R.K.

GROUP OF COLLEGE

Behind Kalwar Police Station, Kalwar, Jaipur (Raj.)

ASSIGNMENT

R.K. VIGYAN P.G. MAHAVIDHYALAYA

Affiliated to University of Rajasthan, Approved by Govt. of Raj.)

Kalwar Road, Kalwar, Jaipur (Raj.)

Website : rkgroupofcollege.com , Mob. No. : 9314501146

E-mail : hrshreebalajieducationsamiti@gmail.com

B.A. / B.Sc. / B.Com.

ASSIGNMENT WORK / MIDTERM TEST

Session 2025 - 2026

Semester V

Name of Student Annu Choudhary Father's Name Babulal Choudhary

Roll No. 123760 Enrollment No. 185026

Year 2025/26 Semester Vth

(Unit - Ist)

Q. एंजाइम क्या होते है? एंजाइम क्रिया की क्रियाविधि को समझाइये।

(Unit - IInd)

Q. फ्लोएम परिवहन की क्रियाविधि को समझाइये।

(Unit - IIIrd)

Q. उच्च पादपों मे प्रकाशिक फॉस्फोरिलिकरण की क्रियाविधि को समझाइये।

(Unit - IVth)

Q. पादप वृद्धिकारक (हार्मोन) क्या है? ऑक्सिन, जिब्रेलिन एवं साइटोकाइनिन की संरचना मे क्या अंतर है?

Ans 2 एन्जाइम सरल अथवा जटिल प्रोटीन अणु होते है जो विशिष्ट उत्प्रेरण का कार्य करते है, इन्हे जैव उत्प्रेरक भी कहा जाता है।

एंजाइम की संरचना :- रासायनिक संगठन के आधार पर एंजाइम निम्नांकित दो प्रकार के होते है -

I सरल एंजाइम :- ऐसे एंजाइम जो केवल प्रोटीन के बने होते है सरल एंजाइम कहलाते है। इस प्रकार ये मात्र अमीनो अम्लो के बने होते है।
Ex. ट्रिप्सिन, पेप्सीन, लाइपेज आदि।

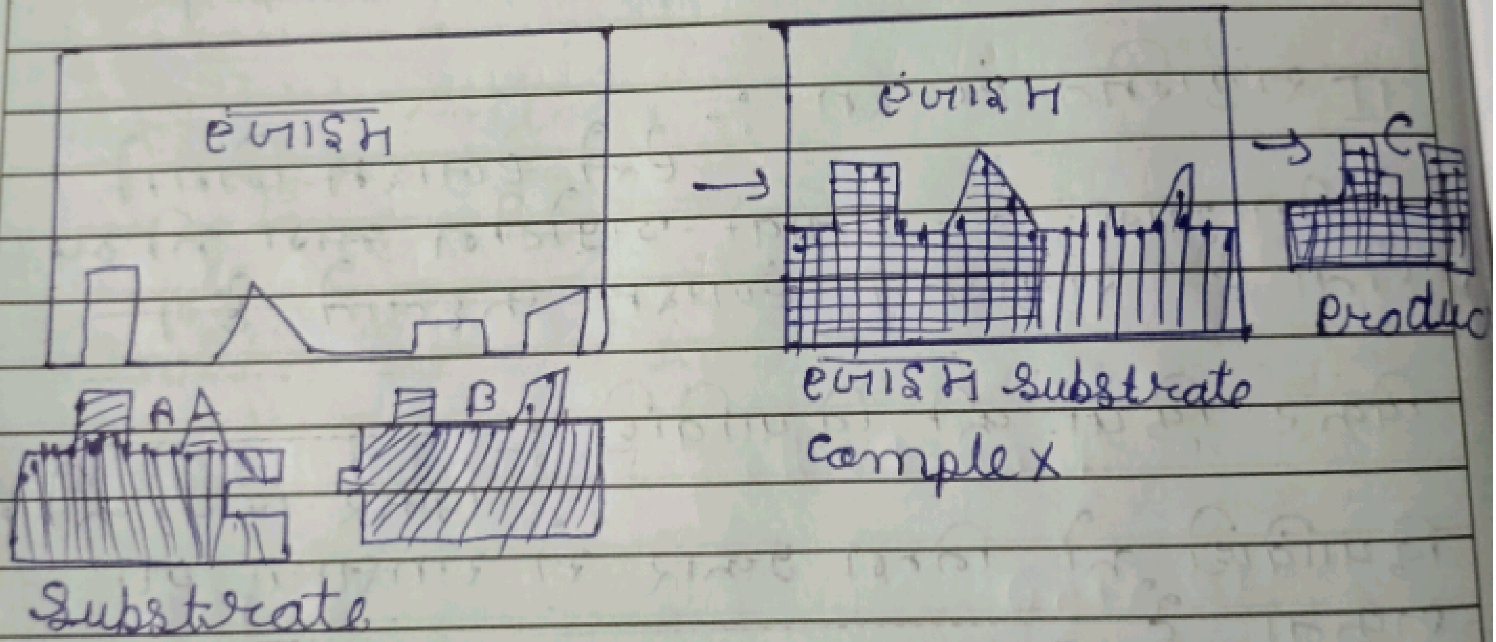
II संयुग्मित एंजाइम :- ऐसे एंजाइम जिनमे प्रोटीन भाग के अलावा अप्रोटीन भाग भी उप. होता है, संयुग्मित एंजाइम कहलाते है।

विकर क्रिया की क्रियाविधि :- विकर क्रिया की क्रियाविधि को निम्न प्रकार से समझाया जा सकता है -
1. विकरण - क्रियाधार संकुल बनना :- विकर सर्वप्रथम

क्रियाधार से संयुग्मित होकर एक अस्थायी रासायनिक यौगिक का निर्माण करता है, जिसे विकर - क्रियाधार संकुल कहते है। जिससे विकर एवं उत्पाद अलग-2 हो जाते है -

क्रियाधार + विकर → विकर - क्रियाधार संकुल → विकर + उत्पाद

विकर मे एक स्पष्ट खांच होती है जिससे क्रियाधार आबद्ध हो जाता है। इस खांच मे सक्रिय केन्द्र उप. होता है। विकारो की क्रियाविधि को निम्नांकित दो सिद्धांतो के माध्यम से समझाया जा सकता है -

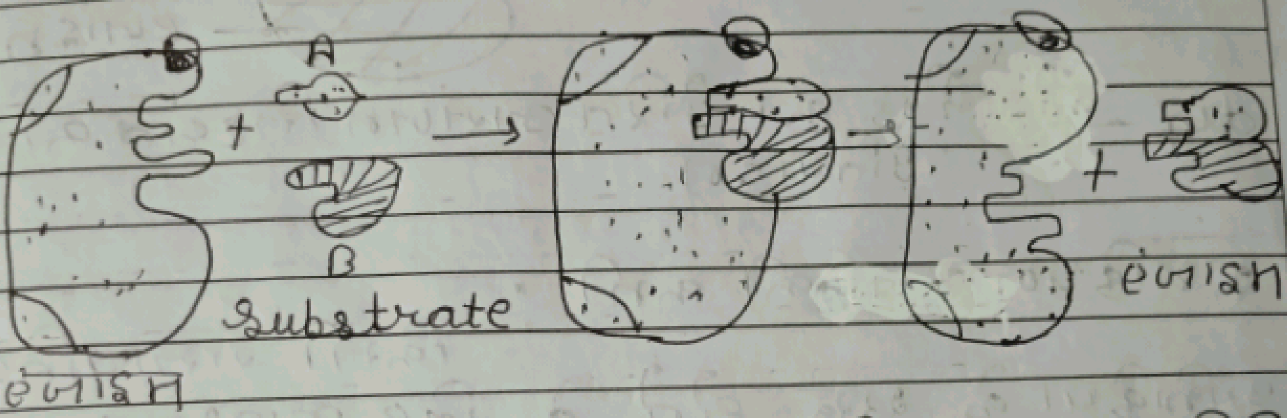


dig - क्रियाधार एवं विकर की क्रियाविधि का प्रदर्शन

Teacher's Signature..................................

PAGE NO. .... DATE ....

(i) ताला एवं कुंजी सिद्धांत :- फिशर ने विकरों की क्रियाविधि के वर्णन के लिए ताला एवं कुंजी के सिद्धांत का प्रतिपादन किया। एक विशेष ताले को उसके लिए बनी विशिष्ट कुंजी के द्वारा ही खोला जा सकता है।

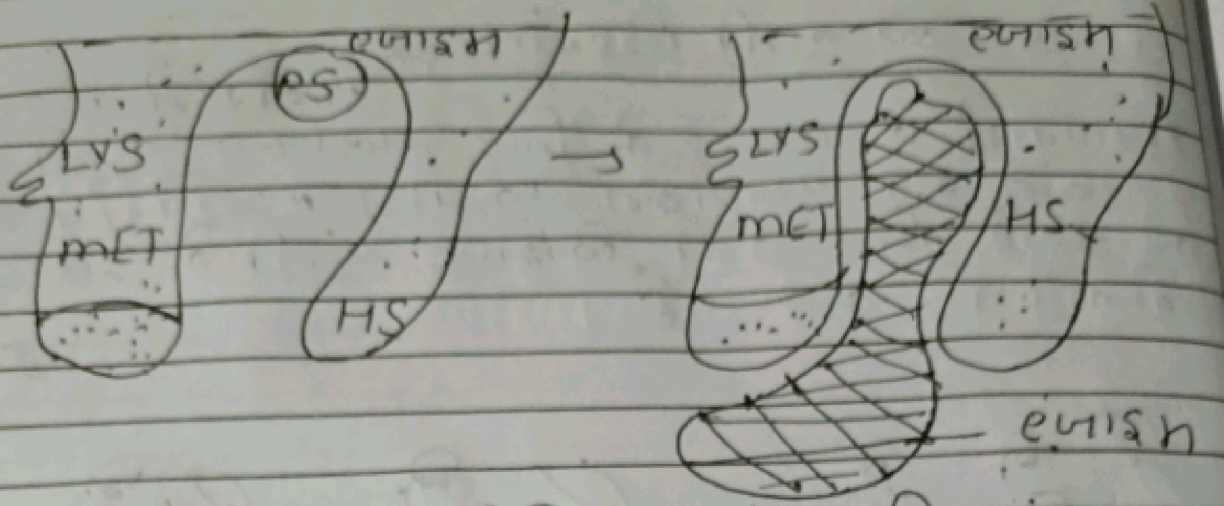


dig- विकर द्वारा उत्प्रेरित एवं कारकों के मध्य अभिक्रिया एवं उत्पाद बनने की प्रक्रिया का प्रतिपादन

(ii) प्रेरित आसंजन सिद्धांत :- कोशलैण्ड (1966) ने प्रेरित आसंजन सिद्धांत का प्रतिपादन किया। इस सिद्धांत के अनुसार क्रियाधार विकर मे सरंचनात्मक परिवर्तनों को प्रेरित करता है। इस प्रेरणा से विकर के अमीनो अम्ल अवशेष अथवा अन्य समूह अपने सही स्थान पर विन्यासित हो जाते है।

Teacher's Signature..........................

PRIYANSHU

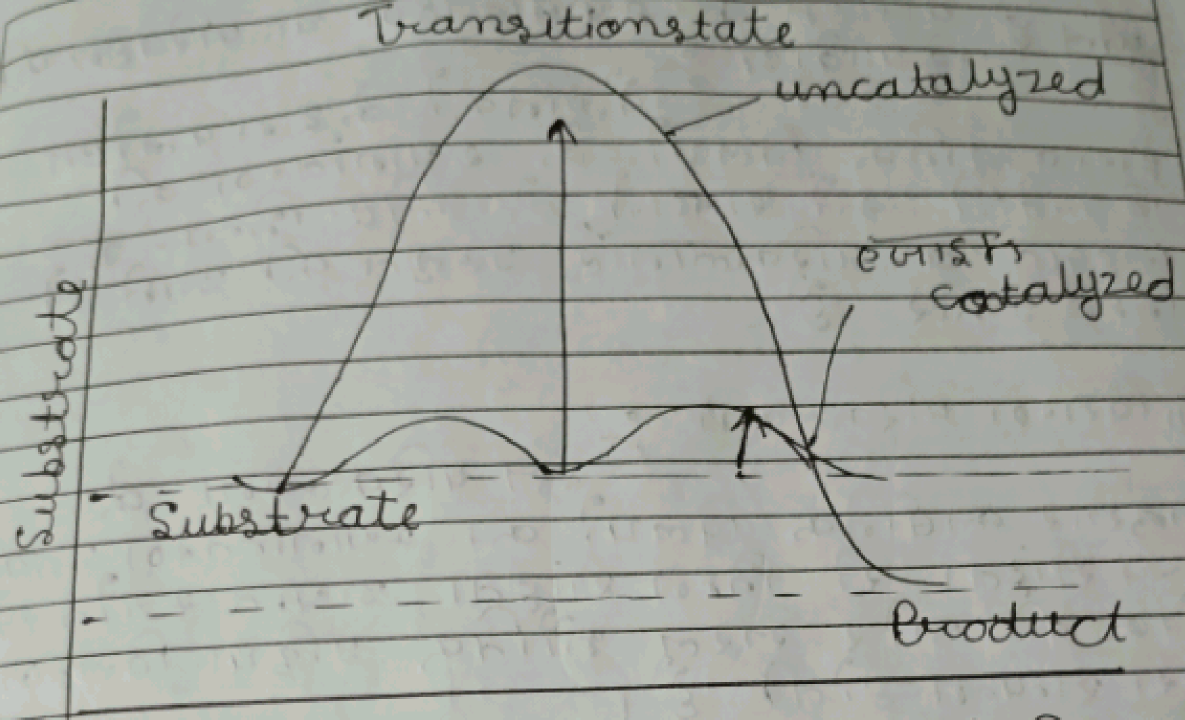


dig - कोशलैण्ड की प्रेरित आसंजन सिद्धांत का प्रतिपादन

२. सक्रियण ऊर्जा की कमी :- किसी रासायनिक अभिक्रिया के शुरू होने के लिए आवश्यक ऊर्जा की न्यूनतम मात्रा को सक्रियण ऊर्जा कहते है।

→ विकरो की उप. से किसी भी रासायनिक अभिक्रिया की गति बढ़ जाती है क्योंकि विकर अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को कम कर देते है, जिससे अभिक्रिया सामान्य शारीरिक तापमान पर सम्पन्न हो जाती है।

PRIYANSHU



dig – एक जैव रसायनिक अभिक्रिया में विकर की अनु. एवं उप. में सक्रियण ऊर्जा की स्थिति

→ विकर प्रारंभिक अणु से संयुक्त होकर क्रियाधार के संरूपण से परिवर्तन कर विकर-मध्यवर्ती सम्मिश्र का निर्माण करते है जो कि क्रियाधार एवं उत्पाद के मध्य की स्थिति होती है।

PRIYANSHU

PAGE NO. .... DATE ....

प्रश्न 2. फ्लोएम में स्थानान्तरण या परिवहन की क्रियाविधि :- वैज्ञानिकों के द्वारा फ्लोएम द्वारा कार्बनिक विलयों के स्थानांतरण की क्रियाविधि को समझने के लिए भिन्न-2 सिद्धांत व परिकल्पनाएं प्रस्तुत की उनमें से निम्न प्रकार है -

(1) विसरण परिकल्पना :- इस परिकल्पना के अनुसार कार्बनिक विलयों का स्थानान्तरण उनकी उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता अर्थात स्त्रोत से सिंक की ओर सरल भौतिक प्रक्रिया विसरण द्वारा सम्पन्न होती है।

→ पर्ण मृदूतक cells में उच्च शर्करा सांद्रता होती है इनमें यह अन्य मृदूतक cell में जीवद्रव्य तंतुओं द्वारा स्थानांतरण हो जाता है, इस परिकल्पना को स्वीकृति नहीं मिल पाई।

(2) वैद्युत परासरण सिद्धांत :- स्पैनर एवं फैन्सन वैज्ञानिक के द्वारा परिकल्पना के अनुसार विलयों का स्थानांतरण चालनी पटिका के दोनो ओर वैद्युत प्रवणता के अनुसार होता है।

Teacher's Signature........................

PRIYANSHU

PAGE NO. .... DATE ....

चालनी पटिका के छिद्रों के आस-पास झिल्ली मे ऋणात्मक आवेश होता है तथा उसकी ओर धनायन आकर्षित होते है। आंशिक धनावेश युक्त तल के अणु इसमे से सरलतापूर्ण गुजर सकते है। साथ ही विलय आसानी से की इसके साथ गति करते है।

(3) संकुचिता विसरण परिकल्पना :- यह परिकल्पना मेसन एवं माशकैल तथा मेसन एवं फिलिप ने दी थी।

→ उन्होंने बताया कि विलय अणुओ को या तो उतेजित कर दिया जाता है अथवा उनके विसरण मे प्रतिरोध को कम करके स्थानांतरण को तीव्र किया जाता है उन्होंने बताया कि चालनी नलिका मे कुछ निश्चित दूरी पर स्थित पम्प केन्द्रो के कारण चालनी नलिका मे कनाकुंचन गति होती है। जिससे विलेय अणुओं की गति बढ जाती है।

(4) Cell द्रव्य प्रवाह गतिवाद :- यह वाद डी. व्रिज ने प्रतिपादित की। इनके अनुसार फ्लोएम मे स्थानांतरण Cell द्रव्य प्रवाह गति जीवद्रव्य भ्रमण व विसरण के संयोजन से होती है।

Teacher's Signature............

PRIYANSHU

चालनी नलिका की एक cell से दूसरी cell में पदार्थों का गमन चालनी पट्टिका से छिद्रों के माध्यम से होता है।

(5) अन्तराकोशिकीय द्रव्य प्रवाह गति :- पौन ने cell द्रव्य प्रवाह गति को स्थानांतरित किया तथा बताया कि पदार्थों का चालनया विसरण चालनी नलिकाओं में उप. छोटीनी अन्तराकोशिकीय स्ट्रैप के माध्य में होता है।

(6) द्रव्यमान प्रवाह परिकल्पना :- यह परिकल्पना मुंज द्वारा प्रस्तुत की गई थी जिसे मुंज परिकल्पना भी कहते हैं।

→ इस परिकल्पना के अनुसार कार्बनिक पदार्थों का परिवहन द्रव्य के रूप में होता है। उत्पादन व उपभोग अंगों के मध्य स्फीत दाब प्रवणता इस परिवहन के लिए उत्तरदायी होता है।

स्थानान्तरण को प्रभावित करने वाले कारक :-

(1) तापमान :- तापमान कार्बनिक पदार्थों के

PAGE NO. .... DATE ....

स्थानांतरण को प्रत्यक्ष तथा परोक्ष रूप से प्रभावित करता है। 25 - 35°C पर स्थानांतरण की दर उच्च होती है।

(2) प्रकाश :- Hart एवं उनके सहयोगियों ने बताया कि पत्तियों से पदार्थों का स्थानांतरण प्रकाश पर निर्भर करता है।

(3) O_2 :- स्थानांतरण के लिए O_2 की उप. आवश्यक है क्योंकि स्त्रोत ऊतकों में सूक्रोज के फ्लोएम लोडिंग के समय ATP की आवश्यकता होती है।

(4) उपापचय :- स्त्रोत ऊतको से सिंक ऊतको से स्थानांतरण के लिए आवश्यक प्रक्रिया लोडिंग व अनलोडिंग के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

(5) खनिजों की न्यूनता :- कुछ तत्वों की उप.या अनु. स्थानांतरण की गति को प्रभावित करती है।

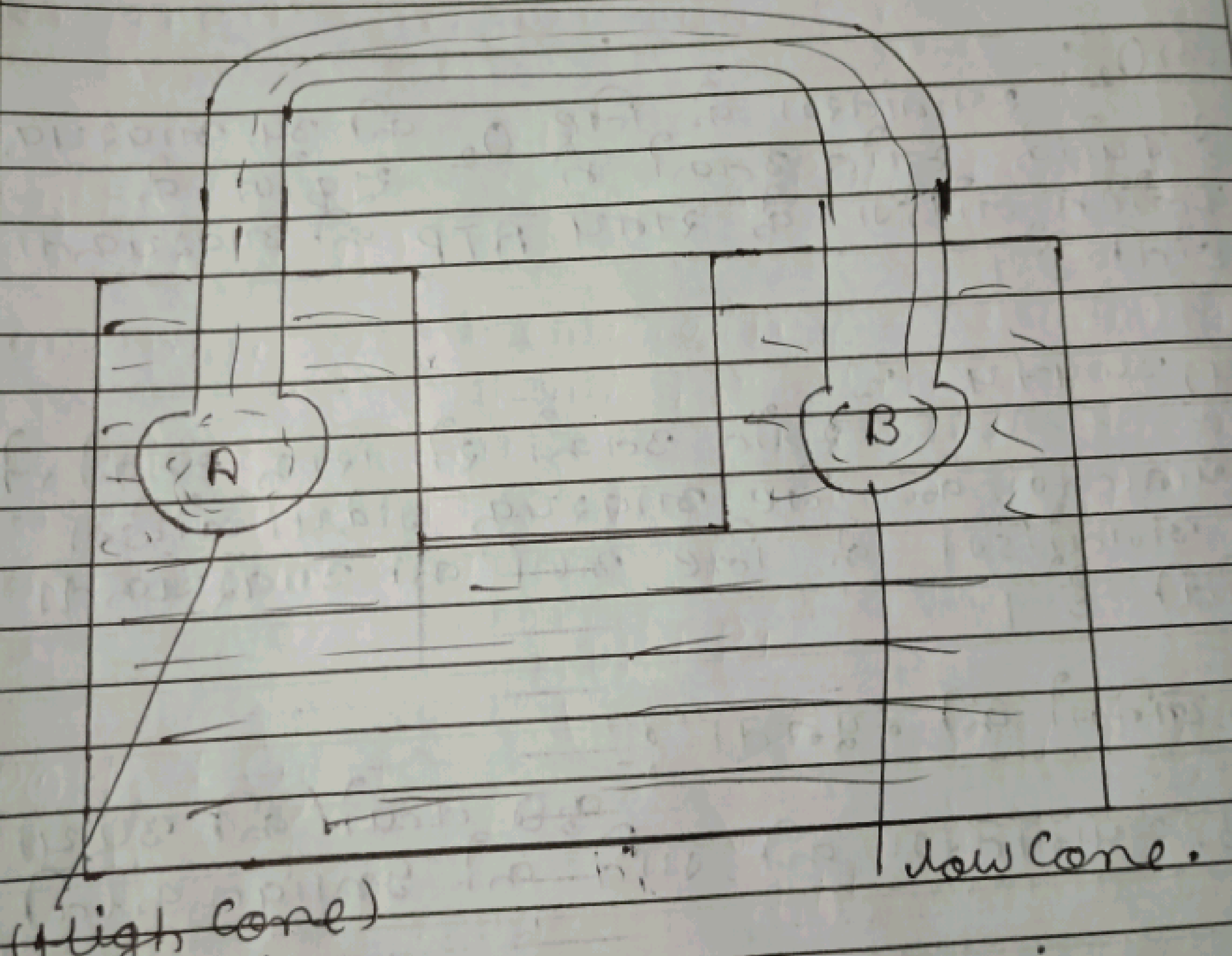
Teacher's Signature...................

PRIYANSHU

(6) सांद्रता प्रवणता :-
(सांद्रता प्रवणता)

Concentration Gradient ↑ Translocation ↑ (स्थानांतरण)

Concentraition Gradient ↓ Translocation ↓



dig - Mass flow Hypothesis

PRIYANSHU

प्रश्न 3. प्रकाश फॉस्फोरिलीकरण :- आर्नन तथा सहयोगियों ने (1954) खोज की कि प्रकाश की उप में क्लोरोप्लास्ट ATP का संश्लेषण करते है। उन्होंने प्रकाश की उप में ATP के संश्लेषण की इस क्रिया को प्रकाश। फॉस्फोरिलीकरण नाम दिया।

हरे पादपों में प्रकाश फॉस्फोरिलीकरण 2 प्रकार का होता है -

(1) चक्रिय प्रकाश फास्फोरिलीकरण

(2) अचक्रिय प्रकाश फास्फोरिलीकरण।

(1) चक्रिय प्रकाश फॉस्फोरिलीकरण :- इसमे PS I प्रयुक्त होता है। चक्रिक फास्फोरिलीकरण तब होता है जब CO_2 का स्वांगीकरण कम हो जाता है तथा $NADPH + H^+$ एकत्रित हो जाते है तथा अन्य उपापचयी क्रियाओ के लिए आवश्यक होती है।

$$A3\,(P430) \xrightarrow{e^-} FRS \xrightarrow{e^-} Fd$$

Reduced

उपापचयी परिस्थितियों ($NADPH + H^+$ की अधिकता के कारण) अपचायित Fd . $NADP^+$ को अपचयित

PRIYANSHU PUBLICATION

PAGE NO. .... DATE ....

नही कर पाता । इस दौरान एक ATP बनता है।

$$\underset{(red)}{Fd} + \underset{(oxi)}{Cyt\ b_6} \xrightarrow{ADP+Pi \rightarrow ATP} Fd + Cyto\ b_6$$

साइटोक्रोम b_6 से e- H+ वाहक प्लास्टोक्विनोन (PQ) के द्वारा ग्रहण किये जाते है साथ ही थायलेकॉइड की झिल्ली की बाहरी ओर से H+ भी इससे जुड जाते है।

$$\underset{(red)}{Cytb_6} + \underset{(oxi)}{PQ} \xrightarrow{2H^+} POH_2 + Cyt\ b_6$$

जब POH_2 से e- साइटोक्रोम F को स्थानांतरित होते है जबकि H+ मुक्त होकर थायलेकॉइड झिल्ली के दूसरी ओर भीतर की ओर चले जाते है। इस दौरान 1 ATP का संश्लेषण होता है।

$$\underset{(red)}{POH_2} + Cyt\ F \xrightarrow[2H^+]{ADP+Pi} \underset{(oxi)}{POH_2} + \underset{(red)}{Cyt\ F}$$

Teacher's Signature..

PRIYANSHU

PAGE NO. .... DATE ....

अपचयित साइटोक्रोम से e⁻ पहले प्लास्टोसायनिन तथा उससे वापस ऑक्सीकृत P_{700} को चले जाते है तथा यह पुनः सामान्य अवस्था मे लौट आता है।

Cyt F $\xrightarrow{e^-}$ PC ⟶ P_{700}

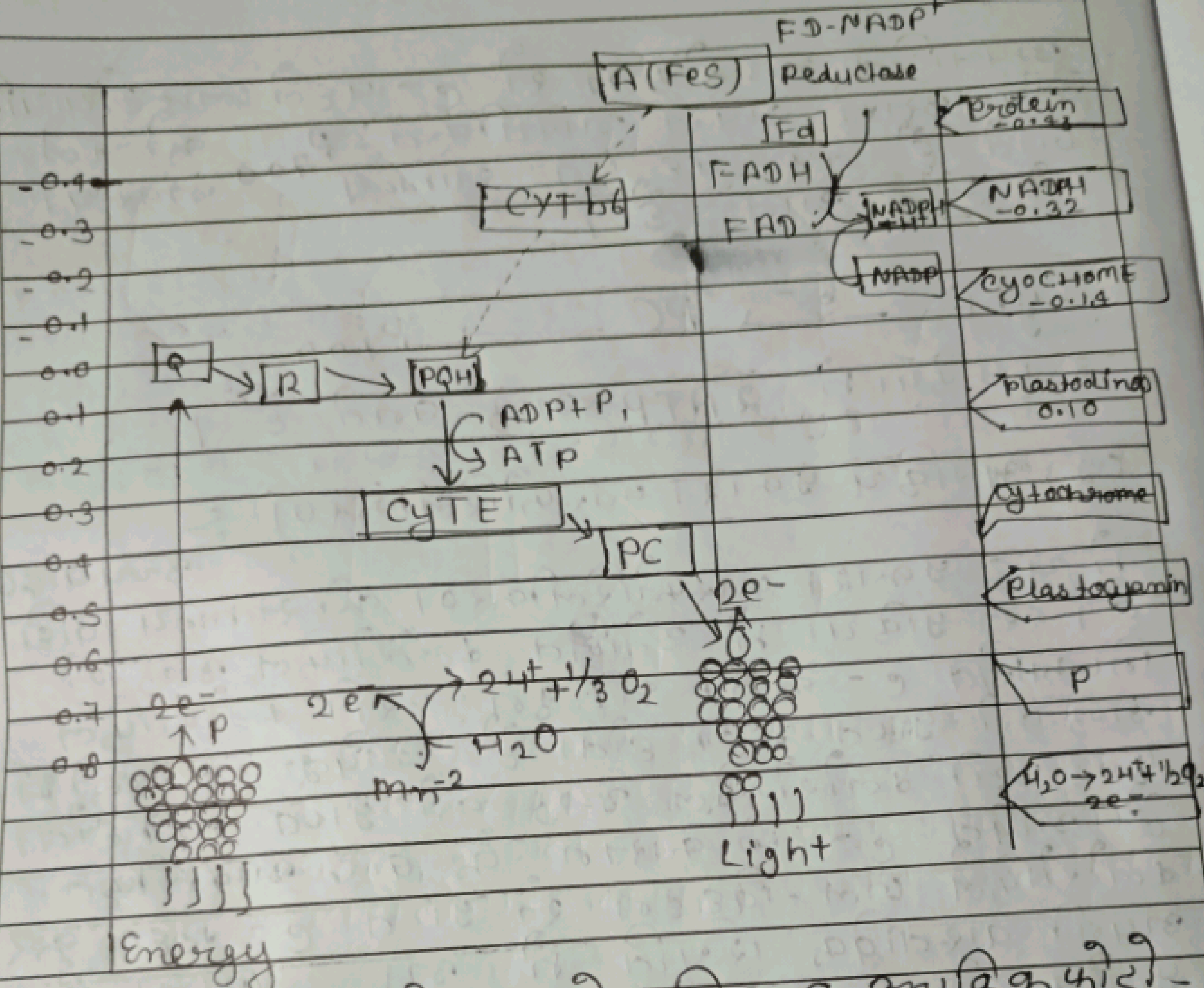
इस प्रक्रिया मे 2ATP अणु बनते है।

(2) अचक्रिय प्रकाश फास्फोरिलीकरण :- उच्च पादपो मे यह प्रकाश फास्फोरिलीकरण की सामान्य विधि है। इस प्रक्रिया मे उत्तेजित क्लोरोफिल अणु से निष्कासित e⁻ कभी भी पुनः उसी क्लोरोफिल अणु को प्राप्त नही होता है अपितु e⁻ कभी भी पुनः उसी क्लोरोफिल अणु को प्राप्त नही होता है अपितु e⁻ निष्कासन के बाद ऑक्सीकृत क्लोरोफिल जल-विघटन से प्राप्त e⁻ ग्रहण कर अपनी वास्तविक स्थिति मे आ जाता है। प्रत्येक दो जलवायु के ऑक्सीकारक से 2ATP का निर्माण तथा 2NADP का अपचयन तथा एक O_2 अणु का विमोचन होता है।

$$2ADP + 2P_i + 2NADP + 2H_2O \rightarrow 2ATP + 2NADPH + O_2\uparrow$$

Teacher's Signature................

PRIYANSHU



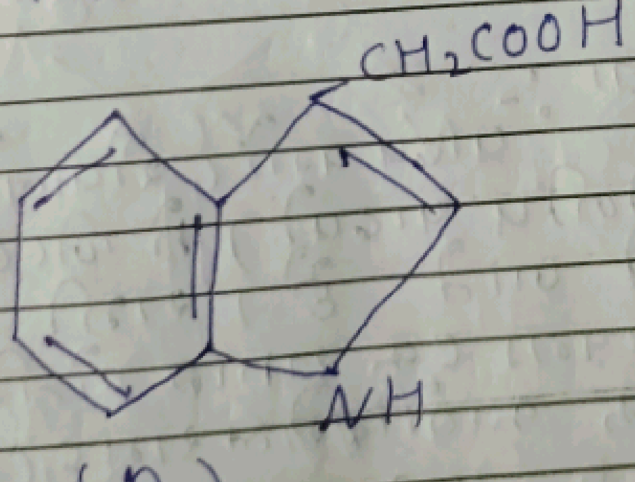
dig - प्रकाश संश्लेषण मे चक्रिक व अचक्रिक फोटो-फास्फोरिलीकरण दर्शाते हुए प्रकाश उत्तेजित e$^-$ गमन)

तथा CO_2 के स्वांगीकरण मे चक्रीय फास्फोरिलीकरण मे निर्मित ATP अणुओ का दक्षता से use होने लगता है जो इमरसन वर्धन प्रभाव को स्पष्ट करता है।

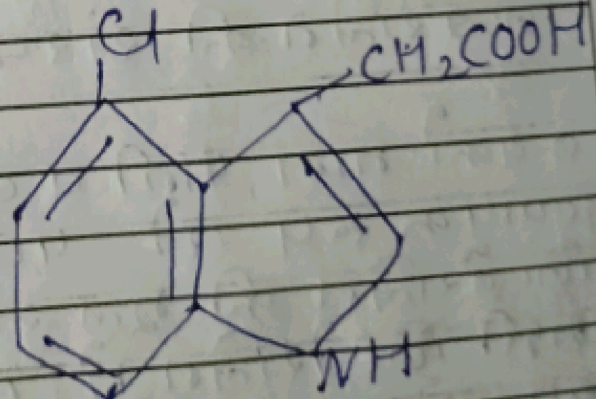
Ans 4. पादप वृद्धि कारक (हार्मोन) :- वे हार्मोन जो पादप वृद्धि को प्रेरित करते है अथवा वृद्धि दर को बढ़ाते है पादप वृद्धि कारक कहलाते है।
Ex. ऑक्सिन, जिब्बरेलिन, साइटोकाइनिन तथा इथाइलीन।

ऑक्सिन, जिब्बेरेलिन एवं साइटोकाइनिन की संरचना में अंतर निम्न है -

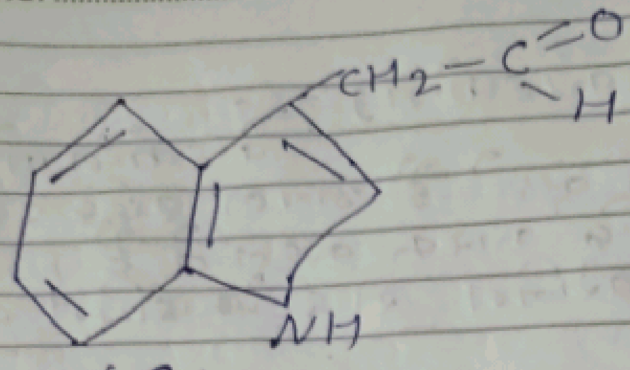
ऑक्सिन की संरचना :- ऑक्सिन, इण्डोल-3-एसिटिक अम्ल उच्च पादपों व कवकों में पाया जाता है। इसका अणुसूत्र $C_{10}H_9O_2N$ है। इसके अलावा इण्डोल-3-एसिटेल्डिहाइड, इण्डोल-3-इथेनॉल तथा 4-क्लोरो-इण्डोल एसिटिक अम्ल भी उच्च पादपों में पाये जाते है।



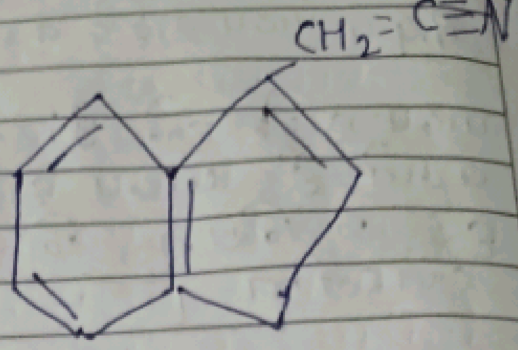
(A)



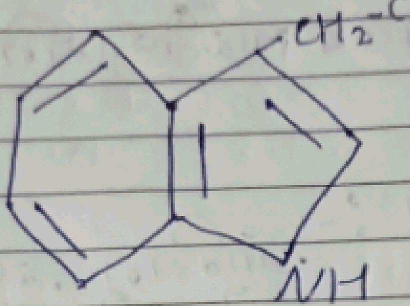
(B)



(C)



(D)



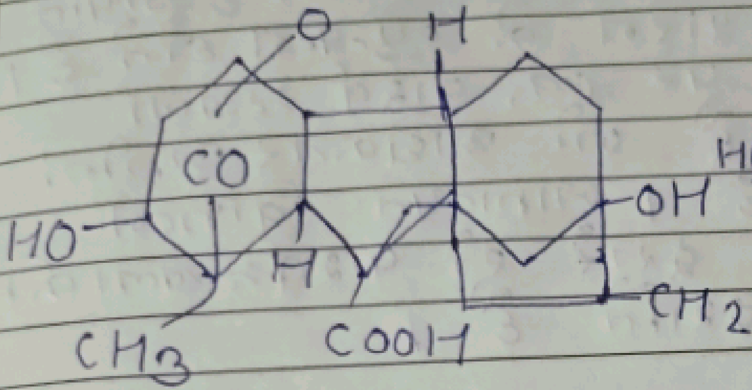
(E)

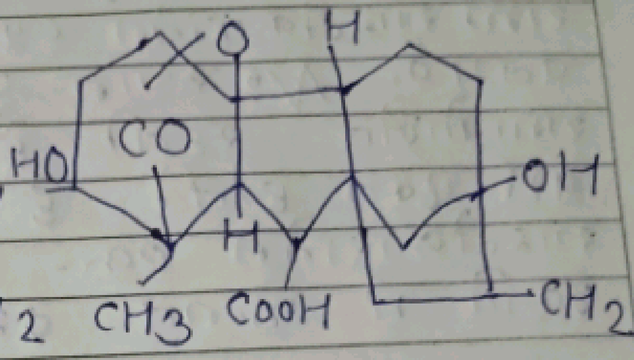
dig - आक्सिन की रासायनिक संरचना : A इण्डोल - 3 - एसिटिक अम्ल (IAA) (B) 4 - क्लोरोइण्डोल एसिटिक अम्ल (C) इण्डोल - 3 - एसिटेल्डिहाइड (D) इण्डोल - 3 - एसिटोनाइट्राइल (E) इण्डोल - 3 - इथेनॉल।

जिब्रेलिन की संरचना :- पादप वर्गों (शैवालों कवकों, मास, फर्नी व बीजीय पादपों) में जिब्रेलिन व्यापक रूप से पाये जाते हैं। सभी जिब्रेलिन की मूल संरचना एक समान होती है। सभी जिब्रेलिन में एक कार्बोक्सिल समूह (COOH) उप होता है जो C - 7 पर संलग्न होता है।

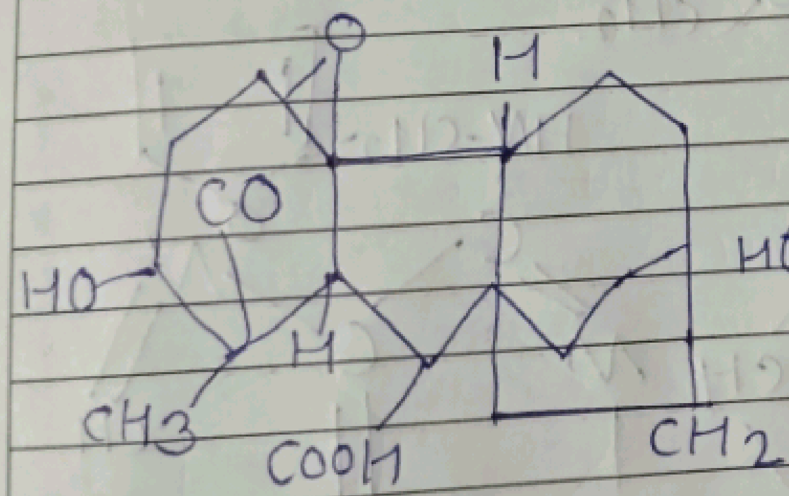
PRIYANSHU

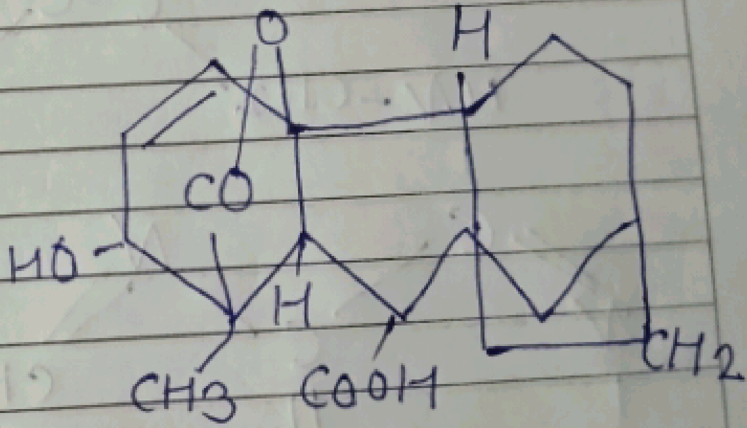
इसके अतिरिक्त एक या अधिक OH उप. होता है। कुछ जिब्बरेलिन मे OH समूह अनु. भी हो सकता है।





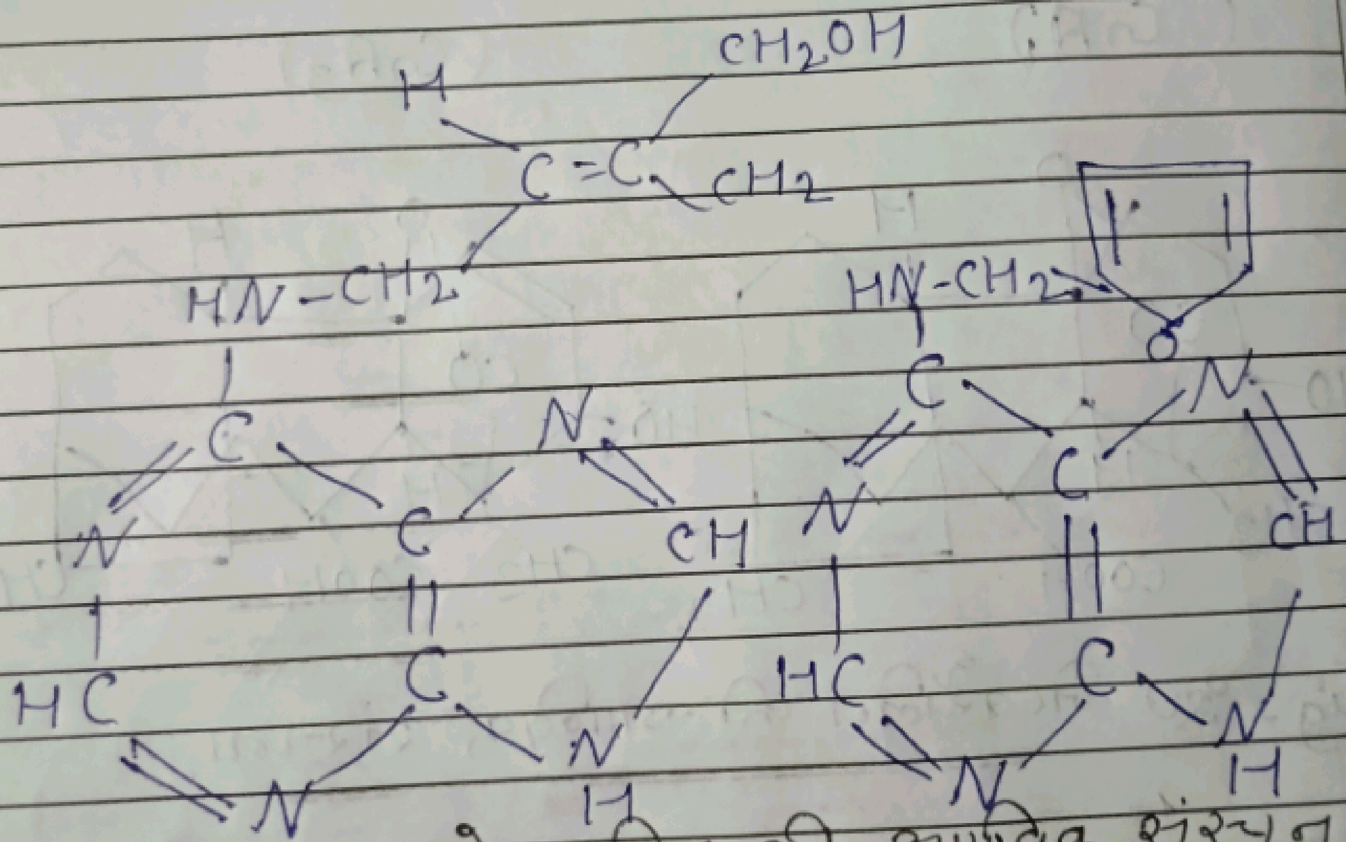
(GA1) (GA3)





dig- कुछ जिब्बरेलिन की आण्विक संरचना।

साइटोकाइनिन की संरचना :- संरचनात्मक दृष्टि से लगभग सभी साइटोकाइनिन में एक एडीनिन (प्यूरीन) वलय पायी जाती है अर्थात सभी साइटोकाइनिन प्यूरिन के व्युत्पन्न होते है। सभी साइटोकाइनिन वलय के N^6 स्थान पर एक पार्श्व श्रृंखला समायोजित रहती है जो अधिकतर अमीनो वर्ग युक्त होती है। सामान्यत: विभिन्न साइटोकाइनिन एक-दूसरे से पार्श्वश्रृंखला की प्रकृति में भिन्नता दर्शाते है।



dig- प्रमुख साइटोकाइनिन की आण्विक संरचना।

PRIYANSHU PUBLICATION