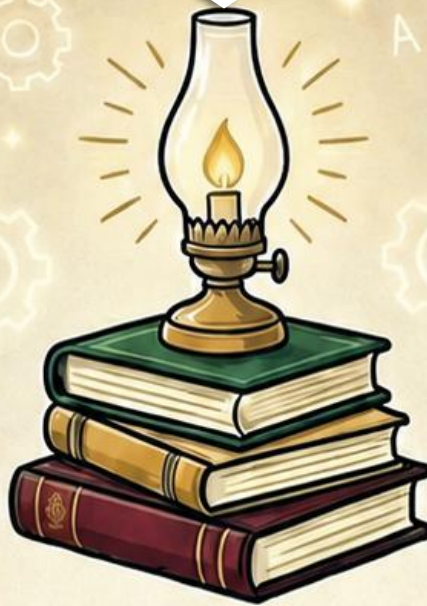




$$A = \frac{m}{(m^2 + c)^2}$$



NIOS PYQ's SOLUTIONS

$$f\bar{a} = bc^2$$

$$\sqrt{h-x^2}$$

PREVIOUS YEARS' QUESTIONS & ANSWERS



APRIL 2026

Your Path to Success

(SET – A)

खंड – A

प्रश्न 1. साल्मोनेला टाइफी किस रोग का रोगजनक है?

- | | |
|-------------|--------------|
| (A) हैजा | (B) टिटनेस |
| (C) टाइफाइड | (D) क्षय रोग |

उत्तर: (C) टाइफाइड

प्रश्न 2. हिस्टोलॉजी किसके अध्ययन को संदर्भित करता है?

- | | |
|--------------|----------|
| (A) कोशिकाएँ | (B) अंग |
| (C) ऊतक | (D) पौधे |

उत्तर: (C) ऊतक

प्रश्न 3. आवश्यक प्रकाश-संश्लेषी वर्णक है:

- | | |
|-----------------|------------------|
| (A) क्लोरोफिल A | (B) क्लोरोफिल B |
| (C) जैथोफिल | (D) कैरोटिनॉइड्स |

उत्तर: (A) क्लोरोफिल A

प्रश्न 4. कार्बोहाइड्रेट्स के लिए श्वसन गुणांक (R.Q.) है:

- | | |
|---------|---------|
| (A) 1 | (B) 1.2 |
| (C) 0.9 | (D) 0 |

उत्तर: (A) 1

प्रश्न 5. बचपन में खसरा से ठीक हुआ व्यक्ति दोबारा यह रोग नहीं पाता है, इसका कारण है:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| (A) जन्मजात प्रतिरक्षा | (B) सक्रिय अर्जित प्रतिरक्षा |
| (C) निष्क्रिय प्रतिरक्षा | (D) गैर-विशिष्ट शारीरिक रक्षा |

उत्तर: (B) सक्रिय अर्जित प्रतिरक्षा

प्रश्न 6. कृत्रिम पेसमेकर का उपयोग रोगी को किसमें मदद करता है?

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| (A) शरीर का तापमान नियंत्रित करने में | (B) हृदय गति को नियमित करने में |
| (C) श्वसन में मदद करने में | (D) हृदय गति रिकॉर्ड करने में |

उत्तर: (B) हृदय गति को नियमित करने में

प्रश्न 7. तने की यह अनुप्रस्थ काट  (T.S.) _____ की है क्योंकि संवहन बंडल _____ जैसी व्यवस्था में हैं।

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| (A) द्विबीजपत्री, वलय | (B) द्विबीजपत्री, बिखरे हुए |
|-----------------------|-----------------------------|



(C) एकबीजपत्री, वलय

(D) एकबीजपत्री, बिखरे हुए

उत्तर: (D) एकबीजपत्री, बिखरे हुए

प्रश्न 8. एक आवृतबीजी के अनिषेचित मादा युग्मकोद्भिद में होते हैं:

(A) 8 कोशिकाएँ, 7 केंद्रक

(B) 7 कोशिकाएँ, 7 केंद्रक

(C) 7 कोशिकाएँ, 8 केंद्रक

(D) 8 कोशिकाएँ, 8 केंद्रक

उत्तर: (C) 7 कोशिकाएँ, 8 केंद्रक

प्रश्न 9. समयुग्मजी अवस्था में व्यक्त होने वाले एलील हैं:

(A) प्रभावी, सहप्रभावी

(B) प्रभावी, अप्रभावी

(C) अप्रभावी, प्रभावी

(D) अपूर्ण प्रभावी

उत्तर: (B) प्रभावी, अप्रभावी

प्रश्न 10. एक युवा परागकोष की परतों का बाहर से अंदर की ओर सही क्रम है:

(A) एंडोथीशियम, मध्य परत, बाह्यत्वचा, टेपेटम

(B) बाह्यत्वचा, एंडोथीशियम, मध्य परत, टेपेटम

(C) टेपेटम, मध्य परत, एंडोथीशियम, बाह्यत्वचा

(D) बाह्यत्वचा, टेपेटम, एंडोथीशियम, मध्य परत

उत्तर: (B) बाह्यत्वचा, एंडोथीशियम, मध्य परत, टेपेटम

प्रश्न 11. मोटापे से ग्रस्त व्यक्ति को हो सकता है:

(A) उच्च रक्तचाप

(B) एथेरोस्क्लेरोसिस

(C) हृदयाघात

(D) ये सभी

उत्तर: (D) ये सभी

प्रश्न 12. दो पारिस्थितिकी तंत्रों के बीच संक्रमण क्षेत्र है:

(A) इकोटोन

(B) बायोम

(C) आर्द्रभूमि

(D) जैवमंडल

उत्तर: (A) इकोटोन

प्रश्न 13. एक क्षेत्र में मानव जनसंख्या घनत्व 100 है और एक वर्ष बाद यह बढ़कर 110 हो जाता है। इसके लिए जिम्मेदार कारक हैं:

(A) आप्रवासन, जन्म दर

(B) आप्रवासन, मृत्यु दर

(C) उत्प्रवासन, जन्म दर

(D) उत्प्रवासन, मृत्यु दर

उत्तर: (A) आप्रवासन, जन्म दर

प्रश्न 14. *Saccharomyces cerevisiae* किसमें आता है?

(A) शैवाल

(B) कवक

(C) जीवाणु

(D) विषाणु



उत्तर: (B) कवक

प्रश्न 15. किण्वन प्रक्रिया करने के लिए उपयोग किए जाने वाले बड़े टैंक हैं:

- (A) स्टिरर (B) बायोरिएक्टर
(C) ऑटोक्लेव (D) मोटर

उत्तर: (B) बायोरिएक्टर

प्रश्न 16. त्वचा रक्षा की पहली पंक्ति के रूप में कार्य करती है क्योंकि:

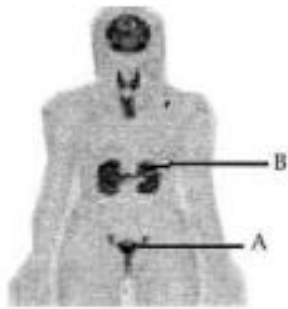
- (A) यह रोगजनकों को शरीर में प्रवेश करने से रोकती है (B) यह बाहरी कठोर परत है
(C) यह ज्ञानेन्द्रिय है (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर: (A) यह रोगजनकों को शरीर में प्रवेश करने से रोकती है

खंड - B

प्रश्न 17. रिक्त स्थान भरें: मनुष्यों में, चूँकि माइटोकॉन्ड्रिया अंडे से _____ में आते हैं, माइटोकॉन्ड्रियल DNA की वंशागति को _____ वंशागति का मामला कहा जाता है। **युग्मनज / संतान, मातृ वंशागति**

प्रश्न 18. चित्र में A और B की पहचान करें।



उत्तर:

- B = थाइमस ग्रंथि** (ऊपरी छाती में स्थित, उरोस्थि के पीछे, गर्दन के क्षेत्र के पास युग्मित पालियों वाली संरचना द्वारा दिखाया गया)
- A = थायराइड ग्रंथि** (गर्दन के क्षेत्र में स्थित, स्वरयंत्र के नीचे निचली चिह्नित संरचना द्वारा दिखाया गया)

प्रश्न 19. DNA → (A) → mRNA → (B) → प्रोटीन। A और B के नाम बताएँ।

उत्तर:

- A = अनुलेखन** (DNA टेम्पलेट से mRNA बनने की प्रक्रिया)
- B = अनुवाद** (mRNA टेम्पलेट से प्रोटीन बनने की प्रक्रिया)

प्रश्न 20. निम्नलिखित का मिलान करें:

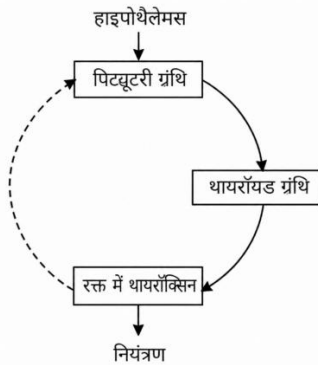
(A)	(B)
(1) मालवेसी	(A) <i>Hibiscus rosasinensis</i>
(2) फैबेसी	(B) <i>Pisum sativum</i>
	(C) <i>Oryza sativum</i>



उत्तर:

- (1) मालवेसी → (A) *Hibiscus rosasinensis*
 (2) फैबेसी → (B) *Pisum sativum*

प्रश्न 21. ठोस रेखा और टूटी हुई रेखा क्या दर्शाती हैं?



उत्तर:

- **ठोस रेखा उत्तेजक मार्ग** को दर्शाती है अर्थात् सामान्य हार्मोनल नियंत्रण अनुक्रम: हाइपोथैलेमस पिट्यूटरी को उत्तेजित करता है, जो थायरॉयड को उत्तेजित करता है, जो रक्त में थायरॉक्सिन छोड़ता है।
- **टूटी हुई (डैश) रेखा ऋणात्मक फीडबैक तंत्र** को दर्शाती है जहाँ रक्त में थायरॉक्सिन का बढ़ा हुआ स्तर पिट्यूटरी ग्रंथि से आगे के स्राव को दबाता/रोकता है, इस प्रकार हार्मोन स्तर को नियमित और नियंत्रित करता है।

प्रश्न 22. सत्य या असत्य लिखें।

- (a) नारियल का खाने योग्य भाग एंडोकार्प है **असत्य**
 (b) सेब में मांसल पुष्पासन होता है **सत्य**

प्रश्न 23. चित्र को देखकर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



(a) तकनीक का नाम बताएँ।

उत्तर: दिखाई गई तकनीक है एम्नियोसेंटेसिस।

(b) इसका महत्व क्या है?

उत्तर: महत्व: एम्नियोसेंटेसिस में जन्म-पूर्व निदान हेतु सुई का उपयोग करके एमनियोटिक थैली से एमनियोटिक द्रव (जिसमें भ्रूणीय कोशिकाएँ होती हैं) निकालना शामिल है। इसका उपयोग आनुवंशिक और गुणसूत्रीय असामान्यताओं (जैसे डाउन सिंड्रोम) का पता लगाने, भ्रूण के लिंग का निर्धारण करने, और जन्म से पहले कुछ चयापचय विकारों की जाँच के लिए किया जाता है, जिससे शीघ्र चिकित्सा हस्तक्षेप या आनुवंशिक परामर्श संभव हो पाता है।

प्रश्न 24. रिक्त स्थान भरने के लिए दो सही शब्द चुनें (नोड्यूलस, नोड्स, नोड्यूलिन्स):

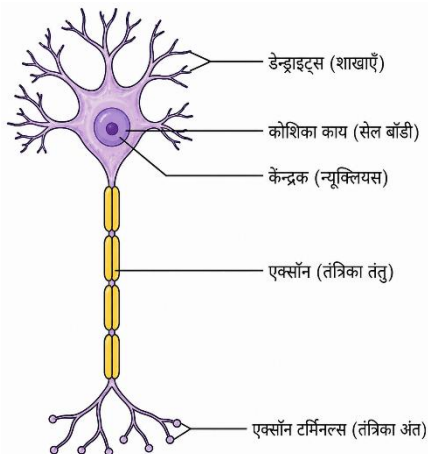
- (a) फलीदार पौधों में, नाइट्रोजन स्थिरीकरण _____ नामक विशेष संरचनाओं में होता है। **नोड्यूलस**
 (b) फलीदार पौधों में सहजीविता के परिणामस्वरूप बनने वाला विशेष प्रोटीन _____ है। **नोड्यूलिन्स**



प्रश्न 25. इन भागों को लेबल करने के लिए चित्र को पूरा करें: एक्सॉन, डेंड्राइट्स



उत्तर:



प्रश्न 26. (चित्र में कुछ विशेष शारीरिक लक्षणों वाला बच्चा दिखाया गया है)

(a) इस बच्चे के शरीर में विकार का नाम बताएँ।

उत्तर: दिखाया गया विकार है क्रेटिनिज्म (बच्चों में देखी जाने वाली स्थिति)।

(b) इसका कारण क्या है?

उत्तर: कारण: क्रेटिनिज्म शिशु अवस्था/बचपन में हाइपोथायरायडिज्म के कारण होता है, अर्थात् जन्म से या बचपन की शुरुआत में थायराइड हार्मोन (थायरॉक्सिन) की कमी, जो अक्सर आयोडीन की कमी या अल्पविकसित/अविकसित थायराइड ग्रंथि के कारण होती है। इससे शारीरिक विकास रुक जाता है, मानसिक मंदता होती है, और चित्र में दिखाई गई विशिष्ट विशेषताएँ उत्पन्न होती हैं।



प्रश्न 27. अंग प्रत्यारोपण के बाद, रोगी को इम्यूनोसप्रेसेंट्स क्यों दिए जाने चाहिए?

उत्तर: अंग प्रत्यारोपण के बाद, प्राप्तकर्ता का प्रतिरक्षा तंत्र प्रत्यारोपित अंग को "विदेशी" मानता है, क्योंकि दाता और प्राप्तकर्ता के बीच सतही प्रतिजनो (MHC/HLA अणुओं) में अंतर होता है। इससे एक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया शुरू होती है जो ग्राफ्ट अस्वीकृति की ओर ले जाती है, जिसमें शरीर की प्रतिरक्षा कोशिकाएँ (जैसे T-लिम्फोसाइट्स) प्रत्यारोपित ऊतक पर हमला करके उसे नष्ट कर देती हैं। इम्यूनोसप्रेसेंट दवाएँ इस प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को दबाने/कमजोर करने के लिए दी जाती हैं, ताकि शरीर नए अंग को अस्वीकार न करे और वह प्राप्तकर्ता के शरीर में ठीक से कार्य कर सके।

प्रश्न 28. कोष्ठक में दिए गए उपयुक्त शब्द से रिक्त स्थान भरें।

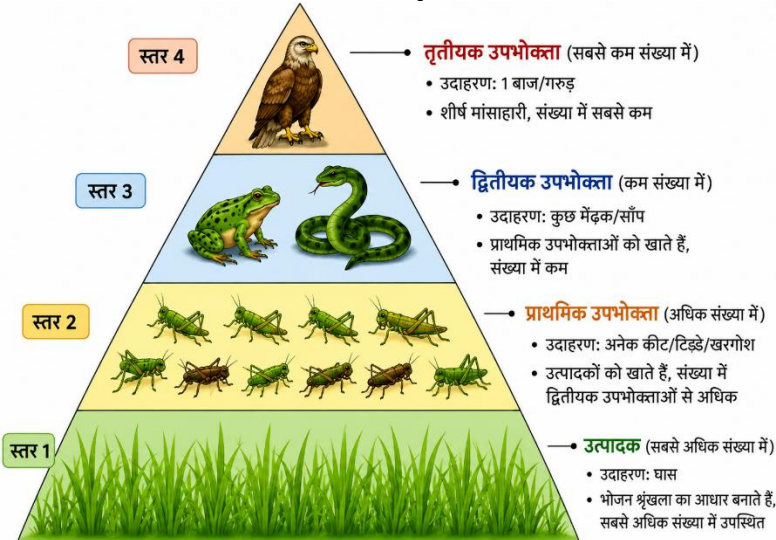
पक्षी और चमगादड़ के _____ अंग के उदाहरण हैं। **पंख, समरूप**
(पंख, चोंच, समरूप, समजात)



खंड - C

प्रश्न 29. 4 पोषी स्तरों वाले घास के मैदान में संख्या का पिरामिड बनाएँ।

उत्तर: घास के मैदान पारिस्थितिकी तंत्र में संख्या का पिरामिड आमतौर पर सीधा होता है, क्योंकि प्रत्येक क्रमिक पोषी स्तर पर जीवों की संख्या घटती जाती है। 4 पोषी स्तरों के साथ:



- पोषी स्तर 1 (उत्पादक): घास सबसे बड़ी संख्या में मौजूद
- पोषी स्तर 2 (प्राथमिक उपभोक्ता): टिड्डे/कीट/खरगोश घास खाते हैं, उत्पादकों से कम संख्या में
- पोषी स्तर 3 (द्वितीयक उपभोक्ता): मेंढक/साँप प्राथमिक उपभोक्ताओं को खाते हैं, संख्या में कम
- पोषी स्तर 4 (तृतीयक उपभोक्ता): बाज/चील शीर्ष मांसाहारी, सबसे कम संख्या में

यह एक सीधा पिरामिड बनाता है, जो आधार (उत्पादकों) पर चौड़ा और शीर्ष (शीर्ष मांसाहारियों) पर संकीर्ण होता है, क्योंकि प्रत्येक क्रमिक स्तर पर ऊर्जा और जैवभार घटते हैं, जिससे कम जीवों का भरण-पोषण होता है।

प्रश्न 30. सरीसृप वर्ग के संदर्भ में, दो गलत कथनों की पहचान करें।

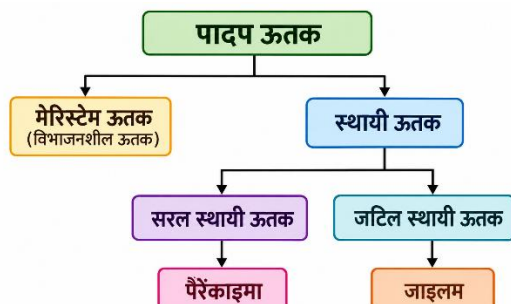
- शरीर बालों से ढका होता है
- पंजों वाली उंगलियों के साथ युग्मित पंचांगुली अंग होते हैं
- श्वसन फेफड़ों द्वारा होता है
- हृदय द्विकक्षीय होता है

उत्तर: दो गलत कथन हैं (a) और (d)।

प्रश्न 31. इन शब्दों का उपयोग करके एक फ्लो चार्ट बनाएँ:

जाइलम, जटिल स्थायी ऊतक, सरल स्थायी ऊतक, पादप ऊतक, विभज्योतक, मृदूतक।

उत्तर:



प्रश्न 32. तालाब पारिस्थितिकी तंत्र के किन्हीं दो जैविक और दो अजैविक घटकों को लिखें।

उत्तर:

- **जैविक घटक (कोई दो):**
 1. **उत्पादक** – जलीय पौधे जैसे Hydrilla, शैवाल, कमल
 2. **उपभोक्ता** – मछली, मेंढक, कीट, जूल्कैटन (प्राथमिक, द्वितीयक उपभोक्ता) (अपघटक – जीवाणु और कवक भी बताए जा सकते हैं)
- **अजैविक घटक (कोई दो):**
 1. जल (माध्यम स्वयं, इसके तापमान, pH, घुली हुई ऑक्सीजन के साथ)
 2. सूर्यप्रकाश (जलीय उत्पादकों द्वारा प्रकाश-संश्लेषण के लिए आवश्यक)(अन्य अजैविक कारक: तल पर मिट्टी/गाद, घुले हुए खनिज/पोषक तत्व)

अथवा

सहभोजिता शब्द को एक उदाहरण के साथ समझाएँ।

उत्तर: सहभोजिता दो अलग-अलग प्रजातियों के बीच एक प्रकार का सहजीवी संबंध है जिसमें एक प्रजाति को लाभ होता है जबकि दूसरी को न तो हानि होती है और न ही लाभ।

उदाहरण: एक बड़े पेड़ पर उगने वाले आर्किड (एपिफाइट) के बीच संबंध। आर्किड को पेड़ पर उगने से सहारा/आश्रय और सूर्यप्रकाश तक बेहतर पहुँच मिलती है, जबकि पेड़ को आर्किड की उपस्थिति से न तो मदद मिलती है और न ही हानि।

प्रश्न 33. निम्नलिखित एंटीबायोटिक्स निकालने के स्रोत का नाम बताएँ।

(a) टेट्रासाइक्लिन

(b) स्ट्रेप्टोमाइसिन

उत्तर:

- (a) **टेट्रासाइक्लिन** जीवाणु *Streptomyces rimosus* (साथ ही *Streptomyces aureofaciens*) से निकाला जाता है।
- (b) **स्ट्रेप्टोमाइसिन** जीवाणु *Streptomyces griseus* से निकाला जाता है।

अथवा

बायोगैस के किन्हीं दो लाभों को लिखें।

उत्तर:

1. बायोगैस एक स्वच्छ और पर्यावरण-अनुकूल ईंधन है यह लकड़ी या कोयले के विपरीत बिना धुआँ, कालिख, या हानिकारक प्रदूषक पैदा किए जलता है।
2. बायोगैस उत्पादन के बाद बची हुई कीचड़ एक उत्कृष्ट जैविक खाद/उर्वरक है, जो नाइट्रोजन और अन्य पोषक तत्वों से भरपूर होती है, जिससे मिट्टी की उर्वरता में सुधार होता है।
(अतिरिक्त लाभ: ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत, पशु अपशिष्ट/जैविक अपशिष्ट के उचित निपटान में मदद करता है, जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करता है)



प्रश्न 34. निम्नलिखित कार्बोहाइड्रेट्स का कार्य लिखें।

(a) ग्लूकोज

(b) सेल्युलोज

उत्तर:

(a) **ग्लूकोज** एक साधारण शर्करा (मोनोसैकेराइड) है जो कोशिकाओं के लिए ऊर्जा का प्राथमिक और तत्काल स्रोत के रूप में कार्य करती है; श्वसन के दौरान इसका विघटन होकर ATP उत्पन्न होता है।

(b) **सेल्युलोज** एक संरचनात्मक पॉलीसैकेराइड है जो पादप कोशिकाओं की कोशिका भित्ति बनाता है, जो पादप कोशिकाओं को कठोरता, यांत्रिक शक्ति और सुरक्षा प्रदान करता है। यह मानव आहार में आहार रेशे का भी एक महत्वपूर्ण घटक है।

अथवा

रफेज के किन्हीं दो कार्यों को लिखें।

उत्तर:

1. रफेज (आहार रेशा) भोजन में मात्रा जोड़ता है और आंत की क्रमाकुंचन गति को उत्तेजित करता है, जिससे पाचन तंत्र के माध्यम से भोजन की सुचारू गति में मदद मिलती है।
2. यह पानी को सोखकर और मल को नरम करके कब्ज को रोकता है, नियमित मल त्याग सुनिश्चित करता है, और बृहदान्त्र संबंधी विकारों के जोखिम को भी कम करने में मदद करता है।

प्रश्न 35. AUG का दोहरा कार्य है, वे कौन से हैं?

उत्तर: कोडॉन AUG के दो कार्य हैं:

1. यह आरंभ कोडॉन के रूप में कार्य करता है, mRNA पर प्रोटीन संश्लेषण (अनुवाद) के आरंभ का संकेत देता है।
2. यह मेथियोनीन अमीनो अम्ल के लिए भी कोड करता है, जो यूकैरियोट्स में हर पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला की शुरुआत में शामिल होता है।

अथवा

कोडॉन (i) AGU और (ii) UGC का एंटीकोडॉन लिखें।

उत्तर: एक एंटीकोडॉन अपने संबंधित कोडॉन के पूरक और प्रतिसमानांतर होता है।

(i) कोडॉन AGU (5'→3') → एंटीकोडॉन = ACU (5'→3')

(ii) कोडॉन UGC (5'→3') → एंटीकोडॉन = GCA (5'→3')

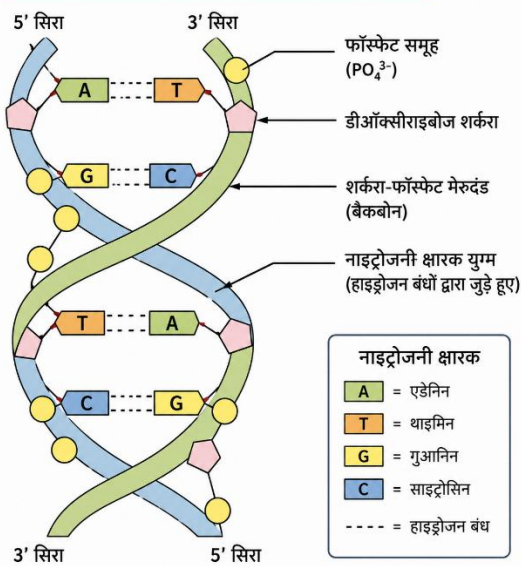
(A↔U और G↔C को प्रतिसमानांतर/उल्टी दिशा में जोड़कर, फिर परिणामी एंटीकोडॉन को उसके स्वयं के 5'→3' अभिविन्यास में पढ़कर गणना की गई।)

प्रश्न 36. DNA अणु की संरचना दर्शाने के लिए चित्र बनाएँ।

उत्तर: चूँकि यह पाठ-आधारित प्रारूप है, यहाँ DNA द्विकुंडली संरचना का एक लेबल किया हुआ योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व दिया गया है:



डीएनए अणु की संरचना



(दोनों स्टैंड एक दूसरे के चारों ओर मुड़कर दक्षिणावर्ती द्विकुंडली बनाते हैं)

प्रश्न 37. PEM क्या है? PEM के दो कारण बताएँ।

उत्तर: PEM (प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण) कुपोषण का एक रूप है जो प्रोटीन और कैलोरी (ऊर्जा) के अपर्याप्त सेवन के कारण होता है, जो आमतौर पर शिशुओं और छोटे बच्चों में देखा जाता है, जिससे काशिओरकोर और मरास्मस जैसी स्थितियाँ उत्पन्न होती हैं।

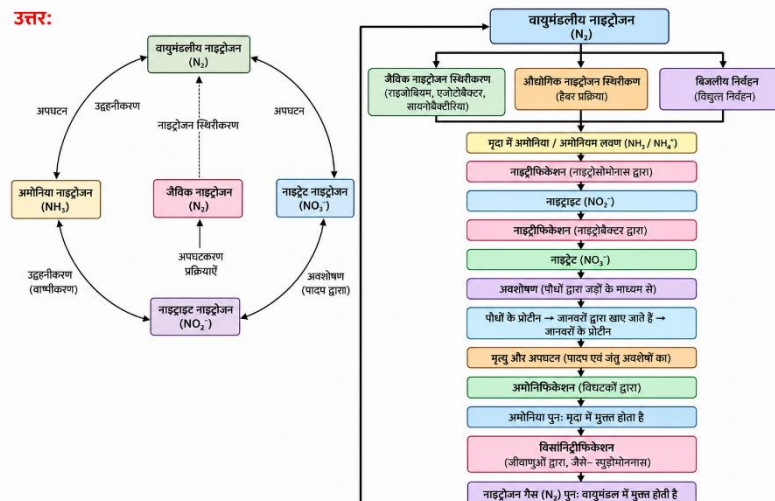
PEM के दो कारण:

1. गरीबी, पौष्टिक भोजन की खराब उपलब्धता, या शिशुओं में अनुचित दुग्ध-त्याग प्रथाओं के कारण प्रोटीन-युक्त और कैलोरी-युक्त भोजन का अपर्याप्त आहार सेवन।
2. बार-बार होने वाले संक्रमणों, दस्त, या पाचन विकारों के कारण पोषक तत्वों का अनुचित अवशोषण/उपयोग, जो शरीर को उपभोग किए गए प्रोटीन और कैलोरी को ठीक से अवशोषित करने से रोकते हैं।

खंड - D

प्रश्न 38. नाइट्रोजन चक्र का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व लिखें।

उत्तर:



प्रश्न 39. न्यूक्लियोटाइड की तीन उप-इकाइयों के नाम बताएँ।

उत्तर: एक न्यूक्लियोटाइड तीन उप-इकाइयों से बना होता है:

1. **पेंटोज शर्करा** (DNA में डिऑक्सीराइबोज, RNA में राइबोज)
2. **नाइट्रोजनी क्षार** (एडेनिन, ग्वानिन, साइटोसिन, थायमिन/यूरेसिल)
3. **फॉस्फेट समूह**

अथवा

DNA और RNA के बीच किन्हीं तीन अंतरों को लिखें।

उत्तर:

विशेषता	DNA	RNA
शर्करा	डिऑक्सीराइबोज शर्करा होती है	राइबोज शर्करा होती है
स्ट्रैंड	द्विस्तरीय कुंडलीय संरचना	आमतौर पर एकल-स्तरीय
नाइट्रोजनी क्षार	थायमिन होता है (A, G, C के साथ)	थायमिन के स्थान पर यूरेसिल होता है (A, G, C के साथ)

(यदि आवश्यक हो अतिरिक्त अंतर: DNA वंशानुगत पदार्थ है और स्थिर/दीर्घकालिक है, जबकि RNA मुख्य रूप से प्रोटीन संश्लेषण में शामिल होता है और तुलनात्मक रूप से अल्पकालिक होता है।)

प्रश्न 40. कारण बताएँ: (a) वृषण उदर से बाहर होते हैं। (b) एफिड्स में हम केवल मादाओं को देख सकते हैं। (c) एक माँ को अपने नवजात शिशु को जन्म के तुरंत बाद दूध पिलाना चाहिए।

उत्तर:

(a) **वृषण उदर से बाहर (वृषण कोष में, उदर गुहा के बाहर स्थित) होते हैं** क्योंकि शुक्राणु उत्पादन के लिए सामान्य शरीर के तापमान से 2-3°C कम तापमान की आवश्यकता होती है। यदि वृषण उदर के अंदर (सामान्य शरीर के तापमान पर) रहते, तो अधिक तापमान उचित शुक्राणु निर्माण को बाधित करता। वृषण कोष, शरीर के बाहर होने के कारण, स्वस्थ शुक्राणु उत्पादन के लिए आवश्यक कम तापमान बनाए रखता है।

(b) **एफिड्स में हम केवल मादाओं को देख सकते हैं** क्योंकि एफिड्स अनिषेक जनन द्वारा प्रजनन करते हैं, यह अलैंगिक प्रजनन का एक प्रकार है जिसमें मादाएँ बिना निषेचन या नर की आवश्यकता के, अनिषेचित अंडों से संतान (जो भी मादा होती हैं) उत्पन्न करती हैं। यही कारण है कि एफिड आबादी में केवल मादाओं की पीढ़ियाँ सामान्यतः देखी जाती हैं।

(c) **एक माँ को अपने नवजात शिशु को जन्म के तुरंत बाद दूध पिलाना चाहिए** क्योंकि माँ द्वारा स्रावित पहला दूध, जिसे कोलोस्ट्रम कहा जाता है, एंटीबॉडी (विशेष रूप से इम्युनोग्लोबुलिन A) और आवश्यक पोषक तत्वों से भरपूर होता है। जन्म के तुरंत बाद शिशु को दूध पिलाने से नवजात को निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्राप्त होती है, जो जीवन के प्रारंभिक संवेदनशील काल के दौरान उसे संक्रमणों और रोगों से बचाती है, जब शिशु की अपनी प्रतिरक्षा प्रणाली अभी पूरी तरह विकसित नहीं होती।

अथवा



कोलोस्ट्रम क्या है? यह नवजात शिशु के लिए क्यों आवश्यक है?

उत्तर: कोलोस्ट्रम माँ की स्तन ग्रंथियों द्वारा प्रसव के बाद के पहले कुछ दिनों में स्रावित गाढ़ा, पीलापन लिए हुए पहला दूध है, जो नियमित स्तन दूध उत्पादन शुरू होने से पहले आता है।

यह क्यों आवश्यक है:

1. यह एंटीबॉडी (इम्युनोग्लोबुलिन, विशेष रूप से IgA) से भरपूर होता है, जो नवजात को विभिन्न संक्रमणों और रोगों के विरुद्ध निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करता है, क्योंकि शिशु की अपनी प्रतिरक्षा प्रणाली अभी अपरिपक्व होती है।
2. यह अत्यधिक पौष्टिक होता है, जिसमें प्रोटीन, विटामिन और खनिज सांद्रित रूप में होते हैं, और इसका हल्का रेचक प्रभाव भी होता है जो शिशु के पहले मल (मेकोनियम) को निकालने में मदद करता है, जिससे पाचन तंत्र साफ होता है।

प्रश्न 41. अपरा क्या है? इसके किन्हीं दो कार्यों को बताएँ।

उत्तर: अपरा एक अस्थायी, डिस्क के आकार की संवहनी संरचना है जो गर्भावस्था के दौरान गर्भाशय में विकसित होती है, जो गर्भनाल के माध्यम से विकासशील भ्रूण को माँ की गर्भाशय दीवार से जोड़ती है।

कोई दो कार्य:

1. माँ के रक्त और भ्रूण के रक्त के बीच पोषक तत्वों, ऑक्सीजन, और अपशिष्ट उत्पादों का आदान-प्रदान भ्रूण को ऑक्सीजन और पोषक तत्व प्रदान करना और भ्रूण के रक्त से कार्बन डाइऑक्साइड और चयापचय अपशिष्ट को हटाना।
2. **हार्मोन स्राव** अपरा हार्मोन जैसे मानव कोरियोनिक गोनाडोट्रोपिन (hCG), प्रोजेस्टेरोन, और एस्ट्रोजन स्रावित करती है, जो गर्भावस्था बनाए रखने और भ्रूण विकास में सहायता करते हैं। (अतिरिक्त कार्य: एक चयनात्मक अवरोध के रूप में कार्य करना, कई हानिकारक पदार्थों और रोगजनकों को सीधे भ्रूण तक पहुँचने से रोकना।)

प्रश्न 42. प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण क्या है? चक्रीय और अचक्रीय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण के बीच अंतर लिखें।

उत्तर: प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण प्रकाश-संश्लेषण की प्रकाश अभिक्रिया के दौरान होने वाली प्रक्रिया है, जिसमें क्लोरोफिल द्वारा अवशोषित प्रकाश ऊर्जा का उपयोग करके, क्लोरोप्लास्ट के थाइलेकोइड झिल्लियों में, ADP और अकार्बनिक फॉस्फेट से ATP संश्लेषित होता है।

चक्रीय और अचक्रीय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण के बीच अंतर:

विशेषता	चक्रीय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण	अचक्रीय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण
शामिल प्रकाश तंत्र	केवल प्रकाश तंत्र I (PS I) शामिल होता है	प्रकाश तंत्र I और II दोनों शामिल होते हैं
इलेक्ट्रॉन प्रवाह	PS I से निकले इलेक्ट्रॉन वापस PS I में ही लौट आते हैं (चक्रीय पथ)	इलेक्ट्रॉन PS II से PS I की ओर एक रेखिक/एकतरफा पथ में प्रवाहित होते हैं (अचक्रीय)
उत्पाद	केवल ATP उत्पन्न होता है (कोई NADPH नहीं, कोई O_2 नहीं निकलती)	ATP और NADPH दोनों उत्पन्न होते हैं, साथ ही O_2 की रिहाई भी होती है



जल विखंडन	नहीं होता	PS II में होता है, ऑक्सीजन निकलती है
-----------	-----------	--------------------------------------

अथवा

उन वैज्ञानिकों के नाम बताएँ जिन्होंने पौधों में C_3 चक्र की खोज की। C_3 पौधों और C_4 पौधों के बीच किन्हीं चार अंतरों को लिखें।

उत्तर: C_3 चक्र (कैल्विन चक्र) की खोज वैज्ञानिकों मेल्विन कैल्विन, एंड्रयू बेन्सन, और जेम्स बासम द्वारा की गई थी (आमतौर पर इसे कैल्विन-बेन्सन चक्र के रूप में श्रेय दिया जाता है; मेल्विन कैल्विन को इस खोज के लिए नोबेल पुरस्कार मिला था)।

C_3 पौधों और C_4 पौधों के बीच चार अंतर:

विशेषता	C_3 पौधे	C_4 पौधे
प्रकाश-संश्लेषण का पहला स्थिर उत्पाद	एक 3-कार्बन यौगिक 3-फॉस्फोग्लिसरिक अम्ल (PGA) बनता है	एक 4-कार्बन यौगिक ऑक्सैलोएसिटिक अम्ल (OAA) बनता है
पत्ती शारीरिकी	क्रांज शारीरिकी नहीं दिखाते (बंडल शीथ कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट नहीं होते या खराब विकसित होते हैं)	क्रांज शारीरिकी दिखाते हैं (बंडल शीथ कोशिकाएँ बड़ी होती हैं, संवहन बंडलों के चारों ओर व्यवस्थित असंख्य क्लोरोप्लास्ट होते हैं)
CO_2 स्थिरीकरण एंजाइम	CO_2 केवल RuBisCO एंजाइम द्वारा स्थिर होती है	CO_2 पहले PEP कार्बोक्सिलेज (मीसोफिल कोशिकाओं में) द्वारा, फिर RuBisCO (बंडल शीथ कोशिकाओं में) द्वारा स्थिर होती है
प्रकाश-श्वसन	महत्वपूर्ण प्रकाश-श्वसन दिखाते हैं, जिससे प्रकाश-संश्लेषी दक्षता कम होती है	प्रकाश-श्वसन न्यूनतम या अनुपस्थित होता है, जिससे C_4 पौधे अधिक कुशल बनते हैं, विशेष रूप से गर्म/शुष्क जलवायु में

(उदाहरण: C_3 पौधे — गेहूँ, चावल, पालक; C_4 पौधे — मक्का, गन्ना, ज्वार)

प्रश्न 43. निम्नलिखित में रूपांतरित पादप भाग की पहचान करें। (1) अदरक का प्रकंद (2) गाजर (3) ओपुंटिया के काँटे (4) खट्टे फल के शूल (5) ओपुंटिया का फाइलोक्लेड

उत्तर:

1. **अदरक का प्रकंद** – रूपांतरित भूमिगत तना, जो क्षैतिज रूप से बढ़ता है और भोजन संग्रहीत करता है।
2. **गाजर** – रूपांतरित मूसला जड़, जो फूली हुई और भोजन के भंडारण के लिए रूपांतरित है।



3. **ओपुंटिया के काँटे** – रूपांतरित पत्तियाँ, जो जल हानि (वाष्पोत्सर्जन) को कम करने और पौधे को शाकाहारियों से बचाने के लिए तीखे काँटों में परिवर्तित हो गई हैं।
4. **खट्टे फल के शूल** – रूपांतरित तना (कक्षीय कली जो एक कठोर, नुकीली संरचना में रूपांतरित हो गई है), जो चरने वाले जानवरों के विरुद्ध एक सुरक्षात्मक संरचना के रूप में कार्य करता है।
5. **ओपुंटिया का फाइलोक्लेड** – रूपांतरित तना (चपटा, हरा, मांसल तना जो शुष्क परिस्थितियों के अनुकूलन के रूप में पत्तियों के स्थान पर प्रकाश-संश्लेषण करता है)।

अथवा

निम्नलिखित में अपस्थानिक जड़ के रूपांतरण की पहचान करें: (1) राइजोफोरा (2) कस्कुटा (3) बरगद (4) गन्ना (5) मनी प्लांट

उत्तर:

1. **राइजोफोरा – न्यूमेटोफोर्स** (श्वसन जड़ें) ऊर्ध्वाधर जड़ें जो जलजमाव वाली मिट्टी/कीचड़ से ऊपर की ओर बढ़ती हैं ताकि श्वसन के लिए ऑक्सीजन प्राप्त कर सकें (मैंग्रोव पौधों में देखी जाती हैं)।
2. **कस्कुटा – हॉस्टोरियल/परजीवी जड़ें** रूपांतरित जड़ें जो पोषक तत्व और जल अवशोषित करने के लिए मेजबान पौधे के ऊतक में प्रवेश करती हैं, क्योंकि कस्कुटा एक परजीवी पौधा है।
3. **बरगद – स्तंभ जड़ें** मोटी, स्तंभ जैसी अपस्थानिक जड़ें जो शाखाओं से नीचे मिट्टी की ओर बढ़ती हैं, जो विशाल फैले हुए वितान को अतिरिक्त यांत्रिक सहारा प्रदान करती हैं।
4. **गन्ना – स्टिल्ट जड़ें** तने के निचले पर्वों से उत्पन्न होने वाली अपस्थानिक जड़ें जो तिरछी दिशा में मिट्टी में बढ़ती हैं, जो पौधे को गिरने से बचाने के लिए अतिरिक्त सहारा/स्थिरता प्रदान करती हैं।
5. **मनी प्लांट – आरोहण जड़ें** तने के पर्वों से उत्पन्न होने वाली अपस्थानिक जड़ें जो पौधे को किसी सहारे (जैसे दीवार या दूसरे पेड़) पर चढ़ने और चिपकने में मदद करती हैं।





Thank you!



We hope you found this material helpful. We wish you the very best for your examination.



Strive for Excellence – Your Path to Success