SR BOTANY (TM)

Previous IPE

SOLVED PAPERS

MARCH-2019 (AP)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2019(AP)

Time : 3 Hours **సీనియర్ వృక్షశాస్త్రం** Max.Marks : 60

సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి: **10 × 2 = 20**

1. అపోప్లాస్ట్, సింప్లాస్ట్ అంటే ఏమిటి?
2. బ్లాక్‌మన్ ప్రతిపాదించిన అవధికారక సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించండి.
3. జీనోఫోర్ అంటే ఏమిటి?
4. క్రోమోసోమ్ అనువంశికత సిద్ధాంతాన్ని ఎవరు ప్రతిపాదించారు?
5. అనులేఖనం ప్రమాణంలో గల అనుఘటకాలు ఏవి ?
6. ఆపుదల సంకేతం అంటే ఏమిటి? వాటి సంకేతాలను రాయండి.
7. డౌన్‌స్ట్రీమ్ ప్రక్రియ అంటే ఏమిటి?
8. రోగ లక్షణాలు బయటపడక ముందే ఒక రోగాన్ని నిర్ధారించగలరా? అందులో గల సూత్రాన్ని వివరించండి.
9. SCP ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే శిలీంధ్రాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
10. పారిశ్రామికంగా ఉపయోగపడే రెండు ఎన్‌జైమ్‌లు తెలపండి.

సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఆరు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. **6 × 4 = 24**

11. నీటి శక్మంను నిర్వచించి, వివరించండి?
12. వేరు బుడిపెలు ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి.
13. ఎన్‌జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?
14. మొక్కలలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ అనుక్రియలను రాయండి.
15. కొన్ని వైరస్‌లకు సంబంధించి లైటిక్ చక్రాన్ని వివరించండి.
16. బహిర్గతత్వ సిద్ధాంతాన్ని ఏకసంకర సంకరణము ద్వారా వివరించండి.
17. న్యూక్లియోసోమ్‌లను క్లుప్తంగా వివరించండి.
18. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. **2 × 8 = 16**

19. క్రెబ్స్ వలయంలో రసాయనిక చర్యలను వివరించండి.
20. పునఃస్సంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలో వాడే సాధనాలను వివరించండి.
21. కణజాల వర్ధనం అనే సాంకేతిక విజ్ఞానం గురించి వివరించండి. సాంప్రదాయ పద్ధతిలో మొక్కల ప్రజననం, సస్యాభివృద్ధి కార్యక్రమాల కంటే కణజాల వర్ధనం వల్ల వచ్చే లాభాలు ఏమిటి?

BABY BULLET-Q

IPE AP MARCH-2019
SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

1. అపోప్లాస్ట్, సింప్లాస్ట్ అంటే ఏమిటి? [AP M-19,22][TS MAR-17,15]

జ:

అపోప్లాస్ట్	సింప్లాస్ట్
1) ఎటువంటి త్వచం లేకుండా మొక్కలలో నీటి రవాణా జరిగే మార్గమును 'అపోప్లాస్ట్' అంటారు. 2) ఇది వేగవంతమైన విధానం	1) కొన్ని త్వచాలను దాటడం ద్వారా మొక్కలలో నీటి రవాణా జరిగే మార్గమును 'సింప్లాస్ట్' అంటారు. 2) ఇది నెమ్మదైన విధానం

---

2. బ్లాక్‌మన్ ప్రతిపాదించిన అవధికారక సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించండి. [AP MAR-16,19][AP MAY-17]

జ: **అవధికారక సిద్ధాంతం:** ఒక ప్రక్రియ నందు అనేక వేరువేరు కారకాలు పాల్గొనప్పుడు ప్రక్రియ చర్యావేగం సాపేక్షంగా కనిష్టస్థాయిలో ఉండే కారకం పై ఆధారపడి ఉంటుంది. దీనినే అవధికారక సిద్ధాంతం అంటారు.

---

3. జీనోఫోర్ అంటే ఏమిటి? [AP M-19,22]

జ: **జీనోఫోర్:** బాక్టీరియమ్ కణంలో ఉండే ప్రధానమైన జన్యు పదార్థంను (బాక్టీరియల క్రోమోసోమ్‌లు) జీన్‌ఫోర్ అంటారు.

---

4. క్రోమోసోమ్ అనువంశికత సిద్ధాంతాన్ని ఎవరు ప్రతిపాదించారు? [TS 20,22] [AP 17, 19,22]

జ: సట్టన్ మరియు బొవెరి.

---

5. అనులేఖనం ప్రమాణంలో గల అనుఘటకాలు ఏవి [TS MAR, MAY-17][AP MAR-16,19]

జ: అనులేఖనం ప్రమాణంలోని అనుఘటకాలు: i) ప్రమోటర్ ii) నిర్మాణత్మకజన్యువులు iii) టెర్మినేటర్

---

6. ఆపుదల సంకేతం అంటే ఏమిటి? వాటి సంకేతాలను రాయండి [TS MAR-19] [AP MAR-15,19]

జ: 1) ప్రోటీన్‌ల సంశ్లేషణను నిలుపుదల చేయు కోడాన్‌లను 'ఆపుదల సంకేత కోడాన్' లు అంటారు.

2) అవి UAA, UAG, UGA.

3) ఇవి ఏ అమైనో ఆమ్లానికీ కూడా సంకేతాలుగా పనిచేయవు.

---

7. డౌన్‌స్ట్రీమ్ ప్రక్రియ అంటే ఏమిటి? [AP MAR-19][AP,TS MAR-17] [AP,TS MAR-16]

జ. మార్కెటింగ్ చేయడానికంటే ముందుగా ఉత్పత్తులను వేరుచేయుట మరియు శుద్ధ పరచడం అనే ప్రక్రియలకు గురిచేయు విధానాన్ని 'డౌన్‌స్ట్రీమ్ ప్రక్రియ' అంటారు.

BABY BULLET-Q

8. రోగ లక్షణాలు బయటపడక ముందే ఒక రోగాన్ని నిర్ధారించగలరా? అందులో గల సూత్రాన్ని వివరించండి.

[TS MAR, MAY-19][AP MAR-17,19]

జ. 1) (i) PCR మరియు (ii) ఎలీసా సాంకేతికతతో వ్యాధి లక్షణాలు తీవ్రం కాక ముందే రోగాన్ని గుర్తించవచ్చు.

2) PCR యొక్క ప్రధాన సూత్రం జన్యు సంవర్ధన.

3) ELISA యొక్క ప్రధాన సూత్రం 'ప్రతి జనక – ప్రతి రక్షక' అనుసంధానం.

---

9. SCP ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే శిలీంధ్రాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

[AP MAR-15,17][AP,TS MAY-17]

జ: 1) కాండిడా యూటిలిస్ (టోర్యులా ఈస్ట్)
2) శాఖరో మైసిస్ పెరివిసియో (బేకర్స్ ఈస్ట్)

---

10. పారిశ్రామికంగా ఉపయోగపడే రెండు ఎన్జైమ్‌లు తెలపండి. **[TS 17,22] [AP 17, 19,22]**

జ: ఎమైలేజ్, లైపేజ్, స్ట్రెప్టోకైనేజ్‌లు

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-బి

11. నీటి శక్మంను నిర్వచించి, వివరించండి? . **[TS MAY-19][AP MAR-18,19]**

జ: నీటి శక్మం (ψ_w): నీరు ఒక ప్రాంతం నుంచి వేరొక ప్రాంతానికి విసరణ, ద్రవాభిసరణ పద్ధతులలో ప్రయాణించే సామర్థ్యాన్ని కొలిచే ప్రమాణాన్ని 'నీటి శక్మం' అంటారు. దీని ప్రమాణాలు: పాస్కల్ (Pa).

ప్రామాణిక ఉష్ణోగ్రత మరియు పీడనాల వద్ద స్వచ్ఛమైన నీటి యొక్క నీటిశక్మం 'సున్నా'.

నీటిశక్మంకు రెండు ముఖ్యమైన అంశాలు కలవు (i) ద్రావిత శక్మం మరియు (ii) పీడన శక్మం

i) ద్రావిత శక్మం (ψ_s) : శుద్ధమైన నీటిలో ద్రావితాన్ని కరిగించినపుడు స్వచ్ఛమైన నీటి గాఢత తగ్గుతుంది. దీని వలన నీటి శక్మం కూడా తగ్గుతుంది. నీటి శక్మంలో ఏర్పడిన ఈ తగ్గుదలను 'ద్రావితశక్మం' అంటారు. ఇది ఎప్పుడూ ఋణాత్మకంగానే ఉంటుంది.

ii) పీడన శక్మం (ψ_p): మొక్క కణంలో కొంత నీరు విసరణ ద్వారా ప్రవేశించినపుడు కణకవచం పై పీడనం పెరుగుతుంది. దీని వల్ల కణం ఉబ్బుతుంది. ఈ విధంగా నీటిశక్మం పెరుగుటనే 'పీడన శక్మం' అంటారు. ఇది ఎప్పుడూ ధనాత్మకంగానే వుంటుంది. కాండంలో ఊర్ధ్వముఖంగా జరిగే నీటి రవాణాలో ఇది కనిపిస్తుంది. నీటిశక్మం $\psi_w = \psi_s + \psi_p$.

కావున నీటిశక్మం ఎల్లప్పుడూ ద్రావిత శక్మం మరియు పీడన శక్మంల చేత ప్రభావితమై ఉంటుంది.

---

12. వేరు బుడిపెలు ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి.

[AP MAY-19][AP MAR-17,18,19][TS MAY-17] [TS MAR-16,20]

జ: 1 'లెగ్యూమ్' అనే అతిథేయి వేర్ల నుంచి 'చక్కెరలను మరియు అమైన్ ఆమ్లాలను' విడుదల చేస్తుంది.

2) వాటిలో చక్కెరలు ' రైజోబియాను' ఆకర్షిస్తాయి.

3) అవి విభజన చెంది, సమూహాలుగా ఏర్పడి మూలకేశకణాల బాహ్యచర్మంనకు అతుక్కొంటాయి.

4) వంకర తిరిగి ఉండే మూలకేశాల వేరు వల్కలం వరకు అవి విస్తరిస్తాయి.

5) అప్పుడు ఒక సంక్రమణ పోగు ఏర్పడుతుంది.

6) ఇది బాక్టీరియమ్‌ను వల్కలం వరకు తీసుకుపోతుంది.

7) ఇది వేరు వల్కలంలో బాక్టీరియా బుడిపె ఏర్పడటాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది.

8) వల్కల కణంలో వున్న బాక్టీరియా, అతిథేయి కణాల విభజనను ప్రేరేపిస్తుంది.

9) ఇది ప్రత్యేక నత్రజని స్థాపన కణాలు విభేదన చెందడానికి దారి తీస్తుంది. ఇలా అవి వేరు బుడిపెను ఏర్పరుస్తాయి.

10) ఇలా ఏర్పడిన బుడిపె, పోషకాల పరస్పర మార్పిడి కొరకు అతిథేయి నాళికా పుంజాలతో నేరుగా సంబంధాన్ని ఏర్పరుచుకుంటుంది.

BABY BULLET-Q

13. ఎన్జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?

[TS MAY-19][AP MAY-17][AP,TS MAR-17,18][AP MAR,MAY-19]

జ: **ఎన్జైమ్ నిరోధకం:** ఏ రసాయనాలు ఎన్జైమ్‌ల యొక్క క్రియా శీలతను నిలుపుదల చేస్తాయో వాటిని 'నిరోధకాలు' అంటారు మరియు ఆ విధానాన్ని 'నిరోధకత' అంటారు. నిరోధకాలు మూడు రకాలు, అవి

a) పోటీపడే నిరోధకాలు b) పోటీపడని నిరోధకాలు c) ఫీడ్-బాక్ నిరోధకాలు

a) పోటీపడే నిరోధకాలు: ఏ రసాయనం అధస్థపదార్థంతో దగ్గర పోలికను కలిగి, ఎన్జైమ్ యొక్క క్రియా శీలతను తగ్గిస్తుందో దానినే 'పోటిపడే నిరోధకం' అంటారు.

ఉదా:మెలోనేట్, సక్సినేట్ అధస్థపదార్థాన్ని పోలి, సక్సినిక్ డీహైడ్రోజినేజ్ చర్యను నిరోధిస్తుంది.

b) పోటీపడని నిరోధకాలు: ఈ నిరోధకం నిర్మాణంలో అధస్థపదార్థాన్ని పోలి ఉండదు, కాని ఎన్జైమ్‌పై క్రియాశీలస్థానం వద్ద కాకుండా వేరొకస్థానం వద్ద అతుక్కొని, ఎన్జైమ్ యొక్క గోళాభ నిర్మాణాన్ని మారుస్తుంది. ఇటువంటి నిరోధకాలను పోటిపడని నిరోధకాలు అంటారు. **ఉదా:** లోహ అయాన్లైన కాపర్, మెర్క్యురీ.

c) ఫీడ్-బాక్ నిరోధకత: ఇది ఒక కణయుత నియంత్రిత చర్యలు, ఎన్జైమ్ క్రియాశీలత, ఎన్జైమ్ యొక్క అంత్య ఉత్పన్నం వలన నిరోధించబడుతుంది.

ఇది జీవక్రియలోని హోమియోస్టాటిక్ నియంత్రణ భాగం.

---

14. మొక్కలలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ అనుక్రియలను రాయండి. [AP MAR-19][TS MAR-15]

జ: 1) జిబ్బరెల్లిన్‌లు పెరుగుదల హార్మోనులు. ఇవి ఫలాలు పక్వాన్ని, కాండం పెరుగుదల, ఆగిపోవటం, పుష్పించటం మరియు లింగ నిర్ధారణ, ఎన్జైమ్‌ల ప్రేరణ, పత్రాలు మరియు ఫలాలు వార్ధక్యాన్ని ప్రేరేపిస్తాయి.

2) జిబ్బరెల్లిన్‌లను GA_1, GA_2, GA_3 మొదలైన పేర్లతో పిలుస్తారు.

3) GA ద్వారా 'కోనిఫెర్స్'లో పరిపక్వ దశను ప్రేరేపించుట వలన విత్తనాల ఉత్పత్తి త్వరగా జరుగుతుంది.

4) GA_3 ను సారాయి పరిశ్రమలో 'మాల్టింగ్ ప్రక్రియ త్వరగా జరగడానికి' ఉపయోగిస్తారు.

5) 'జిబ్బరెల్లిన్స్' అక్షం యొక్క పొడవును పెంచుతాయి. కావున ద్రాక్ష ఫలాల కాడలు పెంచడానికి దీన్ని వాడతారు

6) 'జిబ్బరెల్లిన్స్' ఆపిల్ లాంటి ఫలాలు పొడవు పెరిగి ఆకృతిని మెరుగుపర్చుకోవడానికి సహాయపడతాయి.

7) ఇవి వార్ధక్యాన్ని ఆలస్యపరుస్తాయి. ఈ విధంగా ఫలాలు వృక్షం పైనే ఎక్కువ కాలం ఉండి, మార్కెట్ కాలం పొడిగించుకోవడానికి జిబ్బరెల్లిన్‌లు దోహదపడతాయి.

8) చెరకు కాండాలపై జిబ్బరెల్లిన్ ను చల్లితే, కాండం పొడవు పెరిగి, పంట దిగుబడి ఎకరానికి 20 టన్నుల వరకు వస్తుంది.

9) జిబ్బరెల్లిన్‌లు బీట్, కాబేజీల లో బోల్టింగ్ (కణుపు మాధ్యమాలు పెరగడం) ను ప్రేరేపిస్తాయి.

BABY BULLET-Q

15. కొన్ని వైరస్‌లకు సంబంధించి లైటిక్ చక్రాన్ని వివరించండి. [TS MAY-19][AP MAR-16,19]

జ:
- T- సరిసంఖ్య ఫాజ్‌లు ఎ.కోలై అనే బాక్టీరియమ్‌లపై దాడి చేస్తాయి.
- ఇవి అతిధేయి కణాలను విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి. వీటిని విరులెంట్ ఫాజ్‌లు అంటారు.
- 'లైటిక్ చక్రం' అయిదు దశలను కలిగి వుంటుంది. అవి

1) అంటిపెట్టుకొనుట: వైరస్ యొక్క తోకపోచలు, బాక్టీరియమ్‌ల కణకవచం మీద సంపూరక గ్రహీతస్థానాల వద్ద అంటిపెట్టుకోవడానికి సహాయపడతాయి.

2) ప్రవేశం:

(i) బాక్టీరియా కణంలోకి ఫాజ్ కేంద్ర కామ్లం చొచ్చుకొనిపోతుంది. దీనినే ప్రవేశం అంటారు.

(ii) తోక కేంద్రభాగం బాక్టీరియమ్‌ల కణకవచం ద్వారాలోనికి చొచ్చుకొనిపోతుంది.

(iii) బాక్టీరియోఫాజ్‌ల యొక్క DNA ప్లాస్మాత్వచంను చేరి అక్కడ నుంచి బాక్టీరియా కణంలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

(iv) ఫాజ్ రేణువు ఉపబాహ్య చర్మ సిరంజి వలె విధిని నిర్వహిస్తూ DNA ని బాక్టీరియమ్ కణంలోకి చొప్పిస్తుంది.

(v) బాక్టీరియమ్ కణం వెలుపలే ఉన్న కాప్సిడ్‌ను 'ఘోస్ట్' అని అంటారు.

3) జీవసంశ్లేషణ:

(i) ఒకసారి ఫాజ్ DNA అతిధేయి కణంలోని కణద్రవ్యంలోకి చేరిన మీదట అతిధేయి కణ యాంత్రకాన్ని వినియోగించుకొని, అనేక ఫాజ్ DNA నకళ్ళు, ఎన్‌జైమ్‌లు మరియు కాప్సిడ్ ప్రోటీన్లు సంశ్లేషణ చెందుతాయి.

(ii) పూర్తి ఫాజ్‌లు అతిధేయి కణంలో కనిపించవు.

4) పరిపక్వత:

(i) ఈ ప్రక్రియలో ఫాజ్ DNA మరియు కాప్సిడ్‌ల పూర్తి విరియన్‌లుగా ఏర్పడతాయి.

(ii) వైరస్‌చే సంక్రమణ జరిగి మరియు కణంలో ముదిరిన వైరస్ కనిపించేంత వరకు పట్టే కాలాన్ని 'గుప్తదశ' అంటారు.

5) విడుదల:

(i) వైరస్ వృద్ధిలో చివరి దశ అతిధేయి కణం విచ్ఛిన్నం అయ్యే దశ.

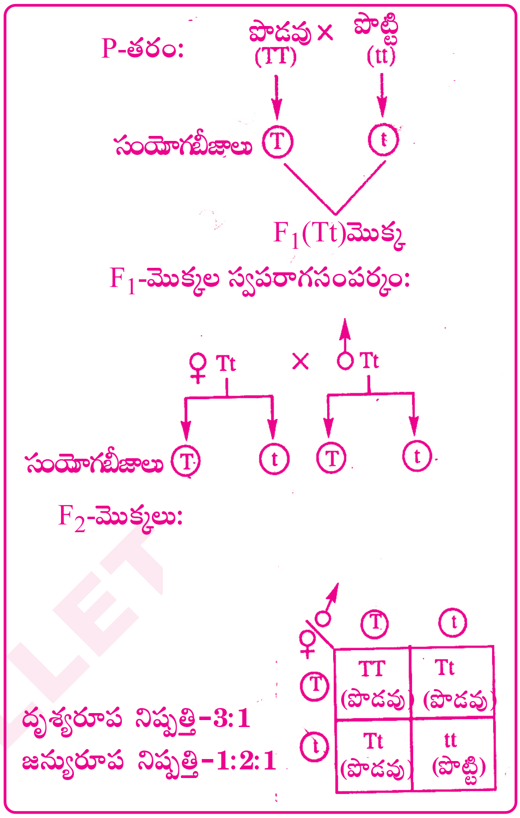
(iii) అతిధేయి కణం యొక్క ప్లాస్మా త్వచం, అతిధేయి ఎన్‌జైమ్ అయిన లైసోజైమ్ చేత కరిగించబడుతుంది.

(iii) అతిధేయి కణకవచం పగిలిపోయి, కొత్తగా ఉత్పత్తి అయిన ఫాజ్ రేణువులు (లేదా) విరియన్‌లు విడుదలవుతాయి.

BABY BULLET-Q

16. బహిర్గతత్వ సిద్ధాంతాన్ని ఏకసంకర సంకరణము ద్వారా వివరించండి. [AP MAY-17,19][AP MAR-15]

జ: **ఏక సంకర సంకరణము:** ఒకే లక్షణములో భేదం చూపే రెండు జీవుల మధ్య జరిగే సంకరణాన్ని 'ఏకసంకర సంకరణము' అంటారు. మెండల్ సంకరణ ప్రయోగాలలో పొడవు మరియు పొట్టి బటానీ మొక్కల మధ్య సంకరణ ద్వారా ఒక జన్యువు యొక్క అనువంశికతను అధ్యయనం చేసాడు. ఏకసంకర సంకరణము ద్వారా బహిర్గతత్వ సిద్ధాంతాన్ని గమనించారు.



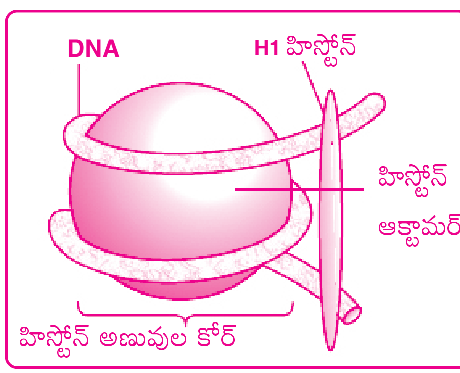
బహిర్గతత్వ సిద్ధాంతము:

1) లక్షణాలను నియంత్రించే విలక్షణమైన ప్రమాణాలను కారకాలు అంటారు.
2) కారకాలు జతలుగా ఉంటాయి.
3) ఒక లక్షణానికి సంబంధించిన జంతు వ్యతిరేక కారకాలలో ఒక కారకం(బహిర్గతంగా) మరొక దానిపై (అంతర్గతంగా) బహిర్గతత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది.
4) బహిర్గతత్వ సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించే ఏకసంకరణలోని F_1 తరం మరియు F_2 తరం యొక్క ఒకే ఒక జనకతరం లక్షణాల బహిర్గతత్వాన్ని వివరించవచ్చు. ఈ సిద్ధాంతాన్ని అనుసరించి F_2 తరంలో ఏర్పడిన 3 :1 నిష్పత్తిని వివరించవచ్చు.

---

17. న్యూక్లియోసోమ్‌లను క్లుప్తంగా వివరించండి. [AP 17, 19][TS 22]

జ: 1) న్యూక్లియోసోమ్ అనేది క్రోమోసోమ్‌లో ఒక 'పూస' వంటి నిర్మాణం.



2) ఇది ఎనిమిది హిస్టోన్ అణువుల ప్రమాణంగా (హిస్టోన్ ఆక్టామర్) 150 నత్రజని క్షారాల జతలు ఉన్న ఒక DNAను కల్గి ఉంటుంది.
3) ఋణావేశం ఉన్న DNA, ధనావేశం ఉన్న హిస్టోన్ ఆక్టామర్ చుట్టూ చుట్టుకొని న్యూక్లియోసోమ్ అనే నిర్మాణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.
4) DNA అణువు చుట్టుకొని దగ్గరగా ఉండేలా చేయడంలో న్యూక్లియోజోమ్‌లు సహాయపడతాయి.
5) DNA మరియు హిస్టోన్ ప్రోటీనులు కలిసి క్రోమాటిన్ పదార్థాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
6) న్యూక్లియోసోమ్‌లు, కేంద్రకం నుందు ఒకదానితో ఒకటి బంధితమై 'క్రోమాటిన్‌ను' ఏర్పరుస్తాయి.
7) క్రోమాటిన్‌ను ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మదర్శినిలో పరిశీలించినపుడు న్యూక్లియోసోమ్‌లు ఒకదారపు పోచలో పూసలు కూర్చినట్లుగా ఉంటాయి.

BABY BULLET

18. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి. [AP MAR-19][AP MAY-17][TS M-17,22]

జ: జన్యుపరివర్తిత మొక్కల యొక్క ఉపయోగాలు:

a) వ్యాధి కారకాల చీడల నిరోధకత కల్గిన పరివర్తిత పంట మొక్కలు:

(i) పరివర్తిత బొప్పాయి: ఈ మొక్క బొప్పాయి రింగ్‌స్పాట్ వైరస్‌కు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

(ii) Bt– ప్రత్తి: ఇది కీటకాల నిరోధకతను కల్గి ఉంటుంది.

(iii) పరివర్తిత టమోటా మొక్కలు: ఇవి సూడోమోనాస్ అనే వ్యాధి జనక బాక్టీరియంకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి.

(iv) పరివర్తిత బంగాళదుంప మొక్కలు:ఇవి ఫైటోఫ్థోరా అనే శిలీంధ్ర నిరోధకతను కల్గి ఉంటాయి.

b) ఆహారాన్ని ప్రత్యేక ప్రక్రియలకు లోను చేసే విధానంలో కూడా జన్యుపరివర్తిత మొక్కలు తోడ్పడుట:

- జన్యుపరివర్తిత టమోటా 'ఫ్లావర్‌సేవర్' గాయాలను తట్టుకునే విధంగా ఉండి, ఆలస్యంగా పరిపక్వానికి వచ్చేవిగా ఉంచడం వీలవుతుంది.

c) మెరుగైన పోషక విలువలు కల్గిన జన్యువు ద్వారా పరివర్తిత మొక్కలు:

- 'తైపి' నుంచి ఉత్పన్నమైన జన్యుపరివర్తిత 'గోల్డెన్ వరిరకం', విటమిన్–A ని సమృద్ధిగా కలిగి అంధత్వాన్ని నివారిస్తుంది.

d) సంకర జాతి విత్తనాల ఉత్పత్తికి ఉపయోగపడే జన్యు పరివర్తిత మొక్కలు:

- పురుష వ్యంధ్యత్వం కల్గిన మొక్కలైన బ్రాసికానాపస్‌ను ఉత్పత్తి చేయడం వల్ల, విపుంసీకరణ సమస్యను తొలగించి, సంకర విత్తనాలను తక్కువ ఖర్చుతో పొందే విధంగా రూపొందించారు.

e) రసాయనాలు, చలి, నీటి ఎద్దడి, ఉప్పు, ఉష్ణం మొదలైన నిర్జీవ ప్రతిబలాలను తట్టుకునే జన్యు పరివర్తిత మొక్కలు:

- బాస్మతి రకం వరిలో జీవ మరియు నిర్జీవ ప్రతిబలాలను తట్టుకునే నిరోధకతను కల్పించారు.
- 'రౌండ్ అప్ రెడీ సోయాబీన్' అనే రకం గుల్మనాశకతను తట్టుకునేదిగా ఉంటుంది.

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-సి

19. క్రెబ్స్ వలయంలో రసాయనిక చర్యలను వివరించండి.

[AP,TS MAY-19,22][AP MAR-19,17,16][TS MAR-19,17]

జ: **క్రెబ్స్ వలయం(సిట్రిక్ వలయం (లేదా) TCA వలయం):** క్రెబ్స్ వలయం అనేది ఒక చర్యల వలయం.ఇది అన్ని వాయుసహిత జీవులు తమ శక్తి ఉత్పన్నం కొరకు వినియోగించుకొనే వలయం. ఇది మైటోకాండ్రియాలో జరుగుతుంది. ఇందులో ఎసిటైల్ కోఎన్‌జైమ్ (CoA) ఆక్సీకరణం చెంది CO_2 మరియు H_2Oను ఏర్పరుస్తుంది. అంతేకాకుండా ADP అధికశక్తి వంతమైన ATP గా మారుతుంది.

క్రెబ్స్ వలయం యొక్క చర్యాదశలు:

దశ 1 (సంగ్రహణం):

ఆక్సాలో అసిటిక్ ఆమ్లం + అసిటైల్ CoA $\xrightarrow{\text{సిట్రేట్ సింథటేజ్}}$ సిట్రిక్ ఆమ్లం + సహఎన్‌జైమ్ A

దశ 2 (నిర్జలీకరణం):

సిట్రిక్ ఆమ్లం $\xrightarrow{\text{అకోనిటేజ్}}$ సిస్- అకోనిటిక్ ఆమ్లం + H_2O

దశ 3 (సజలీకరణం):

సిస్- అకోనిటిక్ ఆమ్లం $\xrightarrow{\text{అకోనిటేజ్}}$ ఐసోసిట్రిక్ ఆమ్లం

దశ 4(ఆక్సీకరణం - I):

ఐసోసిట్రిక్ ఆమ్లం + NAD^+ $\xrightarrow{\text{ఐసోసిట్రిక్ డీహైడ్రోజినేజ్}}$ ఆక్సాలోసక్సినిక్ ఆమ్లం + $NADH+H^+$

దశ 5 (డీకార్బాక్సిలేషన్):

ఆక్సాలోసక్సినిక్ ఆమ్లం $\xrightarrow{\text{ఆక్సాలోసక్సినిక్ డీకార్బాక్సిలేజ్}}$ α-కీటోగ్లూటారిక్ ఆమ్లం + CO_2

దశ 6 ఆక్సీకరణ డీకార్బాక్సిలేషన్(ఆక్సీకరణ II):

α-కీటో గ్లూటారిక్ ఆమ్లం NAD^++CoA $\xrightarrow{\text{కీటో గ్లూటారిక్‌డీహైడ్రోజినేజ్}}$ సక్సినైల్ CoA+$NADH+H^+$+ CO_2

దశ 7(విదళనం):

సక్సినైల్ CoA + ADP + Pi $\xrightarrow{\text{సక్సినైల్ థయోకైనేజ్}}$ సక్సినైల్ ఆమ్లం + ATP + CoA

దశ 8(ఆక్సీకరణం III):

సక్సినైల్ ఆమ్లం + FAD $\xrightarrow{\text{కీటో గ్లూటారిక్‌డీహైడ్రోజినేజ్}}$ ఫ్యుమరిక్ ఆమ్లం + $FADH_2$

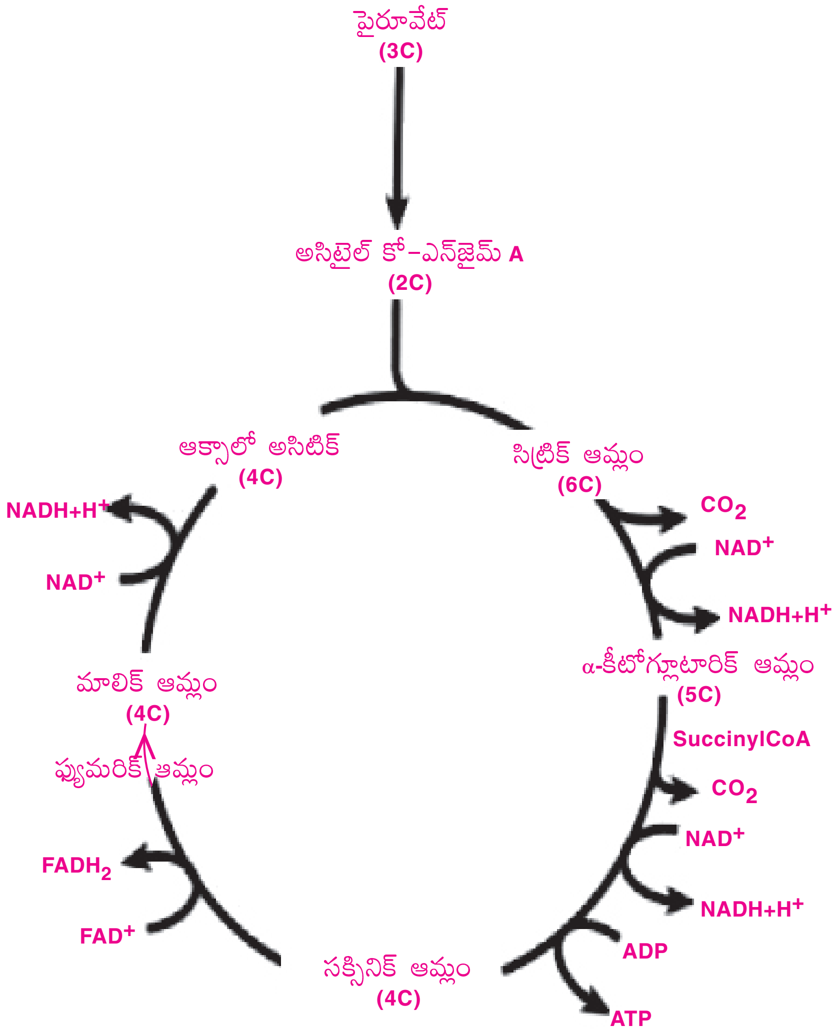
దశ 9(సజలీకరణం):

ఫ్యుమరిక్ ఆమ్లం + H_2O $\xrightarrow{\text{ఫ్యుమరేజ్}}$ మాలిక్ ఆమ్లం

దశ 10(ఆక్సీకరణం IV):

మాలిక్ ఆమ్లం+NAD^+ $\xrightarrow{\text{మాలిక్ డీహైడ్రోజినేజ్}}$ ఆక్సాలోఅసిటిక్ ఆమ్లం + $NADH+H^+$

BABY BULLET-Q


పైరూవేట్
(3C)
అసిటైల్ కో-ఎన్‌జైమ్ A
(2C)
ఆక్సాలో అసిటిక్
(4C)
సిట్రిక్ ఆమ్లం
(6C)
CO2
NAD+
NADH+H+
α-కీటోగ్లూటారిక్ ఆమ్లం
(5C)
SuccinylCoA
CO2
NAD+
NADH+H+
ADP
ATP
సక్సినిక్ ఆమ్లం
(4C)
FADH2
FAD+
ఫ్యుమరిక్ ఆమ్లం
మాలిక్ ఆమ్లం
(4C)
NADH+H+
NAD+

సిట్రిక్ ఆమ్ల వలయం

20. పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలో వాడే సాధనాలను వివరించండి.

[AP MAR-19][TS MAR-17,19,20] [AP MAR-15,17,19,20]

జ: పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక పద్ధతిలో కావలసిన సాధనాలు:

1) రెస్ట్రిక్షన్ ఎంజైములు 2) పాలిమరేజ్ ఎన్‌జైమ్‌లు 3) లైగేజ్ 4) వాహకాలు 5) అతిధేయి జీవి.

1) రెస్ట్రిక్షన్ ఎన్‌జైములు: ఎన్‌జైమ్‌ల యొక్క పెద్ద తరగతికి చెందిన రెస్ట్రిక్షన్ ఎన్‌జైములను న్యూక్లియేజ్ అంటారు. ఇవి రెండు రకాలు.

(i) ఎక్సోన్యూక్లియేజ్‌లు: ఇవి DNA చివర నుంచి కొనల న్యూక్లియోటైడ్లను తొలగిస్తాయి.

(ii)ఎండోన్యూక్లియేజ్‌లు: ఇవి DNA లోపల నిర్ధిష్ట స్థానంలో ఛేదింపులు జరుపుతాయి.

ప్రతి రెస్ట్రిక్షన్ ఎన్‌జైమ్ DNA లోని విశిష్ట పాలింద్రోమిక్ న్యూక్లియోటైడ్ వరుసక్రమాలను గుర్తించగల్గుతుంది. DNA లోని పాలిన్‌డ్రోమిక్ వరుస క్రమాలు రెండు చివరలా వెనకకు మరియు ముందుకు ఎలా చదివినా ఒకే రకంగా ఉంటాయి.

ఉదా: EcoRI , DNA నందు 5^1 GAATTC 3^1 స్థానాలను గుర్తించి G మరియు A స్థానాలమధ్య ఖండనం చేస్తుంది.

5^1 G A A T T C 3'

3^1 C T T A A G 5'

2) పాలిమరేజ్ ఎన్‌జైమ్:

(i) ప్రైమర్లు మరియు DNA పాలిమరేజ్‌ను వినియోగించి పాలిమరేజ్ గొలుసు చర్యలలో వాంఛనీయ జన్యువు యొక్క అనేక నకళ్ళను సంశ్లేషణ చేయవచ్చు.

(ii) ఈ విధానం ద్వారా DNA ప్రతికృతి అనేక సార్లు జరిగి, 1 బిలియను నకళ్ళను తయారుచేయవచ్చును.

(iii) ఈ విధమైన పునరావృత విస్తరణ 'టాక్' పాలిమరేజ్ ద్వారా జరపవచ్చును. ఈ ఎన్‌జైమ్ అధిక ఉష్ణోగ్రతవద్ద కూడా ఉత్తేజంగా ఉంటుంది.

(iv) విస్తరింపగా వచ్చిన DNA ఖండాలను తదుపరి క్లోనింగ్ కొరకు వినియోగించదలుచుకుంటే వాహకంతో జతపరచడానికి వినియోగించుకోవచ్చును.

3) లైగేజ్: DNA లైగేజ్ ఎన్‌జైమ్ ప్లాస్మిడ్ DNA యొక్క కొనలను వాంఛనీయ జన్యువుతో కోవలెంట్ బంధనంతో అతుకుతుంది. ఇది సంకరణ rDNAను పునరుత్పత్తి చేస్తుంది.

4) వాహకాలు: వాంఛనీయDNA ఖండితాలను అతిధేయిలోనికి ప్రవేశపెట్టడానికి వినియోగించే DNA ను వాహకం అంటారు.

(i) విజాతీయ DNA క్రమాల వృద్ధికి ఉపయోగపడే వాహకాలను 'క్లోనింగ్ వాహకాలు' అంటారు.

(ii) ప్లాస్మిడ్లు, బాక్టీరియో ఫాజ్‌లు మరియు కాస్మిడ్‌లు సాధారణంగా వాడబడే వాహకాలు.

క్లోనింగ్ వాహకాల యొక్క ధర్మాలు:

(i) క్లోనింగ్ వాహకాలకు అణుభారం తక్కువగా ఉండాలి.

(ii) వీటికి ఒకే రకమైన విదళన స్థానం ఉండటం వలన రెస్ట్రిక్షన్ కు ఒకే ఒక వాహకాన్ని వాడతారు.

(iii)అతిధేయి కణంలోకి ప్రవేశపెట్టిన తరువాత ప్రతికృతి చెందగలిగేలా ఉండాలి.

(iv)వీటికి 'ఎంపిక చేయదగ్గ మార్కర్' జన్యువు అవసరం.

ఇది వాహకాలు కానటువంటి వాటిని గుర్తించడానికి మరియు తీసివేయడానికి సహాయపడుతుంది.

5) అతిధేయి జీవి: rDNA ను స్వీకరించి,బదిలి చేయగలిగే సామర్థ్యం గల అతిధేయి కావలెను.

BABY BULLET-Q

21. కణజాల వర్ధనం అనే సాంకేతిక విజ్ఞానం గురించి వివరించండి. సాంప్రదాయ పద్ధతిలో మొక్కల ప్రజననం, సస్యాభివృద్ధి కార్యక్రమాల కంటే కణజాల వర్ధనం వల్ల వచ్చే లాభాలు ఏమిటి?

[AP MAY-19,22][AP MAR-19,17,16,15][TS MAY-17,19][TS MAR-15,19,20]

జ: **I) కణజాల వర్ధనం:** ఈ విధానంలో కణాలు, కణజాలం మరియు అంగాల, పెరుగుదల, వర్ధనం అనేది పరస్థానిక వర్ధనం ద్వారా జరుగుతుంది. దీనినే కణజాల వర్ధనం అంటారు.

మొక్కల కణజాల వర్ధన ప్రక్రియ:

1) పోషక వర్ధన యానకం తయారి
2) ఎక్స్‌ప్లాంట్ యొక్క అంతర్నివేశనం
3) వర్ధన యానకాన్ని సూక్ష్మజీవి రహితంగా చేయడం
4) పెరుగుదల కొరకు ఇంక్యుబేషన్
5) ఎక్స్‌ప్లాంట్స్ తయారి
6) పిల్ల మొక్కలను కుండీలకు మార్చి బాహ్యపరిసరాలకు అలవాటు చేయడం

1) పోషక వర్ధన యానకం తయారి: ఈ యానకం కర్బన మూలాన్ని అంటే సూక్రోజ్, కర్బనేతర లవణాలు, విటమిన్లు, అమైనో ఆమ్లాలు మరియు వృద్ధి నియంత్రకాలైన ఆక్సిన్‌లు, సైటోకైనిన్‌లు మొదలైన వాటిని కలిగి ఉండాలి.

2) వర్ధన యానకాన్ని సూక్ష్మజీవి రహితంగా చేయడం: వృద్ధి యానకం పోషకాలతో పుష్టిగా ఉండటం వల్ల అది సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను ఆకర్షిస్తుంది. కావున యానకమును సూక్ష్మజీవరహితం చేయాలి. దీనిని 'ఆటోక్లేవ్' లో 15 పౌండ్ల పీడనం, 121°C వద్ద 15 నిమిషాలు ఉంచి చెయ్యాలి.

3) ఎక్స్‌ప్లాంట్ తయారి: మొక్కలోని జీవం వున్న ఏ భాగానైన్నా అంటే కాండం, వేర్లు మొదలైన వాటిని ఇన్నాక్యూలమ్‌గా తీసుకోవడాన్ని ఎక్స్‌ప్లాంట్ అంటారు.

4) ఎక్స్ ప్లాంట్ అంతర్నివేశనం: ఎక్స్‌ప్లాంట్‌ను సూక్ష్మ జీవి రహిత వర్ధన యానకంలోనికి ప్రవేశపెట్టటాన్ని అంతర్నివేశనం అంటారు. ఇది పూర్తిగా అసంక్రామిక వాతావరణమైన 'లామినార్ – గాలి – గది' లో జరుపుతారు.

5) పెరుగుదల కొరకు ఇంక్యుబేషన్:

(i) వర్ధనాలు 3 నుంచి 4 వారాలు ఇంక్యుబేట్ చేయాలి. ఈ సమయంలో కణాలు పోషక పదార్థాలను గ్రహించి, పెరిగి అనేక సమవిభజనలు చెందుతాయి. అవయవ విభేదనం చెందని కణాల సమూహాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. దీనినే 'కాలస్' అంటారు.

(ii) ఆక్సిన్లు మరియు సైటోకైనిన్లు వర్ధన యానకానికి అందించాలి. కాలస్ వేర్లు (లేదా) కాండాలను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ ప్రక్రియను 'అవయవోత్పత్తి' అంటారు.

(iii) ఎక్స్ ప్లాంట్ పిండోత్పత్తి ద్వారా పిండ కాలస్‌గా మారి పిండాభాలను ఏర్పరుస్తుంది.

(iv) ఈ పిండాభాలు శాకీయ కణాల నుంచి ఏర్పడటం వల్ల వీటినే 'శాఖీయ పిండాలు' అంటారు.

6) పిల్ల మొక్కలను బాహ్య పరిసరాలకు కుండీల ద్వారా అలవాటు చేయడం: అవయవోత్పత్తి (లేదా) శాకీయవోత్పత్తి ద్వారా ఏర్పడిన మొక్కలను బాహ్య వాతావరణానికి కుండీల ద్వారా పరిచయం చేయటం.

II) కణజాల వర్ధనం యొక్క ఉపయోగాలు:

(i) తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ సంఖ్యలో మొక్కల ఉత్పత్తి.

(ii) కాండ–కొనల వర్ధనం ద్వారా వైరస్ వ్యాధులను తట్టుకొనగలిగే మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

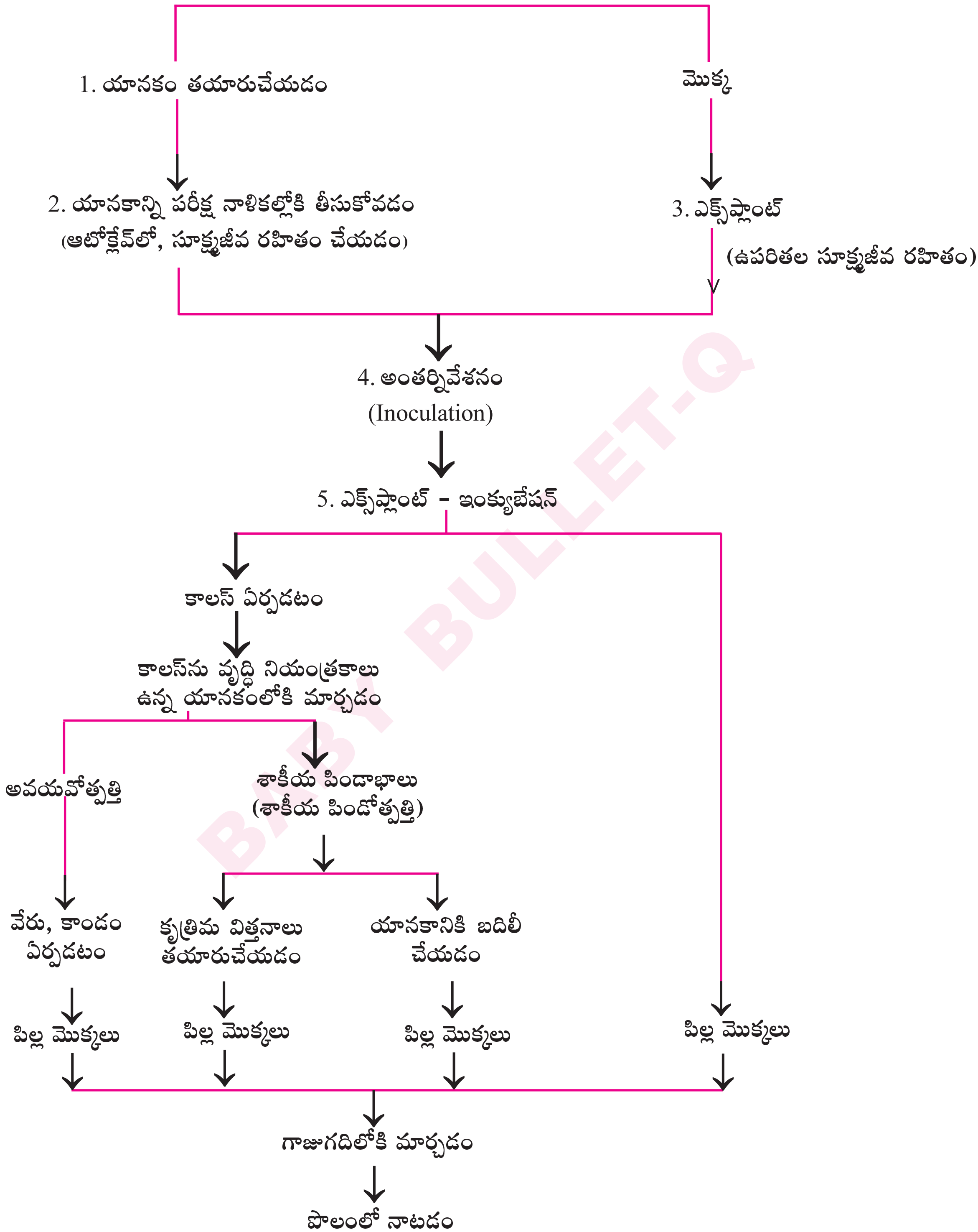
(iii) విత్తన రహిత మొక్కలను అధికోత్పత్తి చేయవచ్చు.

(iv) కణజాల వర్ధనం ద్వారా స్త్రీ మొక్కలను ఎన్నుకొని ఉత్పత్తి చేయవచ్చును.

(v) లైంగిక సంకరణ జరగని మొక్కలలో శాకీయ సంకరాలను, కణజాల వర్ధనం ద్వారా పొందవచ్చు

(vi) కణజాల వర్ధనం ద్వారా ఉత్పత్తి అయిన ఔషధ మొక్కలు పారిశ్రామికంగా మరియు ఔషధపరంగా అధిక విలువ ఉన్న ఉత్పన్నాలు.

కణజాల వర్ధన విధి విధానం



BABY BULLET-Q