SR BOTANY
(TM)

Previous IPE
SOLVED PAPERS

MARCH -2023(AP)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2023(AP)

Time : 3 Hours

సీనియర్ వృక్షశాస్త్రం

Max.Marks : 60

సెక్షన్-ఎ

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

1. జన్యురూపం మరియు దృశ్యరూపం అనే పదాలను వివరించండి.
2. SCP ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే శిలీంధ్రాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
3. బాష్పోత్సేకం రాత్రి వేళల్లో జరుగుతుందా? ఉదాహరణ నివ్వండి?
4. చర్యా వర్ణపటం, శోషణ వర్ణపటాలలో గల తేడా ఏమిటి?
5. సంయుగ్మం అంటే ఏమిటి?
6. అనులేఖనం ప్రమాణంలో గల అనుఘటకాలు ఏవి
7. కేపింగ్, టైలింగ్ అంటే ఏమిటి?
8. PCR విస్తరిత నామమేమిటి? అది జీవసాంకేతిక పద్ధతుల్లో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది.
9. Cry జన్యువులు, చీడల వివిధ రకాలను తెలిపి ఈ జన్యువులచే నియంత్రించబడే, ప్రోటీన్లను తెల్పండి.
10. స్టాటిన్ ఉత్పత్తి కోసం ఉపయోగించే సూక్ష్మజీవి పేరును తెలపండి. రక్తంలోని కొవ్వు స్థాయిని తగ్గించడానికి ఈ స్టాటిన్‌లు ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయి?

సెక్షన్-బి

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

11. జన్యు సంకేతంలోని ప్రధాన లక్షణాలను వివరించండి.
12. ఎన్‌జైమ్ నిరోధకాల గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి?
13. సంకరణ ప్రయోగాల కొరకు 'మెండల్' బఠానీ మొక్కను ఎన్నుకోవడంలో గల ప్రయోజనాలు ఏమిటి?
14. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి.
15. వేరు బుడిపెలు ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి.
16. కణద్రవ్య సంకోచం అంటే ఏంటి? మన నిజజీవితంలో దాని ఉపయోగమేమి?
17. మిమ్మల్ని అడిగితే, ఈ కింది వాటికోసం ఏ మొక్క పెరుగుదల నియంత్రకాలను ఉపయోగిస్తారు?
    a) కొమ్మలో వేర్లని ప్రేరేపించడం b) ఫలం తొందరగా పక్వానికి రావడానికి
    c) పత్ర వార్ధక్యాన్ని ఆలస్య పరచడం d) గ్రీవపు మొగ్గల్లో పెరుగుదలను ప్రేరేపించడం
    e) రోజెట్టీ మొక్కలో బోల్టింగ్ f) పత్రాలలో పత్రరంధ్రాలు వెనువెంటనే మూసుకోవడానికి
    g) అగ్రాధిక్యతను పోగొట్టడానికి h) ద్విదళ బీజ కలుపు మొక్కలను చంపడానికి
18. ICTV అంటే ఏమిటి? వైరస్‌లను నామీకరణం చేసే విధానం ఏమిటి?

సెక్షన్-సి

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

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

BABY BULLET-Q

IPE AP MARCH-2019

SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

1. జన్యురూపం మరియు దృశ్యరూపం అనే పదాలను వివరించండి.

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

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

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

---

2. SCP ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే శిలీంధ్రాలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

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

జ: 1) కాండిడా యూటిలిస్ (టోర్యులా ఈస్ట్)

2) శాఖరో మైసిస్ సెరివిసియో (బేకర్స్ ఈస్ట్)

---

3. బాష్పోత్సేకం రాత్రి వేళల్లో జరుగుతుందా? ఉదాహరణ నివ్వండి?

జ: 1) అవును, బాష్పోత్సేకం రాత్రి వేళల్లో జరుగుతుంది.

2) **ఉదా:** బ్రయోఫిల్లమ్, కాక్టస్.

---

4. చర్యా వర్ణపటం, శోషణ వర్ణపటాలలో గల తేడా ఏమిటి? [AP MAR-16,23]

జ: **1) చర్యావర్ణపటం:** ఈ రేఖాచిత్రం వివిధ తరంగ దైర్ఘ్యాల వద్ద కిరణజన్య సంయోగ క్రియా రేటును తెలియజేస్తుంది.

2) శోషణ వర్ణపటం: ఈ రేఖాచిత్రం వివిధ తరంగ దైర్ఘ్యాల వద్ద , వర్ణద్రవ్యాల కాంతిశోషణ సామర్థ్యాన్ని తెలియజేస్తుంది.

---

5. సంయుగ్మం అంటే ఏమిటి?దాన్ని ఎవరు, ఏ జీవిలో కనుక్కున్నారు? [AP MAY-19][AP MAR-17]

జ: 1) **సంయుగ్మం:** సంయుగ్మం అంటే రెండు బాక్టీరియా కణాల ప్రత్యక్ష తాకిడి వల్ల, వాటి మధ్య జరిగే జన్యుపదార్థ మార్పిడి. దాత బాక్టీరియా ప్రత్యక్షంగా గ్రహీత బాక్టీరియా కు DNA ను అందిస్తుంది.

2) లెడర్ బర్గ్ మరియు టాటమ్ అనే శాస్త్రవేత్తలు 'ఈశ్చరీషియా కోలై' నందు సంయుగ్మాన్ని కనుగొన్నారు.

BABY BULLET-Q

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

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

---

7. కాపింగ్, టైలింగ్ అంటే ఏమిటి? [AP MAR-17] [TS M-16]

జ: 1) **కాపింగ్:** hnRNA యొక్క 5' కొనకు అసాధారణ న్యూక్లియోటైడ్(మిథైల్ గ్వానోసైన్ ట్రై ఫాస్పేట్) ను చేర్చడాన్ని కాపింగ్ అంటారు.

2) **పాలిఅడినలైజేషన్:** 3' కొనలో (200-300) అడినైలేట్ అవశేషాలు కలిగిన పాలి A తోక ఏర్పడుటను టైలింగ్ (లేదా) పాలి అడినలైజేషన్ అంటారు.

---

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

జ. 1) PCR అంటే పాలిమరేజ్ చైన్ రియాక్షన్. **[AP MAR-18]**

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

---

9. cry జన్యువులు, చీడల వివిధ రకాలను తెలిపి ఈ జన్యువులచే నియంత్రించబడే, ప్రోటీన్లను తెల్పండి. [TS M-16]

జ: 1) Cry I Ac మరియు Cry II Ab అనే ప్రోటీన్లు ప్రత్తికాయ తొలిచే పురుగును నియంత్రిస్తుంది.

2) Cry I Ab అనే ప్రోటీను 'మొక్క జొన్న బొరర్'ను నియంత్రిస్తుంది.

---

10. స్టాటిన్ ఉత్పత్తి కోసం ఉపయోగించే సూక్ష్మజీవి పేరును తెలపండి. రక్తంలోని కొవ్వు స్థాయిని తగ్గించడానికి ఈ స్టాటిన్‌లు ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయి? [TS MAY-19,22] [AP MAR-15] [TS M-16,18]

జ: 1) 'స్టాటిన్'ల ఉత్పత్తికి ఉపయోగించే సూక్ష్మజీవి 'మొనాస్కస్ పర్-ప్యూరస్' అనే ఈస్ట్.

2) ఈ 'స్టాటిన్' రక్తంలో క్రొవ్వును తగ్గించి, కొలెస్ట్రాల్ సంశ్లేషణకు సంబంధించిన ఎన్‌జైమ్ చర్యకు పోటీపడే నిరోధకంగా పనిచేస్తుంది.

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-బి

11. జన్యు సంకేతంలోని ప్రధాన లక్షణాలను వివరించండి. [AP M-16,17,18,22][TS MAR-15,18]

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.

---

12. 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.

BABY BULLET-Q

13. సంకరణ ప్రయోగాల కొరకు 'మెండల్' బటానీ మొక్కను ఎన్నుకోవడంలో గల ప్రయోజనాలు ఏమిటి?

[TS M-19,20,22][AP MAR-18][AP, TS MAR-17]

జ: మెండల్ తన సంకరణ ప్రయోగాల కోసం తోటబటాని మొక్కను ఎన్నుకోవడంలో గల ప్రాధాన్యతలు:

1) బటానీ మొక్క స్పష్టమైన లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది.

2) దీనిని పెంచడం మరియు సంకరణ చేయడం సులభం.

3) దీనిలో పురుష, స్త్రీ భాగాలు కలిగిన ద్విలింగ పుష్పాలు ఉంటాయి.

4) దీనిలో స్వయం ఫలదీకరణ జరపడం సులభం.

5) దీని జీవితకాలం చిన్నది మరియు ఎక్కువ సంఖ్యలో సంతతులను ఏర్పరుస్తుంది.

6) దీనియందు క్రోమోసోమ్‌ల సంఖ్య తక్కువ.

7) సాధారణ ప్రయోగశాల పరిస్థితులలోనూ ప్రయోగాలను నిర్వహించవచ్చును.

---

14. 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

15. 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

---

16. కణద్రవ్య సంకోచం అంటే ఏంటి? మన నిజజీవితంలో దాని ఉపయోగమేమి?

[TS MAR-18][AP MAR-16]

జ: 1) కణద్రవ్య సంకోచంలో 'కణం యొక్క జీవపదార్థం' నీటిని కోల్పోయి స్ఫీతంచెంది ముడుచుకుపోతుంది.

2) ఇది మొక్క కణాలను అధిక గాఢ ద్రావణంలో ఉంచినపుడు జరుగుతుంది.

3) అప్పుడు కణం లోపలి నీటి అణువులు ద్రావణంలోంచి బయటకు వెళ్ళిపోతాయి.

4) అలాగే కణత్వచం కణకవచం నుంచి విడిపోయి ముడుచుకుపోతుంది.

5) ఇది జీవ పదార్థం కణకవచం నుంచి దూరంగా ముడుచుకునేలా చేస్తుంది.

6) ఇది కణత్వచం, కణకవచం నుంచి విడిపోయేలా చేస్తుంది.

7) అట్టి కణాన్ని 'కణద్రవ్యసంకోచం' చెందిన కణం అంటారు.

8) కణద్రవ్య సంకోచం చెందిన కణాన్ని మరల వెంటనే అల్పగాఢ ద్రావణంలో ఉంచినపుడు అది కోల్పోయిన నీటిని విసరణ ద్వారా తిరిగి పొందుతుంది.

9) ఈ విధానాన్ని 'అకణద్రవ్యసంకోచం' అంటారు.

10) **ఉపయోగాలు:** ఊరబెట్టిన పచ్చళ్ళు, చేపలు, మాంసం మరియు రొయ్యల నిల్వ.

BABY BULLET-Q

17. మిమ్మల్ని అడిగితే, ఈ కింది వాటికోసం ఏ మొక్క పెరుగుదల నియంత్రకాలను ఉపయోగిస్తారు?

a) కొమ్మలో వేర్లని ప్రేరేపించడం **b)** ఫలం తొందరగా పక్వానికి రావడానికి

c) పత్ర వార్ధక్యాన్ని ఆలస్య పరచడం **d)** గ్రీవపు మొగ్గల్లో పెరుగుదలను ప్రేరేపించడం

e) రోజెట్టీ మొక్కలో బోల్టింగ్ **f)**పత్రాలలో పత్రరంధ్రాలు వెనువెంటనే మూసుకోవడానికి

g) అగ్రాధిక్యతను పోగొట్టడానికి **h)** ద్విదళ బీజ కలుపు మొక్కలను చంపడానికి

జ: a) IBA, NAA వంటి ఆక్సిన్‌లు b)ఎథిలీన్

c) సైటోకైనిన్ d) సైటోకైనిన్

e) జిబ్బరెల్లిన్‌లు f) అబ్సిసిక్ ఆమ్లం

g) సైటోకైనిన్ h) 2,4 D(ఆక్సిన్)

---

18. ICTVఅంటే ఏమిటి? వైరస్‌లను నామీకరణం చేసే విధానం ఏమిటి? [TS MAR-19]

జ: 1) ICTV అనగా – ఇంటర్నేషనల్ కమిటి ఆన్ టాక్సానమి ఆఫ్ వైరసెస్.

2) ఇది వైరస్‌ల యొక్క వర్గీకరణను మరియు నామీకరణను నియంత్రిస్తుంది.

3) ICTV నందు మూడు వర్గీకరణ స్థాయిలు ఉంటాయి. అవి కుటుంబం, ప్రజాతి మరియు జాతి.

4) 'కుటుంబం పేరు విరిడే' అనే పదంతో అంతమవుతుంది.

5) 'ప్రజాతి పేరు వైరస్' అనే పదంతో అంతమవుతుంది.

6) జాతినామాలు వాటి స్వభావాన్ని వర్ణిస్తూ సాధారణ ఆంగ్ల భాషలో వ్యక్తపరచబడతాయి.

7) కొన్ని సందర్భాలలో వైరస్‌ల నామీకరణ, అది కలుగజేసే వ్యాధులను బట్టి ఉంటుంది. **ఉదా:** పోలియో వైరస్

8) ICTV పద్ధతిలో AIDS వైరస్‌ను ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించారు.

కుటుంబం: రిట్రోవిరిడే; **ప్రజాతి:** లెంటి వైరస్; **జాతి:** హ్యూమన్ ఇమ్యూన్ డెఫిషియన్సీ వైరస్(HIV)

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-సి

19. 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, 121ºC 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 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.

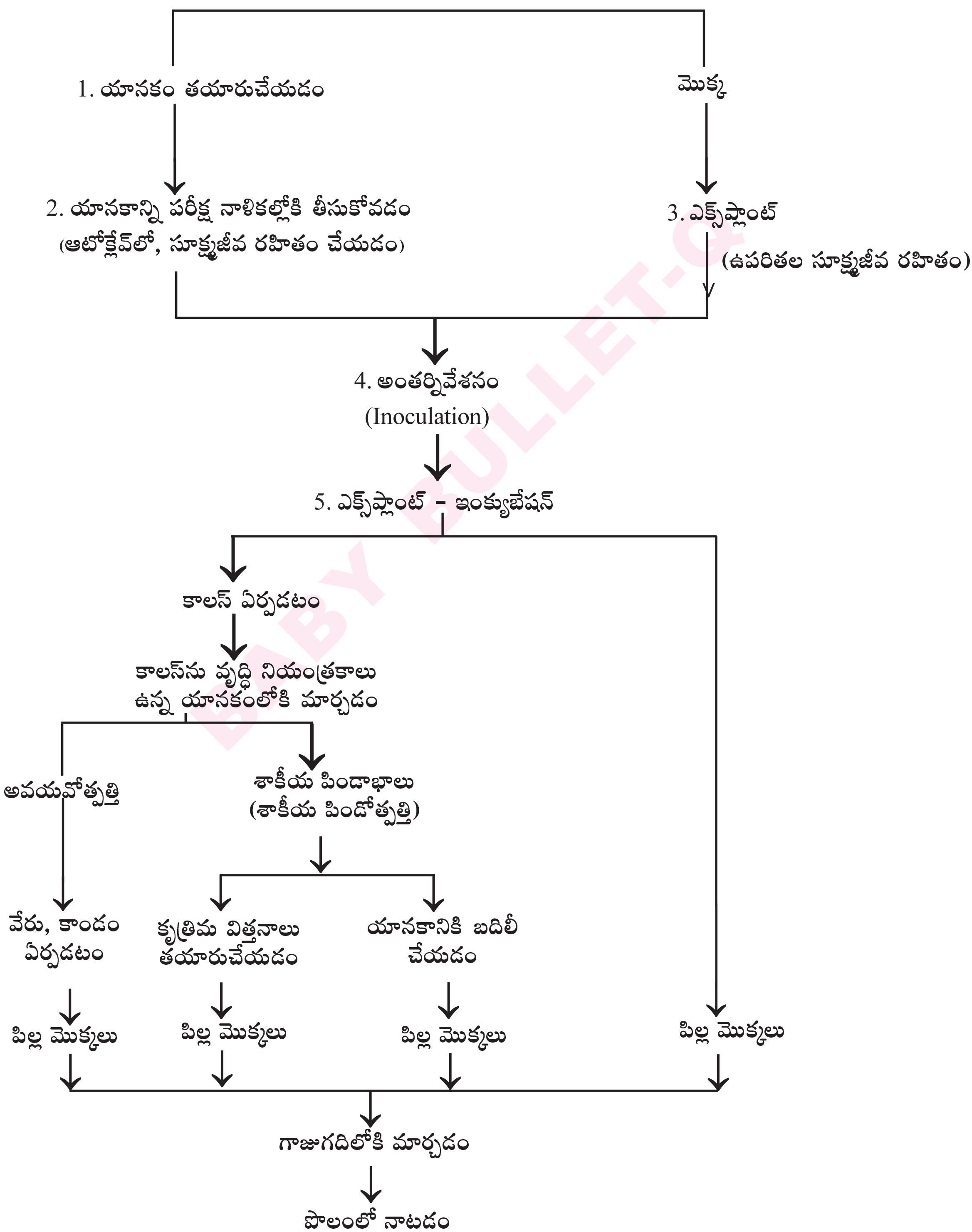
(iv) కణజాల వర్ధనం ద్వారా స్త్రీ మొక్కలను ఎన్నుకొని ఉత్పత్తి చేయవచ్చును.

(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



BABY BULLET-Q

20. 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 + $FADH_2$

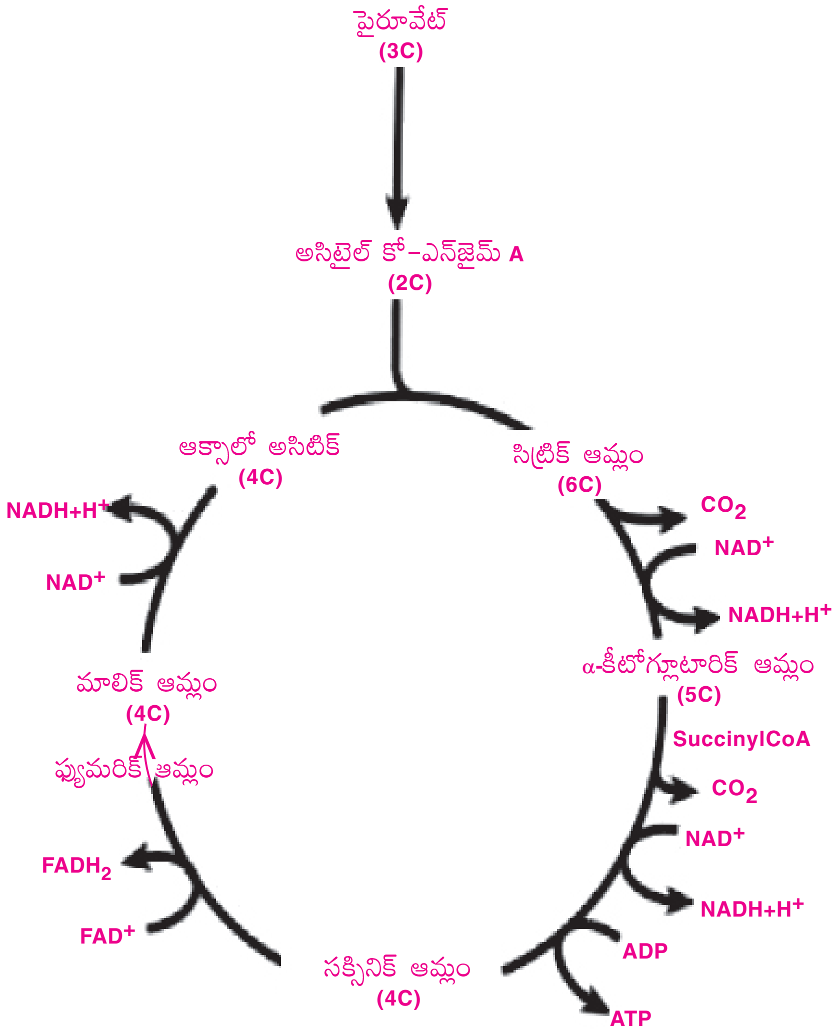
దశ 9(సజలీకరణం):

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)
CO_2
NAD^+
$NADH+H^+$
α-కీటోగ్లూటారిక్ ఆమ్లం
(5C)
SuccinylCoA
CO_2
NAD^+
$NADH+H^+$
ADP
ATP
సక్సినిక్ ఆమ్లం
(4C)
$FADH_2$
FAD^+
ఫ్యుమరిక్ ఆమ్లం
మాలిక్ ఆమ్లం
(4C)
$NADH+H^+$
NAD^+

సిట్రిక్ ఆమ్ల వలయం

21. 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