SR BOTANY
(TM)

Previous IPE
SOLVED PAPERS

MARCH -2024 (TS)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2024(TS)

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

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-ఎ

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

1. పోరిన్‌లు అంటే ఏమిటి? విసరణ చర్యలో వాటి పాత్ర ఏమిటి?
2. హైడ్రోపోనిక్స్ ను నిర్వచించండి
3. T_4 ఫాజ్ ఆకారం ఏమిటి? దానిలోని జన్యుపదార్థాన్ని తెలపండి.
4. జన్యురూపం మరియు దృశ్యరూపం అనే పదాలను వివరించండి.
5. ఆపుదల సంకేతం అంటే ఏమిటి?వాటి సంకేతాలను రాయండి
6. DNA కి, RNA కి మధ్య గల ఏవైనా రెండు రసాయనిక భేదాలను రాయండి.
7. PCR విస్తరిత నామమేమిటి? అది జీవసాంకేతిక పద్ధతుల్లో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది.
8. GEAC అంటే ఏమిటి? దాని ఉద్దేశ్యమేమిటి?
9. ఎందువల్ల 'స్విస్ జున్ను' పెద్ద రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. దీనికి కారణమైన బాక్టీరియమ్ పేరును తెలపండి.
10. ఫెర్మెంటర్స్ (Fermentors)అనేవి ఏమిటి?

సెక్షన్-బి

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

11. పత్రరంధ్రాలు నిర్మాణం మరియు తెరచుకునే మూసుకునే యాంత్రికాన్ని వివరించండి.
12. ఎన్‌జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?
13. భాగాలు గుర్తించిన హరితరేణువు యొక్క చక్కని పటాన్ని గీయండి.
14. మొక్కలలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ అనుక్రియలను రాయండి.
15. బాక్టీరియమ్‌లలోని సంయుగ్మాన్ని గురించి వివరించండి
16. ఉదాహరణ ద్వారా అసంపూర్ణ బహిర్గతత్వాన్ని వివరించండి.
17. జన్యు సంకేతంలోని ప్రధాన లక్షణాలను వివరించండి.
18. Bt ప్రత్తి సంక్షిప్త వివరణ ఇవ్వండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. 2 x 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?

IPE TS MARCH-2024
SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

1. పోరిన్‌లు అంటే ఏమిటి? విసరణ చర్యలో వాటి పాత్ర ఏమిటి? [TS MAR-24][AP MAY-19][AP MAR-18]

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. హైడ్రోపోనిక్స్ ను నిర్వచించండి [TS MAR-18,23,24]

జ: **హైడ్రోపోనిక్స్:** మొక్కలను నిర్ధిష్ట మూలకాల ద్రావణంలో పెంచే సాంకేతిక పద్ధతిని హైడ్రోపోనిక్స్ అంటారు.

---

3. T_4 ఫాజ్ ఆకారం ఏమిటి? దానిలోని జన్యుపదార్థాన్ని తెలపండి. [TS MAR-24]

జ: 1) T_4 ఫాజ్ వైరస్ 'తోక కప్పు' ఆకృతిలో ఉంటుంది.

2) దీనిలోని జన్యుపదార్థం రెండు పోచల DNA.

---

4. జన్యురూపం మరియు దృశ్యరూపం అనే పదాలను వివరించండి.

[AP MAY-19][TS MAR-18,24] [TS MAY-17,22][AP MAR-16,23,24]

జ: 1) **జన్యురూపం:** జీవి యొక్క జన్యు లక్షణాలను తెలియజేయటాన్ని 'జన్యురూపం' అంటారు.

2) **దృశ్యరూపం:** జీవి యొక్క భౌతిక లేదా బాహ్యస్వరూపం గురించి తెలియజేయటాన్ని 'దృశ్యరూపం' అంటారు.

---

5. ఆపుదల సంకేతం అంటే ఏమిటి?వాటి సంకేతాలను రాయండి [TS MAR-19,24] [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.

BABY BULLET-Q

6. DNA కి, RNA కి మధ్య గల ఏవైనా రెండు రసాయనిక భేదాలను రాయండి.

[TS MAR-24][AP MAY-19][AP MAR-17]

జ: 1) DNA డీ ఆక్సీరైబోజ్ చక్కెరను కలిగి వుంటుంది. ఇది స్వయం ప్రతిపత్తిని కలిగి ఉంటుంది.

2) RNA ఆక్సీరైబోజ్ చక్కెరను కలిగి వుంటుంది. ఇది స్వయం ప్రతిపత్తిని చూపించదు.

---

7. PCR విస్తరిత నామమేమిటి? అది జీవసాంకేతిక పద్ధతుల్లో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది. [TS MAR-15,24]

జ. 1) PCR అంటే పాలిమరేజ్ చైన్ రియాక్షన్. **[AP 18, 23]**

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

---

8. GEAC అంటే ఏమిటి? దాని ఉద్దేశ్యమేమిటి? **[TS M-22,24][AP MAR-15,17,18]**

జ: 1) GEAC అనగా జన్యు సాంకేతికతను నిర్ధారించే 'జెనిటిక్ ఇంజనీరింగ్ నిర్ధారణ కమిటీ'.

2) ఉద్దేశ్యం: ప్రజల సేవకై ప్రవేశపెట్టిన GM జీవుల భద్రతల సమ్మతానికి సంబంధించిన నిర్ణయాలు తీసుకోవడం మరియు GM పరిశోధన నాణ్యతను తెలుసుకోవడం.

---

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

[TS M-17,18,20,24][AP M-16,18,20]

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

2) దీనికి కారణం ప్రోపియోని బాక్టీరియమ్.

---

10. ఫెర్మెంటర్స్ (Fermentors)అనేవి ఏమిటి? **[TS 22,24][AP 17,22]**

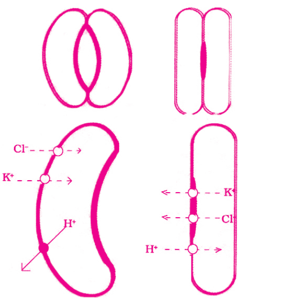
జ: 'ఫెర్మెంటర్స్' అనేవి చాలా పెద్ద పాత్రలు. వీటిని పానీయాలు మరియు యాంటీబయాటిక్‌లను పెద్ద మొత్తంలో ఉత్పత్తి చేయటానికి ఉపయోగిస్తారు.

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-బి

11. పత్రరంధ్రాలు నిర్మాణం మరియు తెరచుకునే మూసుకునే యాంత్రికాన్ని వివరించండి. [TS MAR-15,24]

జ: లెవిట్ K^+ అయానుల పంపు సిద్ధాంతం:



పత్రరంధ్రాలు తెరచుకోవడం | పత్రరంధ్రాలు మూసుకోవడం

1) ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం K^+ అయాన్‌లు కాంతి ఉన్నపుడు అనుబంధ కణాల నుంచి రక్షక కణాలలోనికి సంచయనమవుతాయి.

2) దీనితో పాటు ప్రోటాన్‌ల బహిస్రవణం జరిగి, రక్షక కణాల pH పెరుగుతుంది.

3) Cl^- అయాన్‌ల నిష్క్రియా అంతఃస్రవణ జరిగి, రక్షక కణాల నీటిశక్మం పడిపోతుంది.

4) రక్షక కణాలలోనికి నీరు 'విసరణ చెంది' స్ఫీత స్థితిని కలిగిస్తుంది.

5) రక్షక కణాల యొక్క వెలుపలి గోడలు పలుచగా వుండి బయటకు ఒక చిన్న రంధ్రం మధ్యలో ఏర్పడేలా తెరచుకుంటాయి.

6) రాత్రి సమయం, కాంతి లేనప్పుడు K^+ మరియు Cl^- అయానులు రక్షక కణాల నుంచి బయటకు వెళ్ళిపోతాయి, దీని వలన రక్షక కణాల నీటి శక్మం పెరిగి, నీరు వెలుపలికి పోయి పత్రరంధ్రాలు మూసుకుంటాయి.

7) నీటిఎద్దడి పరిస్థితులలో అబ్‌సైసిక్ ఆమ్లం (ABA) , సహజ బాష్పోత్సేకం నిరోధకం, K^+ అయానులను రక్షక కణం నుంచి బయటకు పంపి, మూసుకునేలా చేస్తుంది.

8) రసభరితమైన మొక్కలలో నీటిశక్మం వలన రాత్రి వేళలో రక్షక కణాలలోనికి కర్బనిక ఆమ్లాలు చేరి స్ఫీతం చెందిస్తాయి. కావున పత్రరంధ్రాలు రాత్రివేళ తెరచుకుంటాయి

---

12. ఎన్‌జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?

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

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.

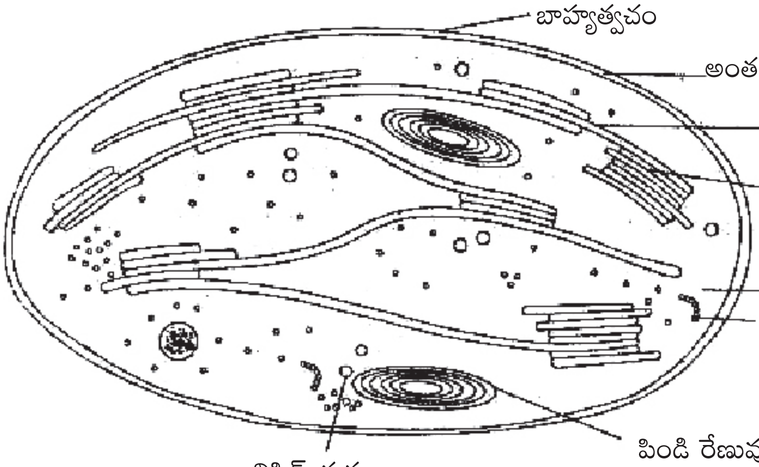
c) ఫీడ్-బాక్ నిరోధకత: ఇది ఒక కణయుత నియంత్రిత చర్యలు, ఎన్‌జైమ్ క్రియాశీలత, ఎన్‌జైమ్ యొక్క అంత్య ఉత్పన్నం వలన నిరోధించబడుతుంది.

ఇది జీవక్రియలోని హోమియోస్టాటిక్ నియంత్రణ భాగం.

BABY BULLET-Q

13. భాగాలు గుర్తించిన హరితరేణువు యొక్క పటాన్ని గీయండి. **[TS 23,24][AP 22]**

జ:



---

14. మొక్కలలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ అనుక్రియలను రాయండి. [AP MAR-19,24][TS MAR-15,24]

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.

15. బాక్టీరియమ్‌లలోని సంయుగ్మాన్ని గురించి వివరించండి **[TS MAR-15,24]**

జ: 1) **సంయుగ్మం:** రెండు సజీవ బాక్టీరియమ్‌ల మధ్య జరిగే జన్యుపదార్థ మార్పిడిని 'సంయుగ్మం' అంటారు.

2) ఈ విధానాన్ని మొట్టమొదటగా ఈశ్చరీషియాకోలై బాక్టీరియాలో కనుగొన్నారు.

3) E. కోలై బాక్టీరియాలో జీవపదార్థం నందు ఒక చిన్న, గుండ్రటి DNA పోచ అంటి పెట్టుకుని ఉంటుంది. దీనినే 'F ప్లాస్మిడ్' అని అంటారు.

4) F ప్లాస్మిడ్ ఉన్న కణాన్ని F^+కణం అని మరియు F ప్లాస్మిడ్ లేని కణాన్ని F^- కణం అని అంటారు.

5) సంయుగ్మం నందు, F^+ మరియు F^- కణాలు ఒక లైంగిక పిలై ద్వారా ఒక దానితో ఒకటి అంటి పెట్టుకుని సంయుగ్మనాళాన్ని ఏర్పరుచుకుంటాయి.

6) F ప్లాస్మిడ్ ప్రతికృతి చెంది, DNA అణువును సంయుగ్మ నాళం ద్వారా F^- కణంకు రవాణా చేస్తుంది.

7) F^- కణం F ప్లాస్మిడ్‌ను గ్రహించి తరువాత F^+ కణంగా మారుతుంది.

8) సంయుగ్మం తరువాత, రెండు కణాలు ఒకదాని నుంచి మరొకటి విడిపోతాయి.

9) సంయుగ్మం అనేది ఒక సంరక్షణ ప్రక్రియ.

10) సంయుగ్మం నందు దాత బాక్టీరియా జన్యుపదార్థం బదిలీ జరగడానికి ముందే దాని నకలును తనయందు నిలిపి ఉంచుకుంటుంది.

---

16. అసంపూర్ణ బహిర్గతత్వాన్ని ఉదాహరణతో వివరింపుము. **[TS MAY-17,19]** **[TS MAR-15,18]**

జ. 1) **అసంపూర్ణ బహిర్గతత్వం:** ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం జన్యువులు అటుపూర్తి బహిర్గతత్వంగా గాని (లేదా) పూర్తి అంతర్గతంగా గాని ఉండవు.

2) **ఉదా:** డాగ్ ఫ్లవర్ (స్నాప్‌డ్రాగన్ (లేదా) ఆంటిరైనమ్‌జాతి) మొక్కలోని పుష్పం యొక్క రంగు అనువంశికత అసంపూర్ణ బహిర్గతత్వాన్ని తెలియచేస్తుంది.

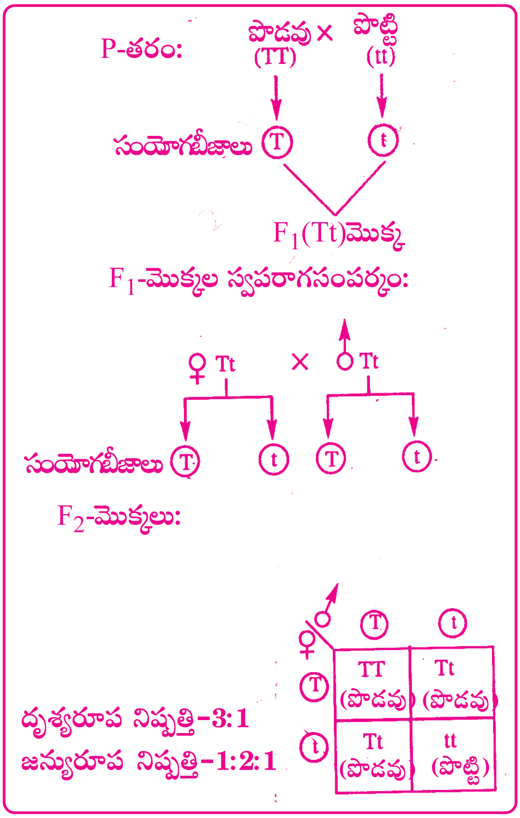
3) సమయుగ్మజ ఎరుపు పుష్పాలు గల(RR) మరియు తెలుపు పుష్పాలు (rr), ల మధ్య సంకరణం జరిపినపుడు F_1 తరంలో (Rr) గులాబి మొక్కలు ఏర్పడ్డాయి.

4) F_1 తరంను స్వపరాగసంపర్కం జరిపినపుడు 1 (RR) ఎరుపు: 2 (Rr) గులాబి: 1 (rr) తెలుపు నిష్పత్తిలో F_2 తరం మొక్కలు ఏర్పడినవి.

5) ఇక్కడ జన్యురూప నిష్పత్తి మెండల్ మొక్క ఏకసంకర సంకరణలో వచ్చిన నిష్పత్తిని పోలి ఉంది. కాని దృశ్యరూపం నిష్పత్తి 3:1 నుంచి 1:2:1 కు మారింది.

6) 'R' కారకం యొక్క అసంపూర్తి బహిర్గతత్వ 'r' కారకం పై ఉండటం వలన ఇలా జరిగింది.
ఇది Rr గులాబి రంగును RR (ఎరుపు) మరియు rr (తెలుపు)ల నుంచి భేదపరుస్తుంది.

7) కావున F_2 తరంలో రూప మరియు జన్యురూప నిష్పత్తులు ఒకే విధంగా 1:2:1 గా వచ్చాయి.



BABY BULLET-Q

17. జన్యు సంకేతంలోని ప్రధాన లక్షణాలను వివరించండి.

[AP M-16,17,18,22,23,24] [TS MAR-15,18,24]

జ: జన్యు సంకేతం యొక్క ప్రధాన లక్షణాలు: **[TS MAY-19,22]**

1) జన్యు సంకేతం అనేది ఒక జత నిర్దేశకాలు. ఇవి DNA అణువు 20 అమైనో ఆమ్లాలుగా అనులేఖనం చెందడంలో సహాయపడతాయి.
2) జన్యు సంకేతంలో న్యూక్లియోటైడ్ యొక్క 64 త్రికాలు ఉంటాయి.
3) 61 త్రికాలు అమైనో ఆమ్లాలకు సంకేతాలుగా వ్యవరిహస్తాయి. మూడు త్రికాలు ఎటువంటి అమైనో ఆమ్లాలకు త్రికసంకేతాలుగా ఉండవు, కావున వీటిని నిలుపుదల లేదా ఆపుదల సంకేతాలు అంటారు.
4) ఒక సంకేతం ఒక ఆమైనో ఆమ్లంకు మాత్రమే సంకేతంగా ఉంటుంది. కావున ఇది నిస్సందేహంగా విశిష్టమైనది.
5) కొన్ని అమైనో ఆమ్లాలు ఒక సంకేతం కంటే ఎక్కువ సంకేతాలతో సూచించబడతాయి. దీనినే 'డీ జనరేట్ కోడ్' అంటారు.
6) ఒక కోడాన్‌కు మరొక కోడాన్‌కు మధ్య కామా లేదా సెమికోలన్ లేదా బిందువుల వంటి ఏ విరామ చిహ్నాలు ఉండవు.
7) జన్యు సంకేతం సార్వత్రికమైనది.
8) **ఉదా:** బాక్టీరియా నుంచి మానవుల వరకు, UUU అనేది త్రికం ఫినైల్ అలనిన్‌కు సంకేతంగా వ్యవహరిస్తుంది.

---

18. Bt ప్రత్తి గూర్చి సంక్షిప్త వివరణ ఇవ్వండి. **[AP 15,20][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.

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 + $FADH_2$

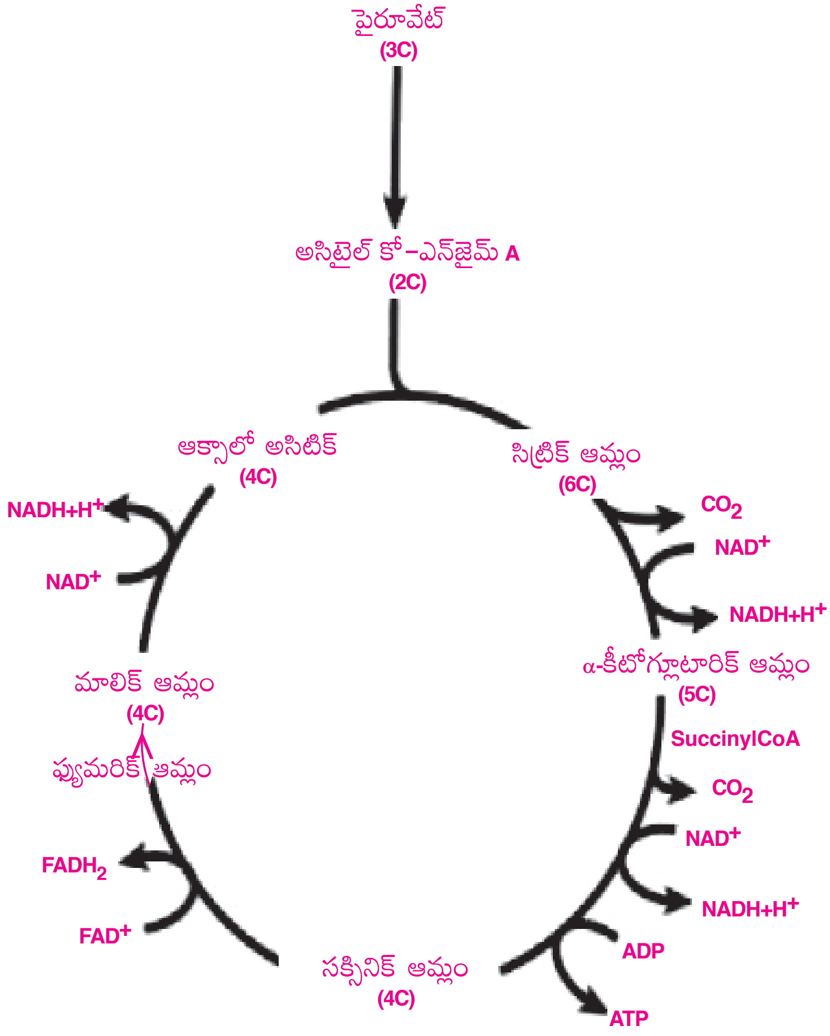
దశ 9(సజలీకరణం):

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)
FAD+
FADH2
ఫ్యుమరిక్ ఆమ్లం
మాలిక్ ఆమ్లం
(4C)
NAD+
NADH+H+

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) అతిథేయి 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 నిర్దిష్ట 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 అతిథేయిలోనికి 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)అతిథేయి కణంలోకి ప్రవేశపెట్టిన తరువాత ప్రతికృతి చెందగలిగేలా ఉండాలి.

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

ఇది వాహకాలు కానటువంటి వాటిని గుర్తించడానికి మరియు తీసివేయడానికి సహాయపడుతుంది.

5) అతిథేయి జీవి: rDNA ను స్వీకరించి,బదిలీ చేయగలిగే సామర్థ్యం గల అతిథేయి 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-15,19,20,24]

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 భాగానైన్నా అంటే కాండం, వేర్లు మొదలైన వాటిని ఇన్నాక్యులమ్‌గా 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.

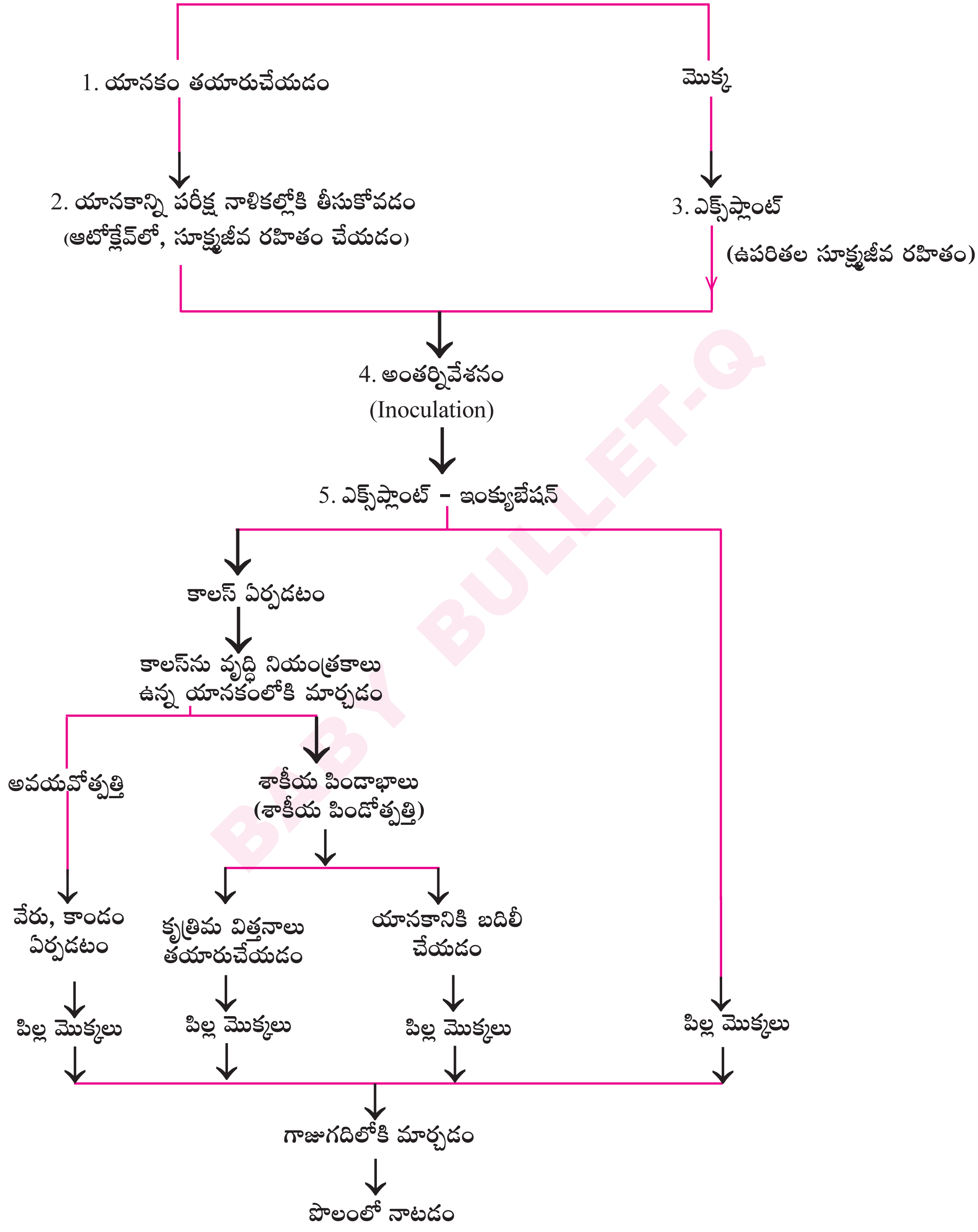
(ii) కాండ–కొనల వర్ధనం ద్వారా వైరస్ వ్యాధులను తట్టుకొనగలిగే మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

(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.

BABY BULLET-Q

కణజాల వర్ధన విధి విధానం