνη που προέκυψε από το μεταλλαγμένο γονίδιο έχει δομή: Μεθειονίνη-Φαινυλαλανίνη-Βαλίνη-Θρεονίνη-Προλίνη-Ασπαρτικό οξύ-Λυσίνη. α. Προβλέψτε τι ακριβώς συνέβη δηλ. σε τι ακριβώς συνίσταται η μετάλλαξη. (ΜΟΝΑΔΕΣ 5) β. Γράψτε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων του δίκλωνου DNA πριν και μετά την μετάλλαξη. (ΜΟΝΑΔΕΣ 6) γ. Υπολογίστε τον αριθμό των δεσμών Υδρογόνου στο τμήμα αυτό του DNA πριν και μετά την μετάλλαξη. (ΜΟΝΑΔΕΣ 7) δ. Γράψετε όλα τα αντικωδικόνια των t RNA, που πήραν μέρος στην μετάφραση του μεταλλαγμένου γονιδίου (ΜΟΝΑΔΕΣ 7) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας: Αμινοξύ Κωδικόνιο Ασπαρτικό οξύ GAU Φαινυλαλανίνη UUC Λυσίνη AAG Προλίνη CCU Θρεονίνη ACC Βαλίνη GUA Γλουταμινικό οξύ Μεθειονίνη GAA ΑUG  
ΘΕΜΑ 10 (25 μονάδες)  
Για τις παρακάτω ερωτήσεις να γράψετε στη κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και  
δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

1)Σε ποιο από τα παρακάτω μακρομόρια υπάρχουν άτομα φωσφόρου:  
α. πρωτεΐνες  
β. νουκλεϊκά οξέα  
γ. υδατάνθρακες  
δ. ουδέτερα λίπη

2)Ποιο από τα παρακάτω μόρια είναι το μονομερές του RNA :  
α. ουρακίλη  
β. αμινοξύ  
γ. ριβονουκλεοτίδιο  
δ. γλυκόζη

3)Τα ένζυμα:  
α. επιβραδύνουν όλες τις αντιδράσεις του κυττάρου  
β. είναι μόρια που μεταφέρουν γενετικές πληροφορίες  
γ. είναι συστατικά των λιπιδίων.  
δ. επηρεάζονται από μεταβολές του ΡΗ

4)Ο πυρήνας του κυττάρου:  
α. περιέχει χρωματίνη  
β. περιέχει ενδοπλασματικό δίκτυο  
γ. περιέχει μιτοχόνδρια  
δ. περιβάλλεται από απλή στοιχειώδη μεμβράνη

5) Σε ποιο από τα παρακάτω οργανίδια του κυττάρου γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών :  
α) μιτοχόνδρια  
β) πυρήνας  
γ) ριβοσώματα  
δ) πυρηνίσκος

ΘΕΜΑ 20

Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις παρακάτω προτάσεις :  
1. Οι αζωτούχες βάσεις του μορίου του DΝA μεταξύ των οποίων σχηματίζονται  
……………. ……………… χαρακτηρίζονται ως συμπληρωματικές  
( Μονάδες 5)  
2. Τα μονομερή των …………………………. …………… είναι τα νουκλεοτίδια  
(Μονάδες 5)  
3. Το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο διαφέρει από το …………… γιατί φέρει ριβοσώματα  
(Μονάδες 5)

Β. Πώς ο παράγοντας θερμοκρασία επηρεάζει τη δράση των ενζύμων; (μονάδες 10)  
ΘΕΜΑ 30

Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης Ι και δίπλα σε κάθε γράμμα  
τον αριθμό της στήλης ΙΙ που του αντιστοιχεί. (10 μονάδες)

Ι  
ΙΙ  
α. γλυκογόνο  
1.γενετικό υλικό  
β. χλωροπλάστης  
2.η πρωτεΐνη χάνει τη λειτουργικότητα της  
γ. πυρηνίσκος  
3. πολυσακχαρίτης των ζωικών κυττάρων  
δ. μετουσίωση  
4. ενεργειακό νόμισμα  
ε. DNA  
5. grana

6. κυστίδιο του κυτταροπλάσματος

Β. Σε ποια κύτταρα συναντάμε μιτοχόνδρια και ποιος είναι ο ρόλος τους.  
(5 μονάδες)

Γ. Τι είναι ο γενετικός κώδικας ; Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του.  
(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ 40  
Δίνεται ένας κλώνος DNA με τη παρακάτω ακολουθία βάσεων:  
AAC-CCA-TAC-AΑΑ-CAT-CCC-GGG-TTT-AGT-CCG-ACT-CAT

α.. Να γράψετε τον συμπληρωματικό κλώνο DNA του παραπάνω τμήματος  
(Μονάδες 5)  
β. Να γράψετε την ακολουθία των βάσεων του RNA που θα προκύψει από την μεταγραφή  
του δοθέντος κλώνου DNA  
(Μονάδες 5)  
γ. Το πρωτεϊνικό τμήμα, που παράγεται, από πόσα αμινοξέα αποτελείται;  
( Μονάδες 5)  
δ. Να υπολογίσετε το σύνολο των δεσμών υδρογόνου που συγκρατούν τον μεταγραφόμενο  
κλώνο DNA με τον συμπληρωματικό του . (10 μονάδες)

Θέμα 1ο  
Α. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.  
1. Η διάκριση των κυττάρων σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά βασίζεται κυρίως στην  
παρουσία  
α. ριβοσωμάτων  
γ. γενετικού υλικού  
β. καλά σχηματισμένου πυρήνα  
δ. πλασματικής μεμβράνης.  
Μονάδες 5  
2. Βασικό συστατικό του κυτταρικού τοιχώματος των φυτικών κυττάρων είναι  
α. το γλυκογόνο  
γ. η κυτταρίνη  
β. το άμυλο  
δ. η φρουκτόζη.  
Μονάδες 5  
3. Η γενετική πληροφορία ενός ευκαρυωτικού κυττάρου είναι αποθηκευμένη  
α. στο κυτταρόπλασμα  
γ. στα ριβοσώματα  
β. στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο  
δ. στον πυρήνα.  
Μονάδες 5  
4. Τα ένζυμα είναι συνήθως  
α. νουκλεϊκά οξέα  
γ. πολυσακχαρίτες  
β. πρωτεΐνες  
δ. λιπίδια  
Μονάδες 5  
5. Στο DNA δεν υπάρχει  
α. αδενίνη  
γ. γουανίνη  
β. θυμίνη  
δ. ουρακίλη.  
Μονάδες 5

Θέμα 2ο  
Α. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή λάθος ( Λ).  
α. Δομικοί λίθοι των υδατανθράκων είναι τα νουκλεοτίδια.  
β. Το μεταφορικό RNA (tRNA) μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από τον πυρήνα στα  
ριβοσώματα.  
γ. Ο βιολογικός ρόλος των πρωτεϊνών καθορίζεται από τη μορφή τους.  
δ. Το ΑΤΡ χαρακτηρίζεται ως ενεργειακό νόμισμα του κυττάρου.  
ε. Το σύνολο των χημικών αντιδράσεων ενός κυττάρου ονομάζεται καταβολισμός.  
Μονάδες 10

Β. Να αντιστοιχίσετε τα οργανίδια της στήλης Ι με τις λειτουργίες της στήλης ΙΙ.  
Ι ΙΙ α. πυρηνίσκος 1. πρωτεϊνοσύνθεση β. χλωροπλάστες 2. σύνθεση rRNA γ. ριβοσώματα 3. μετατροπή ενέργειας σε αξιοποιήσιμες μορφές δ. σύμπλεγμα Golgi 4. αποθήκευση θρεπτικών ουσιών ε. μιτοχόνδρια 5. φωτοσύνθεση 6. επεξεργασία και διακίνηση πρωτεϊνών Μονάδες 15 Θέμα 3ο α. Ποιοι είναι οι δομικοί λίθοι των πρωτεϊνών; Περιγράψτε τη δομή τους. Μονάδες 8 β. Ποιο φαινόμενο ονομάζουμε μετουσίωση, από τι προκαλείται και τι συνέπειες έχει; Μονάδες 8 γ. Ποια επίπεδα οργάνωσης είναι κοινά για όλα τα πρωτεϊνικά μόρια και τι πληροφορίες μας δίνει το καθένα; Μονάδες 9 Θέμα 4ο Ένα μόριο DNA ενός ευκαρυωτικού κυττάρου αποτελείται από 20.000 νουκλεοτίδια. Από αυτά 4.000 νουκλεοτίδια περιέχουν την αζωτούχο βάση αδενίνη (Α). α. Από πόσα νουκλεοτίδια αποτελείται η κάθε αλυσίδα αυτού του μορίου; Μονάδες 5 β. Πόσα νουκλεοτίδια του παραπάνω μορίου περιέχουν την αζωτούχο βάση γουανίνη (G); Μονάδες 10 γ. Πόσοι υδρογονοδεσμοί συνδέουν τις συμπληρωματικές βάσεις του μορίου; Μονάδες 10  
ΘΕΜΑ 1ο

Α. Στις ερωτήσεις 1-5, να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της  
ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή  
απάντηση.

1. Η μετουσιωμένη πρωτεΐνη  
α. δεν έχει φυσιολογικό σχήμα  
β. δεν περιέχει δεσμούς υδρογόνου  
γ. δεν είναι λειτουργική  
δ. έχει όλα τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στα α, β, γ

2. Η πλασματική μεμβράνη αποτελείται κυρίως από  
α. διπλοστιβάδα υδατανθράκων και πρωτεϊνών  
β. διπλοστιβάδα λιπιδίων στην οποία παρεμβάλλονται πρωτεΐνες  
γ. στιβάδα υδατανθράκων και λιπιδίων  
δ. διπλοστιβάδα πρωτεϊνών και λιπιδίων

3. Ο τρόπος δράσης των ενζύμων δείχνει ότι τα ένζυμα:  
α. είναι ειδικά  
β. επηρεάζονται από τη θερμοκρασία  
γ. είναι πρωτεΐνες  
δ. όλα τα προηγούμενα είναι σωστά

4. Η χρωματίνη ενός ευκαρυωτικού κυττάρου αποτελείται  
α. Από DNA  
β. Από DNA και λιπίδια  
γ. Από DNA και πρωτεΐνες  
δ. Από DNA πρωτεΐνες και μικρή ποσότητα RNA

5. Το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας:  
α. Υποστηρίζει ότι η μεταγραφή έπεται της μετάφρασης  
β. Υλοποιείται σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα και σε ελάχιστα  
προκαρυωτικά  
γ. Υποστηρίζει ότι η γενετική πληροφορία «ρέει» από τα νουκλεϊνικά  
οξέα προς τις πρωτεΐνες  
δ. Τα β και γ είναι σωστά

Μονάδες 15

Β. Σημειώστε την ένδειξη Σ ή Λ δίπλα σε κάθε πρόταση, ανάλογα με το αν το νόημά της είναι αντίστοιχα σωστό ή λάθος. 1. Όλα τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες, αλλά όλες οι πρωτεΐνες δεν είναι ένζυμα. 2. Ο πυρήνας του κυττάρου περιβάλλεται από τον πυρηνικό φάκελο ο οποίος δεν έχει τη δομή στοιχειώδους μεμβράνης. 3. Το μόριο του RNA είναι συνήθως δίκλωνο. 4. Τα χρωμοσώματα είναι η συμπυκνωμένη μορφή της χρωματίνης. 5. Στα φυτικά κύτταρα η άτρακτος οργανώνεται από κεντροσωμάτια. Μονάδες 10 ΘΕΜΑ 2ο Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό του κενού και δίπλα τη σωστή λέξη ή φράση που αντιστοιχεί ώστε οι προτάσεις να αποδίδουν το σωστό νόημα. �� Τα φωσφολιπίδια εμφανίζουν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό σε σχέση με το ..1…. Η …2…… του μορίου τους είναι ………(3)……, ενώ αντίθετα η ουρά του μορίου τους είναι ………(4)…….. Τα στεροειδή ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία μακρομορίων των ……………(5)…………. Η χοληστερόλη αποτελεί συστατικό των ………(6)……… των ……(7)… κυττάρων. �� Τα μιτοχόνδρια υπάρχουν σε όλα τα …….(8)………. κύτταρα, ενώ σε μεγάλο αριθμό βρίσκονται σε κύτταρα που έχουν υψηλές απαιτήσεις σε χημική ενέργεια, όπως για παράδειγμα τα …….(9)………. �� Οι χλωροπλάστες περιβάλλονται από …..(10)….. …….(11)…….. …….(12)…….. Το DNA του χλωροπλάστη εντοπίζεται στο ……(13)…….. �� Η δράση των ενζύμων επηρεάζεται από την…..(14)………, το…(15)… τη………….(16) ………….. καθώς και τη……………(17) ……………. �� Κάθε χρωμόσωμα αποτελείται από …(18)……. ……(19)…….. ……(20)………., που ενώνονται στο ………(21)……… �� Στα ζωικά κύτταρα η ………..(22)……. γίνεται με τη βοήθεια του κεντροσωματίου, που έχει ήδη διπλασιαστεί κατά τη ………(23)………. Τα δύο κεντροσωμάτια μετακινούνται προς τους ……..(24)……. ………(25)…… Μονάδες 25 ΘΕΜΑ 3ο Α. Να δώσετε απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις. 1. Να γράψετε 4 βασικές διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης. Μονάδες 5 2. Τι ξέρεται και ποια είναι η σημασία του φαινομένου του επιχιασμού και του ανεξάρτητου συνδυασμού των χρωμοσωμάτων στη δημιουργία της γενετικής ποικιλότητας; Μονάδες 10 Β. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της στήλης Ι με τα γράμματα της στήλης ΙΙ. Ι ΙΙ 1. Ριβόσωμα Α. παρουσιάζει πόρους 2. Πυρηνικός φάκελος Β. περιέχει γενετικό υλικό 3. Πυρήνας Γ. δίκτυο αγωγών του κυτταροπλάσματος 4. Κυτταρική μεμβράνη Δ. αποθήκες άχρηστων προϊόντων μεταβολισμού Ε. ελέγχει την είσοδο και την έξοδο των συστατικών 5. Ενδοπλασματικό δίκτυο Στ. χώρος πρωτεϊνοσύνθεσης Μονάδες 10 ΘΕΜΑ 4ο Ένα τμήμα DΝΑ του βακτηρίου Έ. coli αποτελείται από 6.000 ζεύγη νουκλεοτιδίων. Α. Αν τα νουκλεοτίδια της Κυτοσίνης είναι διπλάσια από αυτά της Αδενίνης, 1. Ποια θα είναι η σύσταση αυτού του τμήματος DNA; 2. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν σ΄ αυτό; 3. Πόσα αμινοξέα μπορούν να κωδικοποιηθούν από αυτό το τμήμα; Μονάδες 18 Β. Πώς συμβάλλουν το κωδικόνιο και το αντικωδικόνιο στο σχηματισμό της πολυπεπτιδικής αλυσίδας, κατά τη διάρκεια της μετάφρασης; Μονάδες 7 Να δικαιολογήστε την απάντησή σας σε όλα τα παραπάνω ερωτήματα.

ΘΕΜΑ 1  
1. Τα χημικά στοιχεία που είναι επικρατέστερα στους οργανισμούς είναι:  
α. ο άνθρακας και το οξυγόνο γ. ο άνθρακας, το οξυγόνο, το υδρογόνο και το  
άζωτο  
β. το υδρογόνο και το άζωτο δ. κανένα από τα παραπάνω  
(Μονάδες 5)  
2. Τα αμινοξέα είναι τα μονομερή των:  
α. πρωτεϊνών β. νουκλεϊκων οξέων γ. πολυσακχαριτων δ. λιπιδίων  
(Μονάδες 5)  
3. Μακρομόρια είναι :  
α. τα νουκλεϊκα οξέα  
γ. οι μονοσακχαρίτες  
β. τα νουκλεοτίδια δ. η γλυκερίνη  
(Μονάδες 5)  
4. Ένα τριπεπτίδιο αποτελείται από :  
α. ένα αμινοξύ β. δυο αμινοξέα γ. τρία αμινοξέα δ. πέντε αμινοξέα  
(Μονάδες 5)  
5. Η μετουσίαση μιας πρωτεΐνης οφείλεται:  
α. στην έκθεση της σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας η pH  
β. στη μεταβολή της πίεσης  
γ. στην αύξηση του CO2  
δ. στην αύξηση του αζώτου  
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2  
1. Ποια είναι τα είδη των νουκλεϊκων οξέων ; (Μονάδες 5)  
2. Να αναφέρετε τις αζωτούχες βάσεις των νουκλεοτιδίων (Μονάδες 1Ο)

3. Ποια είναι η σημασία του μορίου του DNA; (Μονάδες 4)

4.Ποιοι είναι οι τρεις τύποι του RNA; (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3  
1. Τι είναι το κύτταρο και σε ποιες κατηγορίες χωρίζεται; (Μονάδες 9)  
2. Τι ονομάζουμε πλασματική μεμβράνη (Μονάδες 4)

3. Ποια είναι τα οφέλη κατά την αλληλεπίδραση των κυττάρων με το  
περιβάλλον; (Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 4  
1. Τι είναι το ενδομεμβρανικό σύστημα και από ποια οργανίδια  
αποτελείται;  
(Μοναδες13)

2. Τι είναι οι χλωροπλάστες και τι τα μιτοχόνδρια;  
1  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Θέμα 1ο

Α) Για τις ερωτήσεις 1-5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση  
1. Στο DNA δεν υπάρχει  
α. η αδενίνη  
β. η γουανίνη  
γ. η κυτοσίνη  
δ. η ουρακίλη  
2. Οι οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια για:  
α) την κίνησή τους  
β) την αναπαραγωγή τους  
γ) τη μεταφορά ουσιών  
δ) όλα τα παραπάνω  
3. Μετουσίωση είναι το φαινόμενο  
α. κατά το οποίο συνδέονται δύο αμινοξέα για τον σχηματισμό μιας  
πρωτεΐνης  
β. κατά το οποίο σπάζουν οι δεσμοί που έχουν αναπτυχθεί μεταξύ των  
πλευρικών ομάδων μιας πρωτεΐνης, και η πρωτεΐνη χάνει τη λειτουργικότητα της  
γ. κατά το οποίο επιτυγχάνεται η διαμόρφωση της τεταρτοταγούς δομής της  
πρωτεΐνης  
δ. κατά το οποίο γίνεται η αφαίρεση ενός μορίου νερού από τη σύνδεση δύο  
αμινοξέων  
4. Τα μόρια των πρωτεϊνών  
α. αποτελούν τη σπουδαιότερη πηγή ενέργειας για το κύτταρο  
β. περιέχουν μονομερή που συνδέονται με φωσφωδιεστερικό δεσμό  
γ. μετουσιώνονται στις ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας  
δ. αποτελούν τον δομικό λίθο των πρωτεϊνών  
5. Το αγγελιοφόρο RNA 2α. περιέχει στο μόριο του θυμίνη β. περιέχει στο μόριο του δεσοξυριβόζη γ. περιέχει δύο κλώνους νουκλεοτιδίων δ. μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στα ριβοσώματα Μονάδες 15 Β) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστές (Σ) ή λάθος (Λ) 1. Η υψηλή θερμοκρασία είναι παράγοντας μετουσίωσης των πρωτεϊνών. 2. Η ουρακίλη είναι αζωτούχος οργανική βάση του μορίου του DNA. 3. Η χοληστερόλη είναι υδατάνθρακας. 4. Η πλασματική μεμβράνη περιλαμβάνει τρία είδη λιπιδίων: τα φωσφολιπίδια, τα στεροειδή και τα γλυκολιπίδια. 5. Το μόριο του RNA είναι συνήθως δίκλωνο. 6. Μεταξύ των βάσεων αδενίνης - θυμίνης σχηματίζονται τρεις δεσμοί υδρογόνου. 7. Οι οργανικές αζωτούχες βάσεις του μορίου του DNA, αδενίνη / θυμίνη είναι συμπληρωματικές. 8. Η σημαντικότερη ιδιότητα των λιπιδίων είναι η ικανότητα τους να δημιουργούν διπλοστιβάδα. 9. Οι ομοιοπολικοί δεσμοί είναι δεσμοί που προσφέρουν αστάθεια στο κύτταρο 10. Το μόριο του DNA είναι αμετάβλητο από γενεά σε γενεά Μονάδες 10 Θέμα 2ο Α) Μία πρωτεΐνη χάνει τη λειτουργικότητά της ύστερα από θέρμανση στους 80οC. Πως χαρακτηρίζεται το σχετικό φαινόμενο και που οφείλεται; Αναφέρετε κάποιο παράδειγμα. Μονάδες 5 Β) Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης I με τους ορισμούς της στήλης II 3Ι Α. . Ριβόσωμα Β. . Κυτταρικό τοίχωμα Γ. . .Κενοτόπιο ∆. .. Μιτοχόνδριο Ε. . Πυρήνας ΣΤ. Λιπίδια Ζ. . Κυτταρική μεμβράνη Η. . Χλωροπλάστης Θ. .. Ενδοπλασματικό δίκτυο Ι. . Γαλακτικό οξύ ΙΙ 1. περιέχει γενετικό υλικό 2. χώρος παραγωγής ενέργειας 3. έντονη μυϊκή σύσπαση 4. χώρος φωτοσύνθεσης 5. χώρος πρωτεϊνικής σύνθεσης 6. αποτελείται από κυτταρίνη 7. είναι τα στερεοειδή 8.ελέγχει την είσοδο και την έξοδο των συστατικών 9. δίκτυο σωλήνων του κυτταροπλάσματος 10. αποθήκες άχρηστων προϊόντων μεταβολισμού Μονάδες 10 Γ) Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις: 1. Τα νουκλεοτίδια προέρχονται από τη σύνδεση \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ ενός μορίου φωσφορικού οξέος, και μιας οργανικής \_\_\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_\_\_\_ 2. Τα νουκλεοτίδια του DNA περιέχουν την πεντόζη \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. 3. Τα νουκλεοτίδια του RNA περιέχουν την πεντόζη \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 4. Οι αζωτούχες βάσεις του DNA είναι η αδενίνη, η \_\_\_\_\_\_\_\_, η \_\_\_\_\_\_\_\_ και η \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 5. Το μοντέλο της δομής του DNA ονομάζεται μοντέλο \_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_. 6. Οι δύο κλώνοι του DNA συγκρατούνται με δεσμούς \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 7. Το RNA εμφανίζεται με διαφορετικούς τύπους, όπως το \_\_\_\_\_\_ το \_\_\_\_ και το \_\_\_\_\_\_\_. 8. Η χοληστερόλη ανήκει στα \_\_\_\_\_\_και προκαλεί \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 9. Χλωροπλάστες δεν εντοπίζονται στα \_\_\_\_\_\_κύτταρα αλλά μόνο στα \_\_\_\_\_\_. 10. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στοιχείο των φωσφολιπιδίων είναι ότι η κεφαλή του μορίου τους είναι \_\_\_\_\_\_\_ και η ουρά είναι \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Μονάδες 10 Θέμα 3ο Α) Ποια είναι τα τέσσερα επίπεδα οργάνωσης που διακρίνουμε στα πρωτεινικά μόρια; Μονάδες 8 4 Β) Να αναφέρετε τις κυριότερες αρχές της σύγχρονης κυτταρικής θεωρίας Μονάδες 8 Γ) Να περιγράψετε τα στάδια της ενδοκύττωσης, Πότε ονομάζεται φαγοκύτωση; Μονάδες 9 Θέμα 4ο Ένα μόριο νουκλεϊκού οξέος υδρολύθηκε πλήρως σε 2000 νουκλεοτίδια από τα οποία τα 400 περιείχαν θυμίνη Να υπολογισθεί 1. Η αριθμητική τιμή των υπολοίπων βάσεων καθώς και το ποσοστό τους στο μόριο του οξέος. Μονάδες 15 2. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου απαιτούνται για τη συγκρότηση αυτού του μορίου DNA; Μονάδες 10  
ΘΕΜΑ 1ο  
1. Μετουσίωση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο  
α. συνδέονται δύο αμινοξέα για τον σχηματισμό μιας πρωτεΐνης  
β. μία πρωτεΐνη χάνει τη λειτουργικότητά της  
γ. επιτυγχάνεται η διαμόρφωση της τεταρτοταγούς δομής της πρωτεΐνης  
δ. γίνεται η αφαίρεση ενός μορίου νερού από τη σύνδεση δύο αμινοξέων.  
2. To αγγελιοφόρο RNA  
α. περιέχει στο μόριο του θυμίνη  
β. περιέχει στο μόριο του δεσοξυριβόζη  
γ. περιέχει δύο κλώνους νουκλεοτιδίων  
δ. μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στα ριβοσώματα  
3. Να αναφέρετε τις κυριότερες βιολογικές διαδικασίες στις οποίες συμμετέχει  
το μόριο του DNA.  
Μόρια 25  
ΘΕΜΑ 2ο  
1.Η πλασματική μεμβράνη αποτελείται κυρίως από  
α. διπλοστιβάδα υδατανθράκων και πρωτεϊνών  
β. διπλοστιβάδα λιπιδίων στην οποία παρεμβάλλονται πρωτεΐνες  
γ. στιβάδα υδατανθράκων και λιπιδίων  
δ. διπλοστιβάδα πρωτεϊνών και λιπιδίων.  
2 .Να συγκρίνετε ένα μιτοχόνδριο με ένα χλωροπλάστη και να γράψετε δύο  
διαφορές και δύο ομοιότητες.  
Μόρια 25  
ΘΕΜΑ 3ο  
Α. Η δράση ενός ενζύμου πάνω στο υπόστρωμά του έχει ως αποτέλεσμα  
α. την ισχυροποίηση των δεσμών του υποστρώματος  
β. την εξασθένηση των δεσμών του υποστρώματος  
γ. την αδρανοποίηση των δεσμών του υποστρώματος  
δ. τη χαλάρωση και το σπάσιμο των δεσμών του ενζύμου  
Β. Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω  
προτάσεις:  
1. Ο καταβολισμός περιλαμβάνει τις αντιδράσεις………………….. οργανικών  
ενώσεων  
2. Ο αναβολισμός περιλαμβάνει τις αντιδράσεις …………………. ουσιών. 3. Οι καταβολικές αντιδράσεις, είναι αντιδράσεις …………………. , ενώ οι αναβολικές, είναι αντιδράσεις …………………….. 4. Η τριφωσφορική αδενοσίνη περιέχει δεσμούς ……………………. 5. Η καταλυτική δράση των ενζύμων, καθορίζεται από …………………. δομή του πρωτεϊνικού μορίου. 6. Πολλά συνένζυμα είναι ……………………… Μόρια 25 ΘΕΜΑ 4ο Σε ένα μόριο DNA υπάρχουν 100 νουκλεοτίδια. Από αυτά τα 30 περιέχουν αζωτούχα βάση G.Να βρείτε τον αριθμό των νουκλεοτιδίων που περιέχουν κάθε μια από τις υπόλοιπες βάσεις και τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου του μορίου. Μόρια 25