**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ –ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**1** **)** Πόσα χημικά στοιχεία συμμετέχουν στους οργανισμούς και ποια σε μεγάλο ποσοστό στα χημικά μόρια των οργανισμών; Για την σύσταση των οργανισμών 27 χημικά στοιχεί είναι απαραίτητα. Ο άνθρακας, το άζωτο, το υδρογόνο και το οξυγόνο είναι 4 από αυτά που συμμετέχουν σε ποσοστό 96% για τον σχηματισμό των χημικών μορίων.

 **2)** Ποιες ανόργανες ενώσεις εντοπίζονται στα κύτταρα όλων των οργανισμών και τι γνωρίζετε για αυτές; Το νερό και τα άλατα είναι οι ανόργανες ενώσεις που εντοπίζονται στα κύτταρα όλων των οργανισμών.

Το νερό, επειδή έχει μεγάλη διαλυτική ικανότητα μας βοηθάει στην ομαλή λειτουργία των κυττάρων του οργανισμού, καθώς μπορούν να διαλυθούν πολλές ουσίες και να αντιδράσουν μεταξύ τους. Επίσης μεταφέρει ουσίες.

Τα άλατα, όπως το χλωριούχο νάτριο και τα άλατα ασβεστίου, παίζουν σημαντικό ρόλο στον ομαλή ανάπτυξη και λειτουργία του οργανισμού. **3)** Ποιες οργανικές ενώσεις εντοπίζονται στα κύτταρα όλων των οργανισμών και τι γνωρίζετε για αυτές; Οι οργανικές ουσίες που εντοπίζονται στα κύτταρα όλων των οργανισμών είναι οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες, τα λιπίδια και τα νουκλεϊκά οξέα.

**Α)**Οι υδατάνθρακες (Σάκχαρα) αποτελούν πηγή ενέργειας, ενώ ορισμένη αποτελούν δομικά συστατικά των κυττάρων των οργανισμών. Οι υδατάνθρακες μπορεί να είναι απλοί, όπως η γλυκόζη (μονοσακχαρίτες), ή σύνθετοι όπως το άμυλο και η κυτταρίνη (πολυσακχαρίτες).

**Β)**Οι πρωτεΐνες αποτελούν δομικά ή λειτουργικά συστατικά των κυττάρων και δομούνται από 20 αμινοξέα.

Τα ένζυμα είναι ειδικές πρωτεΐνες που βοηθούν να γίνονται γρηγορότερα οι χημικές αντιδράσεις στους οργανισμούς.

**Γ)**Τα λιπίδια μπορεί να είναι δομικά συστατικά των κυττάρων ή αποθήκες ενέργειας των οργανισμών.

**Δ)**Τα νουκλεϊκά οξέα είναι 2. Το DNA (δεοξηριβονουκλεϊκό οξύ) και το RNA (ριβονουκλεϊκό οξύ). Τα νουκλεϊκά οξέα αποτελούνται από απλούστερα μόρια, τα νουκλεοτίδια, τα οποία ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες. Ο ρόλος των νουκλεϊκών οξέων είναι η αποθήκευση των κληρονομικών πληροφοριών και ο έλεγχος των λειτουργιών των κυττάρων των οργανισμών.

**4)** Να χαρακτηρίσετε ως σωστές ή λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις:

1. Στοιχεία όπως ο άνθρακας και το υδρογόνο απαντώνται στους οργανισμούς σε μεγάλο ποσοστό και χαρακτηρίζονται ως ιχνοστοιχεία.Λ

2. Τα λιπίδια λειτουργούν ως αποθήκες ενέργειας των οργανισμώνΣ

3. Τα χυμοτόπια υπάρχουν μόνο στα φυτικά κύτταρα.Σ

4. Τα φυτά διαθέτουν συστήματα οργάνωνΛ

**5)**Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (**Σ**) ή λανθασμένες (**Λ**):

**Α.** Η γλυκόζη είναι μονοσακχαρίτης.Σ

**Β.** Το νερό είναι το σημαντικότερο ιχνοστοιχείο των οργανισμών. Λ

**Γ.** Τα λιπίδια δεν αποτελούν ποτέ δομικό συστατικό ενός κυττάρου.Λ

**Δ.** Η κυτταρίνη ανήκει στους υδατάνθρακες.Σ

**Ε.** Στη σύνθεση των πρωτεϊνών συμμετέχουν μόνο 20 αμινοξέα.. Σ

 **1)** Διατυπώστε την κυτταρική θεωρεία. Το κύτταρο είναι θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα όλων των οργανισμών, καθώς και ότι κάθε κύτταρο προέρχεται από ένα άλλο κύτταρο

 **2)** Να αντιστοιχίσετε τους όρους της στήλης Α με τους όρους της στήλης Β:

 Α Β

 1.Πλασματική μεμβράνη α. Βρίσκονται σε όλα τα φωτοσυνθετικά κύτταρα και περιέχουν Χλωροφύλλη

2.Ενδοπλασματικό δίκτυο β. Εξασφαλίζουν ενέργεια με την κυτταρική αναπνοή

3.Σύμπλεγμα Golgi γ. Ελέγχει την είσοδο και έξοδο ουσιών από και προς το κύτταρο

4.Λυσοσώματα δ. Εκεί τροποποιούνται και παίρνουν την τελική τους μορφή οι πρωτεΐνες

5.Μιτοχόνδρια ε. Μεταφέρει ουσίες

6.Χλωροπλάστες στ. Περιέχουν δραστικά ένζυμα για διάσπαση ουσιών

7.Λείο Ε. Δ. ζ. Συνθέτει λιπίδια και αποθηκεύει διάφορες πρωτεΐνες

8.Πυρήνας η. Εκεί βρίσκεται το γενετικό υλικό

9.Χυμοτόπια θ. Αποθήκες θρεπτικών ουσιών

10.Κυτταρικό τοίχωμα ι. Εκεί γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών

11. Ριβοσώματα κ. Έχει κυρίως στηρικτικό ρόλο α-6, β-5, γ-1, δ-3, ε-2, στ-4, ζ-7, η-8, θ-9, ι-11, κ-10

**3)**Ποιες είναι οι δυο βασικές κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα κύτταρα; Τα κύτταρα χωρίζονται σε ευκαρυωτικά, δηλαδή αυτά που έχουν πυρηνική μεμβράνη, και προκαρυωτικά, αυτά που δεν έχουν πυρηνική μεμβράνη, έχουν γενετικό υλικό.

**4)** Τι είναι τα ενδοσπόρια; Τα ενδοσπόρια είναι ορισμένα βακτήρια, που όταν βρίσκονται σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες), αφυδατώνονται και μετατρέπονται σε ανθεκτικές μορφές. Όταν οι συνθήκες ξανά γίνουν ευνοϊκές, από κάθε ενδοσπόριο θα προκύψει ένα βακτήριο.

**5)** Να τοποθετήσεις στην σωστή σειρά από έξω προς τα μέσα τις δομές ενός βακτηρίου: *κυτταρικό τοίχωμα, κάψα, κυτταρόπλασμα, πλασματική μεμβράνη* ,γενετικό υλικό. κάψα.Κυτταρικό τοίχωμα, πλασματική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, γενετικό υλικό.

**6)** Να αναφέρεται οργανισμούς που είναι μονοκύτταροι. Οι μονοκύτταροι οργανισμοί μπορεί να είναι προκαρυωτικοί, όπως τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια ή ευκαρυωτικοί, όπως τα πρωτόζωα π.χ. η αμοιβάδα.

**7a)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

1.Κάθε χρωμόσωμα δομείται κυρίως από DNA.Σ

2.Το φύλο στους οργανισμούς καθορίζεται από την παρουσία ή όχι του Υ χρωμοσώματος.Σ

3.Η συμπληρωματική της θυμίνης είναι η κυττοσίνηΛ

4.Η αντιγραφή προηγείται της κυτταρικής διαίρεσης.Σ

5.O φαινότυπος ενός ατόμου εξαρτάται μόνο από το γονότυπό του. Λ

6.Με τη διαδικασία της αντιγραφής εξασφαλίζεται η διατήρηση της γενετικής πληροφορίας.Σ

 **7b)** Ένα τμήμα μιάς αλυσίδας ενός μορίου DNA, αποτελείται από την παρακάτω αλληλουχία αζωτούχων βάσεων:

…A A T T G C G A T C G …

Α) Να γράψετε τη συμπληρωματική αλυσίδα του παραπάνω τμήματος DNA. Α)TTAACGCTAGC

Β) Να γράψετε το τμήμα RNA, που προκύπτει από τη μεταγραφή της συμπληρωματικής αλυσίδας του DNA Β) UUAACGCUAGC

**8)** Τι είναι ο καρυότυπος ; Ο καρυότυπος είναι η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου ταξινομημένη σε ζεύγη, κατά ελαττούμενο μέγεθος.

**9a)** Στα κύτταρα ενός άνδρα και μιας γυναίκας πόσα ζεύγη χρωμοσωμάτων υπάρχουν; Υπάρχουν 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων στα κύτταρα ενός άνδρα και μιας γυναίκας.

**9b )**Να συμπληρώσεις τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις :

Α. Οι δομές στις οποίες βρίσκεται το γενετικό υλικό ονομάζονται χρωμοσώματα

Β. Τα χρωμοσώματα που έχουν ίδιο σχήμα και μέγεθος ονομάζονται… ομόλογα

 Γ. Οι οργανισμοί των οποίων τα κύτταρα περιέχουν ομόλογα χρωμοσώματα ονομάζονται διπλοειδείς

Δ. Η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου ταξινομημένων σε ζεύγη κατά ελαττωμένο μέγεθος ονομάζονται καρυότυποςΕ. Στα κύτταρα ενός άνδρα υπάρχουν 22 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και το φυλετικό ζεύγος χρωμοσωμάτων Χ και Υ

 Ζ. Στα κύτταρα μιας γυναίκας υπάρχουν 22 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και το φυλετικό ζεύγος χρωμοσωμάτων Χ και Χ

**10)**  Ποιες είναι οι διαφορές που αναφέρονται στη δομή μεταξύ του DNA και RNA των κυττάρων **και**  ποιους τύπους RNA γνωρίζετε; 1.Το DNA είναι δίκλωνο μόριο, ενώ RNA είναι μονόκλωνο μόριο 2. Το DNA σχηματίζει δεξιόστροφη έλικα, ενώ RNA δεν σχηματίζει έλικα 3 . Το DNA περιέχει δεοξυριβόζη, ενώ RNA περιέχει ριβόζη, 4. Το DNA περιέχει τις αζωτούχες βάσεις A,T,C,G, ενώ RNA περιέχει τις αζωτούχες βάσεις A,U,C,G, 5. Το DNA έχει μεγαλύτερο μήκος από RNA, ενώ RNA έχει μικρότερο μήκος από DNA,

**και έχει τρία είδη**:

**1**.Το αγγελιαφόρο RNA ή m-RNA, το οποίο μεταφέρει τις γενετικές πληροφορίες από το DNA στα ριβοσώματα όπου θα γίνει η σύνθεση των πρωτεϊνών.

**2.**Το μεταφορικό RNA ή t-RNA, το οποίο μεταφέρει στα ριβοσώματα τα αμινοξέα όπου θα χρησιμοποιηθούν για την σύνθεση των πρωτεϊνών

**3.**Το ριβοσωμικό RNA ή r-RNA, το οποίο αποτελεί συστατικό των ριβοσωμάτων.

**11)** Ποιες είναι οι διαφορές μίτωσης και μείωσης και τι επιτυγχάνεται με την κυτταρική διαίρεση; 1.Η Μίτωση πραγματοποιείται στο ζυγωτό και στα σωματικά κύτταρα ενώ η μείωση πραγματοποιείται στα άωρα γενετικά κύτταρα των διπλοειδών οργανισμών

2.Η Μίτωση πραγματοποιείται σε ένα στάδιο μείωση πραγματοποιείται σε δύο στάδια

 3.Στη μίτωση από ένα κύτταρο προκύπτουν δύο πανομοιότυπα κύτταρα ενώ στη μείωση προκύπτουν τέσσερα 4.Στη μίτωση ο αριθμός των χρωματοσωμάτων διατηρείται σταθερός ενώ στη μείωση ο μισός Με την **μίτωση** επιτυγχάνεται ανάπτυξη του πολυκύτταρου ενήλικα οργανισμού από το ζυγωτό, αύξηση του οργανισμού, επιδιόρθωση ιστών και πολλαπλασιασμός μονοκύτταρων οργανισμών.

Με την **μείωση** επιτυγχάνεται παραγωγή γαμετών και δημιουργία γενετικής ποικιλομορφίας στους γαμετες.

**12).** Ποια η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με γαλανά μάτια κάθε φορά που θα δημιουργείται ένα ζυγωτό, από πατέρα ετερόζυγο με καστανά μάτια και μητέρα με γαλανά μάτια ; **Μ** επικρατές αλληλόμορφο για τα καστανά μάτια και **μ** υπολειπόμενο αλληλόμορφο για τα γαλανά μάτια. **ΛΥΣΗ**

**Γονότυπος πατέρα Μ μ Γονότυπος μητέρας μ μ γαμέτες Μ, μ ,μ ,μ διασταύρωση, γονότυπος παιδιών Μ μ , Μ μ , μ μ , μ μ φαινότυπος παιδιών** καστανάκαστανάγαλανάγαλανά **ποσοστό** 50% καστανάμάτια50% γαλανά μάτια **απάντηση** κάθε φορά που δημιουργείται ένα ζυγωτό, η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί είναι 50% με καστανά μάτια, ενώ η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί μεγαλανά μάτια είναι και αυτή 50%.

**13)**Το γονίδιο Μ που ελέγχει το καστανό χρώμα ματιών είναι επικρατές, ενώ το γονίδιο μ που ελέγχει το γαλανό χρώμα είναι υπολειπόμενο.
Από το γάμο γυναίκας με καστανά μάτια και άνδρα με καστανά μάτια, γεννήθηκε το παιδί τους με γαλανά μάτια.
**Α)**  Να γράψετε τους γονότυπους των γονέων και του πρώτου παιδιού αιτιολογώντας την απάντηση σας.
**Β)**  Τι πιθανότητες είχαν οι γονείς αυτοί να αποκτήσουν παιδί με γαλανά μάτια; Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας. Α)Ο γονότυπος του παιδιού είναι μμ, άρα και οι δύο γονείς θα είναι ετερόζυγοι για το χαρακτηριστικό αυτό, άρα θα έχουν γονότυπο και οι δύο Μμ.

Β)Γονότυπος Πατέρα και Μητέρα: Μμ

Γαμέτες:Μ,μ,Μ,μ

Διασταύρωση

Γονότυπος παιδιών: ΜΜ,Μμ,Μμ,μμ

Φιανότυπος παιδιών: καστανά, καστανά, καστανά, γαλανά

Ποσοστό: 75% καστανά μάτια και 25% γαλανά μάτια

Απάντηση: οι γονείς είχαν πιθανότητα 25% να αποκτήσουν παιδί με γαλανά μάτια.

**14).** Ποια χαρακτηριστικά ονομάζονται κληρονομικά και ποια επίκτητα; **Κληρονομικά** χαρακτηριστικά ονομάζονται τα χαρακτηριστικά που κληρονομούνται από τους απογόνους όπως η αναδίπλωση της γλώσσας και το χρώμα των μαλλιών. **Επίκτητα** χαρακτηριστικά ονομάζονται τα χαρακτηριστικά δεν κληρονομούνται στους απογόνους, όπως η ουλή από ένα τραύμα.

**15)**. Τι ονομάζονται Μεταλλάξεις και ποιοι είναι οι μεταλλαξογόνοι παράγοντες; **Μεταλλάξεις** ονομάζονται οι αλλαγές που συμβαίνουν στο DNA είτε τυχαία είτε σαν αποτέλεσμα επίδρασης περιβαλλοντικών παραγόντων. Οι μεταλλάξεις είναι τυχαία και σπάνια φαινόμενα και μπορεί να συμβεί είτε σε σωματικό κύτταρο είτε σε γεννητικό κύτταρο.

**Μεταλλαξογόνοι παράγοντες** ονομάζονται οι παράγοντες που προκαλούν τις μεταλλάξεις και μπορεί να είναι είτε **χημικές ουσίες είτε ακτινοβολίες**, όπως η υπεριώδης ακτινοβολία

**16)**. Σε ποιες βασικές κατηγορίες διακρίνονται οι μεταλλάξεις; Δώστε από ένα παράδειγμα. **Οι μεταλλάξεις διακρίνονται σε γονιδιακές μεταλλάξεις και χρωμοσωμικές μεταλλάξεις. 1.Αυτή είναι μία γονιδιακή μετάλλαξη, δηλαδή μία αλλαγή στην αλληλουχία του DNA, που αντιστοιχεί στο γονίδιο αυτό**

Ο αλφισμός στον άνθρωπο είναι το αποτέλεσμα μιας μετάλλαξης σε ένα γονίδιο, το οποίο είναι υπεύθυνο για την παραγωγή μιας χρωστικής, της μελανίνης. Λόγω της μετάλλαξης δεν παράγεται η χρωστική και έτσι οι άνθρωποι που είναι ομόζυγοι για την μετάλλαξη αυτή, έχουν άσπρα μαλλιά και άσπρο δέρμα.

**2. Αυτή είναι μία χρωμοσωμική μετάλλαξη, δηλαδή μία αλλαγή στο γενετικό υλικό, σε σχέση με τον αριθμό των χρωμοσωμάτων**.

Το σύνδρομο Down. Όσοι πάσχουν από αυτό τον σύνδρομο έχουν στα σωματικά τους κύτταρα ένα παραπάνω χρωμόσωμα. Αντί να έχουν 46 χρωμοσώματα, έχουν 47. Αυτό μπορεί να συμβεί όταν ένα ωάριο περιέχει 24 χρωμοσώματα, αντί 23 που πρέπει φυσιολογικά, πιθανότατα επειδή δεν έχει γίνει σωστά ο διαχωρισμός κατά την μείωση, Έτσι, αν αυτό το ωάριο γονιμοποιηθεί από ένα υγιές σπερματοζωάριο, τότε το ζυγωτό και συνεπώς ο άνθρωπος που θα γεννηθεί θα έχει 47 χρωμοσώματα.