SR BOTANY (TM)

Previous IPE

SOLVED PAPERS

MARCH -2025 (AP)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2025(AP)

Time : 3 Hours

సీనియర్ వృక్షశాస్త్రం

Max.Marks : 60

సెక్షన్-ఎ

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

1. పోరిన్‌లు అంటే ఏమిటి? విసరణ చర్యలో వాటి పాత్ర ఏమిటి?
2. కాంతి జలవిచ్ఛేదన ఎక్కడ జరుగుతుంది? దాని ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?
3. బహురూప బాక్టీరియమ్‌లు అంటే ఏమిటి? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.
4. బిందు ఉత్పరివర్తనాలు అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణనివ్వండి.
5. tRNA ను ఆవేశితం చేయడం అంటే ఏమిటి?
6. హెటిరోక్రొమాటిన్, యూక్రొమాటిన్‌కు ఉన్న భేదాన్ని తెల్పండి. అనులేఖనం రీత్యా ఏది క్రియాత్మకంగా ఉంటుంది?
7. ఆహార సంపాదనలకు మెరుగైన పోషక గుణాలకు సరిపడే పరివర్తిత మొక్కలకు ఒక్కొక్క ఉదాహరణనివ్వండి.
8. PCR విస్తరిత నామమేమిటి? అది జీవసాంకేతిక పద్ధతుల్లో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది.
9. ఎందువల్ల 'స్విస్ జున్ను' పెద్ద రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. దీనికి కారణమైన బాక్టీరియమ్ పేరును తెలపండి.
10. SCP ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే శిలీంధ్రాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

సెక్షన్-బి

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

11. ఎన్‌జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?
12. నీటి శక్మంను నిర్వచించి, వివరించండి.
13. వేరు బుడిపెలు ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి.
14. మొక్కలలో ఎథిలీన్ నియంత్రించే శరీరధర్మ సంబంధ ప్రక్రియలను తెలపండి.
15. TMV నిర్మాణాన్ని వివరించండి.
16. పరీక్షా సంకరణమును నిర్వచించి పట్టిక ద్వారా తెలపండి
17. DNA, RNA ల మధ్య తేడాలను తెలపండి.
18. Bt ప్రత్తి సంక్షిప్త వివరణ ఇవ్వండి.

సెక్షన్-సి

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

19. గ్లైకాలిసిస్‌ను వివరించండి. అది జరిగే ప్రదేశం, అంత్య ఉత్పన్నాలు ఏవి? ఈ ఉత్పన్నాలు వాయు సహిత, వాయురహిత శ్వాసక్రియల ద్వారా ఏ మార్పుకు లోనవుతాయి.
20. పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలోని వివిధ ప్రక్రియలను క్లుప్తంగా 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-2025
SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

1. పోరిన్‌లు అంటే ఏమిటి? విసరణ చర్యలో వాటి పాత్ర ఏమిటి? [TS MAR-24][AP MAR-18,25]

జ: 1) పోరిన్‌లు ఒకరకమైన ప్రోటీన్ల తూములు.

2) ఇవి ప్లాస్టిడ్లు, మైటోకాండ్రియా మరియు కొన్ని బాక్టీరియాల వెలుపలి త్వచంలో పెద్ద రంధ్రాలను ఏర్పరుస్తాయి.

3) ఇవి చిన్న సైజు ప్రోటీన్ అణువులను 'విసరణ ద్వారా' తమ గుండా ప్రయాణం చేయనిస్తాయి.

4) ఈ విధంగా పోరిన్‌లు 'సులభతర విసరణ' ను జరుపుతాయి.

---

2. కాంతి జలవిచ్ఛేదన ఎక్కడ జరుగుతుంది? దాని ప్రాముఖ్యత ఏమిటి? [TS MAY-19,22][AP M-17,20,25]

జ: 1) కాంతి జలవిచ్ఛేదన H_2O హరితరేణువు యొక్క 'పటలికా రాశులలో' జరుగుతుంది.

2) ప్రాముఖ్యత: కాంతి జల విచ్ఛేదనంలో ఆక్సిజన్ విడుదలవుతుంది. వాతావరణ ఆక్సిజన్‌కు ఇది ముఖ్యవనరు.

---

3. బహురూప బాక్టీరియమ్‌లు అంటే ఏమిటి? ఉదాహరణ ఇవ్వండి. [TS M-18,20][AP M-17,25]

జ: 1) వాతావరణ పరిస్థితి, లభ్యమయ్యే పోషకాలను బట్టి ఆకారాలను మార్చుకోగలిగే సామర్థ్యం గల బాక్టీరియాలను బహురూప బాక్టీరియాలు అంటారు.

2) **ఉదా:** ఎసిటోబాక్టర్

---

4. బిందు ఉత్పరివర్తనాలు అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణనివ్వండి. [AP MAR-25] [TS 19]

జ: 1) ఉత్పరివర్తనాలు అనేవి DNAలోని ఒక జత క్షారాల మార్పుల వలన కలుగుతాయి. వీటిని 'బిందు ఉత్పరివర్తనాలు' అంటారు.

2) **ఉదా:** సికెల్ సెల్ ఎనిమీయా

---

5. tRNA ను ఆవేశితం చేయడం అంటే ఏమిటి? [AP MAR-25]

జ: **tRNA:** ATP సమక్షంలో అమైనో ఆమ్లమును ఉత్తేజపరిచి దానిని అసైలేషన్ ప్రక్రియ ద్వారా సంబంధిత tRNAకు అనుసంధానించడాన్ని **tRNA ను** ఆవేశితం చేయడం అంటారు.

---

6. హెటిరోక్రొమాటిన్, యూక్రోమాటిన్‌కు ఉన్న భేదాన్ని తెల్పండి. అనులేఖనం రీత్యా ఏది క్రియాత్మకంగా ఉంటుంది.

జ:

హెటిరోక్రొమాటిన్	యూక్రోమాటిన్
1) ఈ క్రొమాటిన్ ధృడంగా ఉండి, ఎక్కువ అభిరంజనాన్ని తీసుకుంటుంది.	1) ఈ క్రొమాటిన్ వదులుగా ఉండి, తక్కువ అభిరంజనాన్ని తీసుకుంటుంది.
2) ఇది 'క్రియారహితం'.	2) ఇది అనులేఖనం రీత్యా 'ఉత్తేజంగా' ఉంటుంది.

BABY BULLET-Q

7. ఆహార సంపాదనలకు మెరుగైన పోషక గుణాలకు సరిపడే పరివర్తిత మొక్కలకు ఒక్కొక్క ఉదాహరణనివ్వండి.

జ. 1) ఆహార సంపాదన కు సరిపడే పరివర్తిత మొక్క: ఫ్లావర్ సేవర్ అనే టమాటో రకం. **[AP 20,25]**

2) పోషక గుణాలకు సరిపడే పరివర్తిత మొక్క: తైపి గోల్డెన్ వరి రకం. ఇది సహజంగా విటమిన్ 'A'ను అధికంగా కలిగి ఉంటుంది.

---

8. PCR విస్తరిత నామమేమిటి? అది జీవసాంకేతిక పద్ధతుల్లో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది.

జ. 1) PCR అంటే పాలిమరేజ్ చైన్ రియాక్షన్. **[TS MAR-15,24] [AP 18, 23]**

2) PCR యొక్క సాంకేతికతను (i) DNA క్లోనింగ్ (ii) జన్యు విస్తరణ (iii) DNA ఫింగర్ ప్రింటింగ్ నందు వినియోగిస్తారు.

---

9. ఎందువల్ల 'స్విస్ జున్ను' పెద్ద రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. దీనికి కారణమైన బాక్టీరియమ్ పేరును తెలపండి.

[TS M-17,18,20][AP M-16,18,20,25]

జ: 1) స్విస్ జున్ను యందు పెద్ద రంధ్రాలు ఏర్పడుటకు గల కారణం అధిక మొత్తంలో CO_2 ఉత్పత్తి అగుట.

2) దీనికి కారణం ప్రోపియోని బాక్టీరియమ్.

BABY BULLET-Q

---

10. SCP ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే శిలీంధ్రాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

[AP MAR-15,17,25][AP,TS MAY-17]

జ: 1) కాండిడా యూటిలిస్ (టోర్యులా ఈస్ట్)

2) శాఖరో మైసిస్ పెరివిసియో (బేకర్స్ ఈస్ట్)

సెక్షన్-బి

11. ఎన్‌జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?

[TS MAY-19][AP MAY-17,19][TS MAR-17,18,24][AP MAR-17,18,19,23,25]

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 'పోటీపడే 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 పోటీపడని 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.

---

12. నీటి శక్మంను నిర్వచించి, వివరించండి . **[TS MAY-19][AP MAR-18,19,25]**

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.

BABY BULLET-Q

13. వేరు బుడిపెలు ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి. [AP 17,19,23,24,25][TS 16,17,20,23]

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.

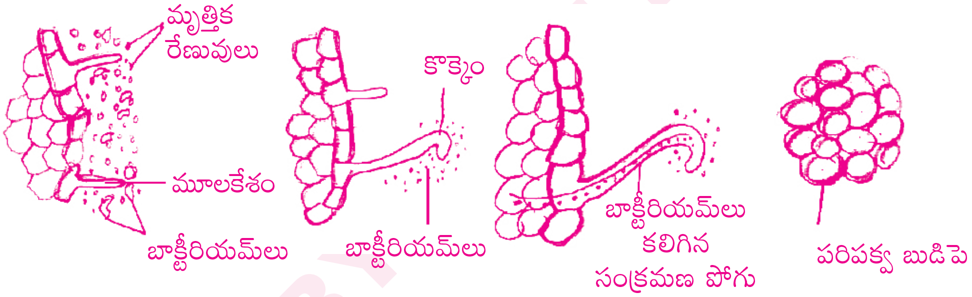
6) ఇది బాక్టీరియమ్‌ను వల్కలం వరకు తీసుకుపోతుంది.

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.



---

14. మొక్కలలో ఎథిలీన్ నియంత్రించే శరీరధర్మ సంబంధ ప్రక్రియలను తెలపండి? [TS MAY-17][AP 15,20,25]

జ: 1) ఎథిలీన్ అనేది సరళమైన వాయువు రూపంలో ఉండే మొక్కల పెరుగుదలను నియంత్రించే హార్మోను.

2) ద్విదళబీజ నారు మొక్కలలో కొక్కెం లాంటి అగ్రం తయారీలపై ఎథిలీన్ ప్రభావం ఉంటుంది.

3) ఎథిలీన్ హార్మోన్ వార్ధక్యాన్ని మరియు పత్రాలు, పుష్పాలు రాలిపోవడాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది.

4) ఫలాల పక్వతలో ఎథిలీన్ అధిక ప్రభావాన్ని చూపిస్తుంది.

5) ఎథిలీన్ హార్మోన్ శ్వాసక్రియ వేగం రేటును పెంచుతుంది. దీనినే 'శ్వాసక్రియా క్లైమాక్టిక్' అంటారు.

6) ఎథిలీన్ హార్మోన్ విత్తనాలు మరియు మొగ్గల సుప్తావస్థను పోగొడుతుంది.

7) ఎథిలీన్ హార్మోన్ వేరుశనగ విత్తనాలు మరియు బంగాళదుంపల్లో మొలకలు ఏర్పడటానికి ప్రేరేపిస్తుంది.

8) ఎథిలీన్ నీటి మొక్కలలో పత్రవృంతం చురుకుగా పొడవు పెరిగేటట్లు మరియు కణుపు మాధ్యమం పెరిగేటట్లు ప్రేరేపిస్తుంది.

9) ఎథిలీన్ వేరు పెరుగుదలను మరియు మూలకేశం తయారీలను కూడా ప్రేరేపిస్తుంది.

10) ఎథిలీన్ అనాసలో పుష్పోత్పత్తిని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు ఫలాలు అన్నీ ఒకే సారి పక్వానికి వచ్చేలా చేస్తుంది.

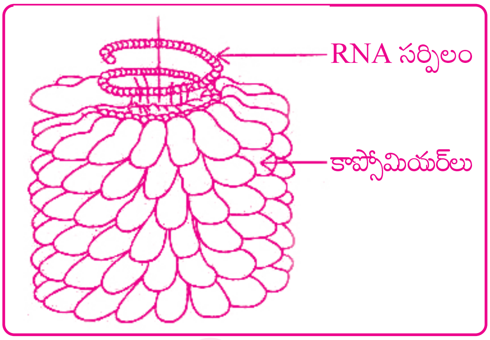
11) ఎథిలీన్ మామిడిలో పుష్పోత్పత్తిని ప్రేరేపిస్తుంది.

12) కావున ఎథిలీన్ వ్యవసాయరంగం నందు విరివిగా ఉపయోగించబడుతున్న PGR .

15. TMV నిర్మాణాన్ని వివరించండి. [AP MAR-18,25][AP MAY-17,22][TS MAR, MAY-17]

జ: 1) TMV అంటే టుబాకో మొజాయిక్ వైరస్

2) TMV అనేది ssRNA వైరస్, ఇది పొగాకు మొక్కకు వ్యాధిని సంక్రమింపజేస్తుంది.



3) TMV వైరస్ దండాకారంలో ఉంటుంది. ఇది సుమారుగా300nm పొడవు మరియు 18nm వ్యాసం, 39×10^6 డాల్టన్‌ల అణుభారంతో ఉంటుంది.

4) దీని యొక్క కాప్సిడ్ 2,130 ప్రోటీన్ ఉపప్రమాణాలతో నిర్మితమై ఉంటుంది. వీటినే కాప్సోమియర్‌లు అంటారు.

5) ఈ కాప్సోమియర్‌లు మధ్యలో 4nm తో బోలుగా ఉండే ప్రదేశాన్ని చుట్టి, సర్పిల క్రమంలో అమరి ఉంటాయి.

6) ప్రతి ప్రోటిన్ ఉపప్రమాణం 158 అమైనో ఆమ్లాలతో ఏర్పడి ఉంటుంది.

7) కాప్సిడ్ లోపల, ఒకే పోగు గల సర్పిలాకారంలో చుట్టుకొని వున్న RNA అణువు, 6,500 న్యూక్లియోటైడ్‌లతో ఉంటుంది.

---

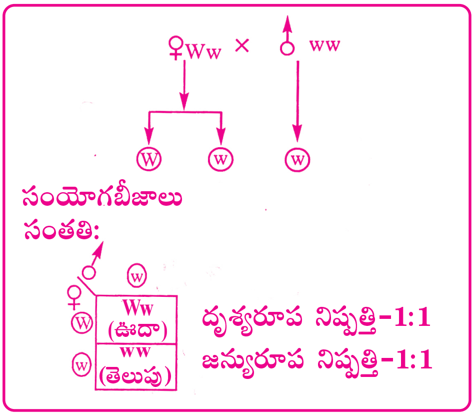
16. పరీక్షా సంకరణమును నిర్వచించి పట్టిక ద్వారా తెలపండి. [AP 16,22,25] [TS 16,22]

జ. 1) F_1 తరాన్ని, అంతర్గత లక్షణాలు ఉన్న జనక తరంతో సంకరణం జరిపితే దానిని 'పరీక్షా సంకరణం' అంటారు.

2) ఒక జనకం సమయుగ్మజమా లేదా విషమయుగ్మజమా అనేది తెలుసుకొనుటకు ఈ సంకరణాన్ని వినియోగిస్తారు.

3) ఏక సంకర సంకరణము యొక్క దృశ్యరూప నిష్పత్తి 1:1.

4) ద్విసంకర సంకరణము యొక్క దృశ్యరూప నిష్పత్తి 1:1:1:1.



BABY BULLET-Q

17. DNA ,RNA మధ్య భేదాలను తెలపండి. [AP 20,25] [TS 17,20,22]

జ:

DNA	RNA
1) DNA అనగా 'డీ ఆక్సీరైబో న్యూక్లిక్ ఆమ్లం'.	1) RNA అనగా ' రైబోన్యూక్లిక్ ఆమ్లం'.
2) DNA ద్విసర్పిల, ద్విపోచయుత నిర్మాణం	2) RNA ఏకపోచయుత నిర్మాణం.
3) క్షార స్థితిలో DNA స్థిరంగా ఉంటుంది.	3) క్షార స్థితిలో RNA అస్థిరంగా ఉంటుంది.
4) DNA నందు డీ ఆక్సీరైబోజ్ చక్కెర ఉంటుంది.	4) RNA నందు రైబోజ్ చక్కెర ఉంటుంది.
5) DNA నందు 4 మిలియన్ల వరకు న్యూక్లియోటైడ్‌లు ఉంటాయి.	5) RNA నందు 75-2000 న్యూక్లియోటైడ్‌లు ఉంటాయి.
6) DNA స్వయం ప్రతికృతి చెందుతుంది.	6) RNA స్వయం ప్రతికృతి చెందదు.
7) DNA అనేది జన్యు పదార్థం.	7) RNA అనేది జన్యు పదార్థం కాదు.
8) DNA ప్రత్యక్షంగా ప్రోటీన్ సంశ్లేషణలో పాల్గొనదు.	8) RNA ప్రత్యక్షంగా ప్రోటీన్ సంశ్లేషణలో పాల్గొంటుంది.
9) జీవక్రియా పరంగా DNA ఒకే ఒక రకం	9) జీవక్రియా పరంగా RNA మూడు రకాలు
10) నత్రజని క్షారాలు A=T మరియు G≡C	10) నత్రజని క్షారాలు A=U మరియు G≡C

---

18. Bt ప్రత్తి గూర్చి సంక్షిప్త వివరణ ఇవ్వండి. [AP 15,20,25][TS 16,17,18,20,22,23,24]

జ: 1) Bt ప్రత్తి 'జన్యుపరంగా రూపాంతరం చెందిన జీవులు కలిగిన' ప్రత్తి రకం.

2) Bt –ప్రత్తి రకం కొన్ని రకాల బాక్టీరియమ్‌ల ప్రతిరంజకాలను 'బాసిల్లస్ థురంజియన్సిస్' లాంటివి వినియోగించి తయారు చేసినది.

3) ఈ బాక్టీరియమ్ ప్రోటీన్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇది కొన్ని కీటకాలైన లెపిడాప్టిరాన్స్ (పోగాకు బడ్ వార్మ్, ఆర్మి వార్మ్), కోలియోప్టిరాన్స్ (బీటిల్స్) మరియు డిప్టిరాన్స్ (ఈగలు, దోమలు) లను చంపుతుంది.

4) Bt – ఒక ప్రత్యేక పెరుగుదల దశలో ప్రోటీన్ స్ఫటికాలను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ స్ఫటికాలు విషపూరితమైన కీటక నాశక ప్రోటిన్‌ను కల్గి ఉంటాయి.

5) Bt – టాక్సిన్ ప్రోటీన్లు ఒక నిష్క్రియాత్మక టాక్సిన్. కీటకాలు భుజించినపుడు దాని అన్నవాహికలోని క్షారగుణం గల pHలో స్ఫటికాలను కరిగించి క్రియాశీలతను సంతరించుకుంటుంది.

6) ఈ క్రియాశీల టాక్సిన్ అన్నవాహిక మిడ్‌గట్‌లోని ఉపరిస్థర కణాలను అతుక్కుని ఉంటుంది. తరువాత ఆ కణాలు వాచి, రంధ్రాలను ఏర్పరుస్తాయి. చివరకు ఇవి విచ్ఛిన్నమై కీటకం మరణిస్తుంది.

7) విశిష్టమైన Bt టాక్సిన్ జన్యువును బాసిల్లస్ థురంజియన్సిస్ నుంచి వేరుపరిచి ప్రత్తివంటి ఎన్నో పంట మొక్కల్లో చొప్పించడం జరిగింది.

8) అనేక Bt టాక్సిన్లు 'కీటక సమూహ విశిష్టత' ను కల్గి ఉంటాయి. అవి టాక్సిన్ 'Cry' అనే జన్యువుతో సంకేతింపబడివుంటాయి. **ఉదా:** Cry I Ac మరియు Cry II Ab అనే జన్యువుల ద్వారా ప్రోటీన్లు సంకేతింపబడి ప్రత్తి కాయతొలిచే పురుగులను నియంత్రిస్తాయి. Cry I Ab అనేది కార్న్ బోరర్ ను నియంత్రిస్తుంది.

సెక్షన్-సి

19. గ్లైకాలిసిస్‌ను వివరించండి. అది జరిగే ప్రదేశం, అంత్య ఉత్పన్నాలు ఏవి? ఈ ఉత్పన్నాలు వాయు సహిత, వాయురహిత శ్వాసక్రియల ద్వారా ఏ మార్పుకు లోనవుతాయి. **[AP 15, 17,20,25] [TS 15, 17,20]**

జ: **1) గ్లైకాలిసిస్:** జీవం ఉన్న అన్ని జీవులలో శ్వాసక్రియ యొక్క మొదటి ఘట్టం గ్లైకాలసిస్. గ్లైకాలసిస్ నందు గ్లూకోజ్ అణువు విచ్ఛిన్నం చెంది, శక్తిని విడుదల చేస్తుంది. గ్లైకాలసిస్ లో గ్లూకోస్ అణువు పాక్షికంగా ఆక్సీకరణం చెంది రెండు పైరూవిక్ ఆమ్ల అణువులను ఏర్పరుస్తుంది. గ్లైకాలసిస్ కణం యొక్క కణద్రవ్యంలో జరుగుతుంది.
గ్లైకాలసిస్ యొక్క అంత్యఉత్పన్నాలు పైరూవిక్ ఆమ్లం **(PA), ATP, NADPH +H$^+$**

2) పైరూవిక్ ఆమ్లం యొక్క అంత్య మార్పులు:

(i) ఆక్సిజన్ లభ్యత అధికంగా కల వాయుసహిత శ్వాసక్రియ నందు పైరూవిక్ ఆమ్లం మొత్తం CO_2 మరియు H_2O గా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది.

(ii) ఆక్సిజన్ లభ్యత తక్కువగా గల అవాయు సహిత శ్వాసక్రియ నందుపైరూవిక్ ఆమ్లం, కిణ్వన ప్రక్రియ ద్వారా ఈథైల్ఆల్కహాల్ మరియు లాక్టిక్ ఆమ్లం గా మారుతుంది.

గ్లైకాలసిస్ ప్రక్రియలో వివిధ రకాల ఎన్‌జైమ్‌ల ద్వారా '10- దశల విచ్ఛిన్న చర్యలు' గొలుసుగా జరుగుతాయి.

3) గ్లైకాలిసిస్ విధానం:

దశ-1 (ఫాస్ఫోరిలేషన్): గ్లూకోజ్ + ATP $\xrightarrow{\text{హెక్సోకైనేజ్}}$ గ్లూకోస్–6– ఫాస్ఫేట్ + ADP

దశ-2 (ఐసోమరీకరణం):

గ్లూకోజ్ –6–ఫాస్ఫేట్ $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫో హెక్సోజ్ ఐసోమేరేజ్}}$ ఫ్రక్టోజ్–6–ఫాస్ఫేట్

దశ-3 (ఫాస్ఫోరిలేషన్):

ఫ్రక్టోజ్–6–ఫాస్ఫేట్ + ATP $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోఫ్రక్టోకైనేజ్}}$ ఫ్రక్టోజ్1,6 – బిస్‌ఫాస్ఫేట్ + ADP

దశ-4 (విదళనం):

ఫ్రక్టోజ్1,6–బిస్‌ఫాస్ఫేట్ $\xrightarrow{\text{ఆల్డోలేజ్}}$ గ్లిసరాల్డిహైడ్–3 -ఫాస్ఫేట్+DHAP

దశ-5(ఐసోమరీకరణం):

DHAP $\xrightarrow[\text{ఐసోమేరేజ్}]{\text{ట్రయోస్ ఫాస్ఫేట్}}$ G–3P

దశ 6 (ఆక్సీకరణం):

G–3P + $H_2PO_4^-$ + NAD$^+$ $\xrightarrow{\text{G–3P డీహైడ్రోజినేజ్}}$ 1,3–బిస్ ఫాస్ఫోగ్లిసరిక్ ఆమ్లం+NADH + H$^+$

దశ-7 (డీ ఫాస్ఫోరిలేషన్):

1,3బిస్‌ఫాస్ఫోగ్లిసరిక్ ఆమ్లం+ ADP + iP $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోగ్లిసరోకైనేజ్}}$ 3– ఫాస్ఫోగ్లిసరిక్ ఆమ్లం +ATP

దశ -8 (అణ్వంతస్థ వివర్తన):

3–PGA $\xrightarrow{\text{ఫాస్ఫోగ్లిసరోమ్యూటేజ్}}$ 2–PGA

దశ -9 (నిర్జలీకరణం):

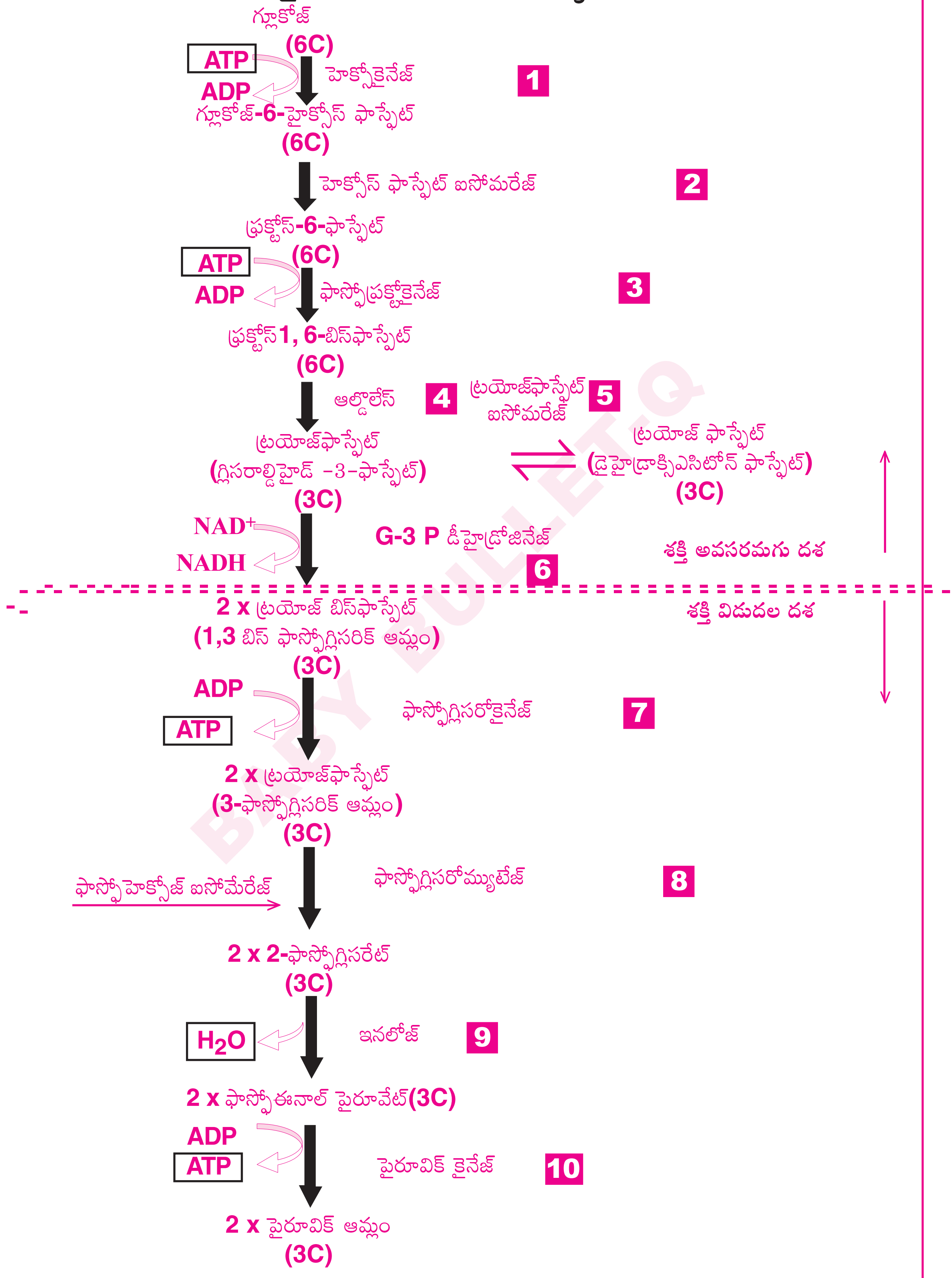
2– PGA $\xrightarrow{\text{ఇనోలేజ్}}$ ఫాస్ఫోఇనాలో పైరూవిక్ ఆమ్లం (PEP) + H_2O

దశ -10 (డీ ఫాస్ఫోరిలేషన్):

PEP + ADP $\xrightarrow{\text{పైరూవిక్‌కైనేజ్}}$ పైరువిక్ ఆమ్లం + ATP.

BABY BULLET-Q

గ్లైకాలిసిస్ లోని రసాయన చర్యలు



BABY BULLET-Q

20. పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలోని వివిధ ప్రక్రియలను క్లుప్తంగా వివరించండి.

[AP ,TS MAY-19,22][TS MAY-17,22][AP MAR-16,17,18,24,25][TS MAR-16,18]

జ: పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధాన ప్రక్రియలు:

1) DNA వివక్తత:

(i) జీవుల్లో కేంద్రకామ్లాలే జన్యుపదార్థంగా DNA రూపంలో వ్యవహరిస్తాయి.

(ii) ఇది త్వచాలతో కప్పబడి, ఇతర కణద్రవ్యపదార్థాలతో ఆవరించి వుంటుంది.

(iii) లైసోజైమ్ మరియు సెల్యులోజ్ లాంటి ఎన్‌జైమ్ ద్వారా కణకవచాలను కరిగించాలి.

(iv) డిటర్జెంట్లతో, రైబోన్యూక్లియేజ్‌తో,RNA ప్రోటీన్లను ప్రోటీయేజ్‌లతో తొలగించవచ్చును.

(v) అదనంగా ఇథనాల్ వలన శుద్ధిచేయబడిన DNA 'అవక్షేపంగా' ఉంటుంది.

2) DNA ఖండితాలు: శుద్ధిచేయబడిన DNAను రెస్ట్రిక్షన్ ఎన్‌జైమ్స్‌తో అనేక ఖండాలుగా ఛేదిస్తారు. ఈ పద్ధతినే 'రెస్ట్రిక్షన్ ఎన్‌జైమ్ జీర్ణక్రియ' అంటారు.

3) వాంఛీత DNA ఖండితాలను వివిక్తత చేయడం: DNA ఖండితాలు, అగరోజ్ జెల్‌లో ఎలక్ట్రోఫోరెసిస్ ద్వారా వేరు చేయబడతాయి. కావున DNA అణువు ఋణాత్మకంగా కాథోడ్ యానకం వైపుకు కదులుతుంది. వీటిని జెల్ ముక్కలుగా గ్రహిస్తారు.

4) PCR పాలిమరేజ్ చైన్ రియాక్షన్ ద్వారా వాంఛనీయ జన్యువిస్తరణం: పాలిమరేజ్ చైన్ రియాక్షన్‌లో వాంఛనీయ జన్యువు ముక్కలను పరస్థానికంగా సంశ్లేషణ చేస్తారు. దీనికోసం రెండు జట్ల ప్రైమర్లను మరియు DNA పాలిమరేజ్ ఎన్‌జైమ్‌ను వాడతారు. ఈ ప్రక్రియ నందు 1 బిలియను నకళ్లను తయారు చేస్తారు.

5) వాహకంలోకి DNA ఖండాన్ని జతపరచడం: దీనికి గాను ఒక వాహక DNA మరియు ఆధార DNA కావలెను.

(i) ఆధార DNA మరియు వాహక DNA లను ఒకే రకమైన ఎండో న్యూక్లియేజ్‌తో కత్తిరించుట వలన అతుక్కునే కొనలు లభిస్తాయి.

(ii) రెండు జన్యువులు లైగేజ్ అను ఎన్‌జైమ్‌తో కలుపబడతాయి. ఈ విధంగా పునఃసంయోజక DNA ఏర్పడుతుంది.

6) అతిధేయి కణంలోనికి పునఃసంయోజక rDNA ను చొప్పించడం:

(i) rDNA అణువును అతిథేయి కణాల్లోకి చొప్పించడానికి కంటే ముందుగా మంచుగడ్డలపై ఇంక్యుబేట్ చేస్తారు.

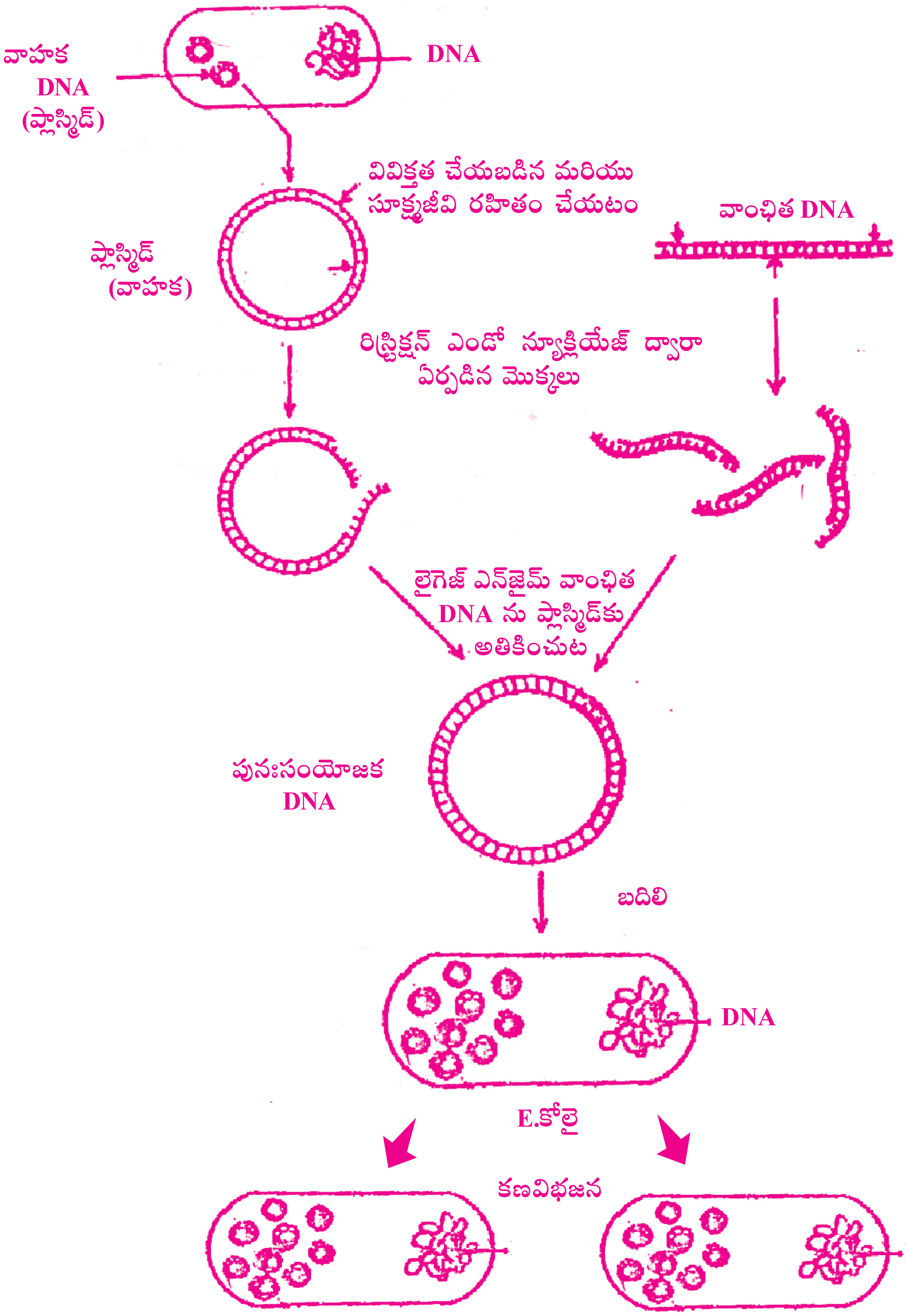
(ii) సూక్ష్మ అంతఃక్షేపణ పద్ధతిలో rDNA ను ప్రత్యక్షంగా జంతు కణంలోని కేంద్రకంలోకి అంతఃక్షేపణ చేస్తారు.

(iii) జీన్‌గన్ పద్ధతిలో, కణాలను అత్యంత వేగవంతమైన బంగారం పుంత కలిగిన సూక్ష్మకణాల ద్వారా తాడనం చేస్తారు.

7) వాంఛనీయ జన్యు ఉత్పన్నాలను పొందడం: విజాతీయ DNA ను క్లోనింగ్ వాహకంలోనికి జొప్పించడం వలన విజాతీయ DNA వాంఛిత ఉత్పన్నాలను ఏర్పరచడానికి rDNA స్వయం ప్రకటితమవుతుంది.

8) అనుప్రవాహ ప్రక్రియ: జీవసంశ్లేషణ దశ ముగిసిన తర్వాత ఉత్పన్నాన్ని పూర్తియిన ఉత్పన్నంగా మార్కెటింగ్ చేసేముందు ప్రక్రియలకు గురిచేయాలి. వేరు చేయడం మరియు శుద్ధి చేయడం వంటి ప్రక్రియలను కలిపి అనుప్రవాహ ప్రక్రియ అంటారు.

BABY BULLET-Q



పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధాన రేఖా పటం

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-19,17,16,15,23,25][TS MAY-17,19][TS MAR-15,19,20,24]

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 భాగాన్నైనా అంటే కాండం, వేర్లు మొదలైన వాటిని ఇన్నాక్యూలమ్‌గా తీసుకోవడాన్ని ఎక్స్‌ప్లాంట్ అంటారు.

4) ఎక్స్ ప్లాంట్ అంతర్నివేశనం: ఎక్స్‌ప్లాంట్‌ను సూక్ష్మ జీవిరహిత 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.

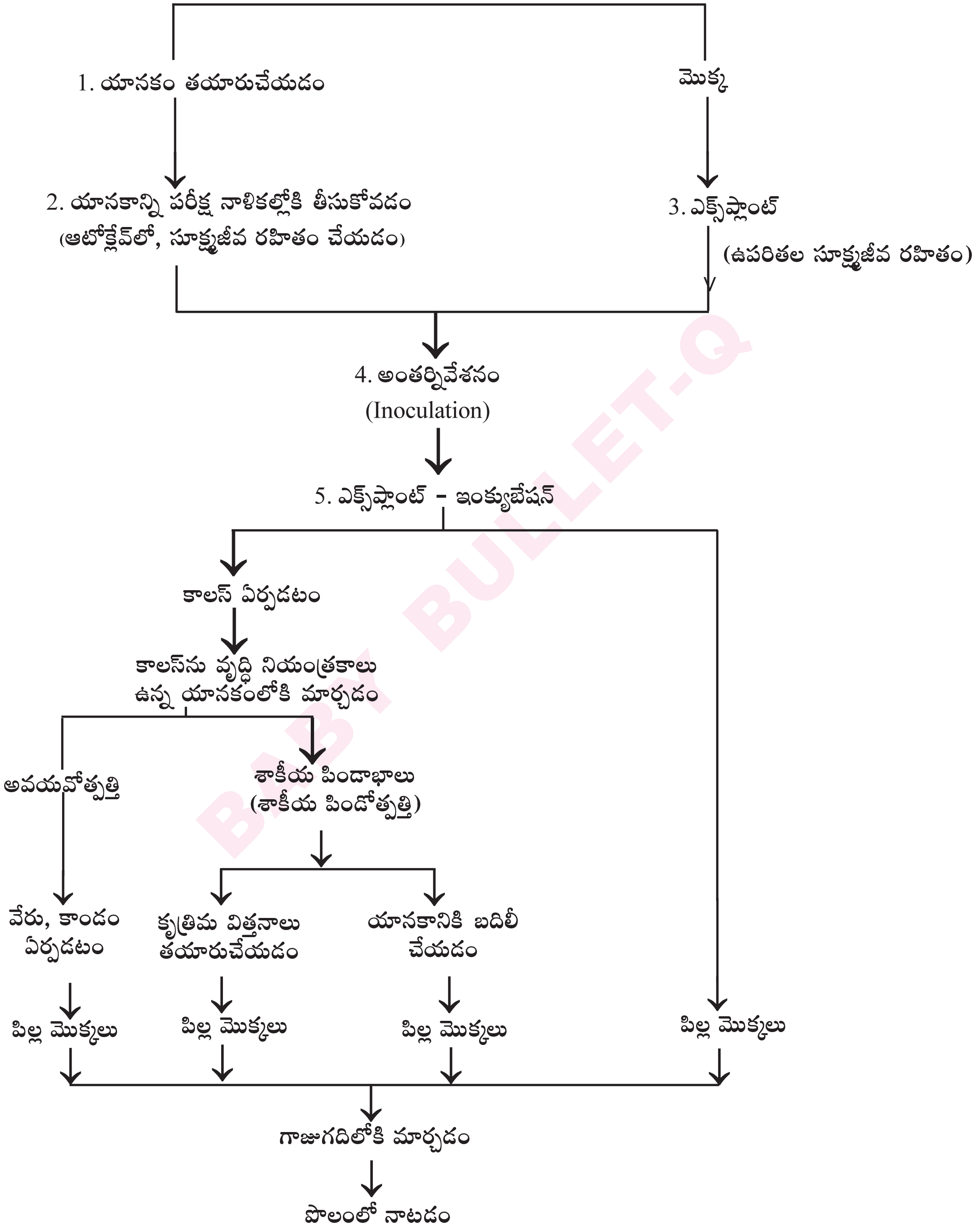
(iv) కణజాల వర్ధనం ద్వారా స్త్రీ మొక్కలను ఎన్నుకొని ఉత్పత్తి చేయవచ్చును.

(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.

BABY BULLET-Q

కణజాల వర్ధన విధి విధానం



BABY BULLET-Q