SR BOTANY (TM)

Previous IPE

SOLVED PAPERS

MARCH -2025 (TS)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2025(TS)

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

సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి: $10 \times 2 = 20$

1. బహురూప బాక్టీరియమ్‌లు అంటే ఏమిటి? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.
2. హైడ్రోపోనిక్స్ ను నిర్వచించండి
3. లెగ్యూమ్ మొక్కల వేర్లలో ఉండే పింక్ వర్ణపు వర్ణద్రవ్యం పాత్రను వివరించండి. దానినేమంటారు.
4. క్రోమోసోమ్ అనువంశికత సిద్ధాంతాన్ని ఎవరు ప్రతిపాదించారు?
5. DNA అణువులో థయమిన్ 30% ,ఉన్నట్లైతే మిగిలిన నత్రజని క్షారాల శాతాన్ని రాయండి.
6. అనులేఖనం ప్రమాణంలో గల అనుఘటకాలు ఏవి?
7. ఏవైనా కృత్రిమంగా పునర్నిర్మించబడ్డ రెండు ప్లాస్మిడ్లను తెలపండి?
8. హరితవిప్లవం అంటే ఏమిటి? ఎవరిని హరితవిప్లవ పితగా పరిగణిస్తారు?
9. ఏవైనా రెండు జన్యురూపాంతరం చెందిన పంటల పేర్లను పేర్కొనండి.
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. $6 \times 4 = 24$

11. పత్రరంధ్రాలు నిర్మాణం మరియు తెరచుకునే మూసుకునే యాంత్రికాన్ని వివరించండి.
12. ఎన్‌జైమ్‌ల చర్యా యాంత్రికాన్ని వివరించండి.
13. C_3 మరియు C_4 మొక్కలు / వలయాలు మధ్య ఏదైనా 8 భేదాలు పట్టికలో చూపండి.
14. మొక్కలలో సైటోకైనిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ ప్రభావాలను ఏవైనా నాలుగింటిని రాయండి.
15. T- సరిసంఖ్య గల బాక్టీరియోఫాజ్‌ల నిర్మాణాన్ని వివరించండి.
16. సంకరణ ప్రయోగాల కొరకు 'మెండల్' బటానీ మొక్కను ఎన్నుకోవడంలో గల ప్రయోజనాలు ఏమిటి?
17. న్యూక్లియోసోమ్‌లను క్లుప్తంగా వివరించండి.
18. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. $2 \times 8 = 16$

19. క్రెబ్స్ వలయంలో రసాయనిక చర్యలను వివరించండి.
20. పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలోని వివిధ ప్రక్రియలను క్లుప్తంగా వివరించండి.
21. మీరు మొక్కల ప్రజనన విభాగంలో పనిచేసే ఒక వృక్షశాస్త్రవేత్త, ఒక కొత్త రకాన్ని విడుదల చేసే క్రమంలో మీరు పాటించే వివిధ దశలను గురించి వివరించండి.

BABY BULLET-Q

IPE TS MARCH-2025

SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

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

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

2) **ఉదా:** ఎసిటోబాక్టర్

---

2. హైడ్రోపోనిక్స్ ను నిర్వచించండి [TS MAR-18,23,24,25]

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

---

3. లెగ్యూమ్ మొక్కల వేర్లలో ఉండే పింక్ వర్ణపు వర్ణద్రవ్యం పాత్రను వివరించండి. దానినేమంటారు. [AP,TS M-15]

జ: 1) లెగ్యూమ్ మొక్కల వేర్లలో ఉండే పింక్ వర్ణపు వర్ణ-ద్రవ్యంను "లెగ్-హీమోగ్లోబిన్"అంటారు. [TS M-25]

2) బుడిపెలలో ఉండే అనురూప నైట్రోజన్ ఎంజైమ్ ఆక్సిజన్ పట్ల సున్నితత్వాన్ని కనబరుస్తుంది. కావున ఈ ఎంజైమ్‌ను రక్షించుటలో హీమోగ్లోబిన్ ముఖ్య పాత్రను పోషిస్తుంది.

---

4. క్రోమోసోమ్ అనువంశికత సిద్ధాంతాన్ని ఎవరు ప్రతిపాదించారు? [TS 20,22,25] [AP 17, 19,22]

జ: సట్టన్ మరియు బొవెరి.

---

5. DNA అణువులో మూస ఫలకానికి, సంకేతపు పోచకు ఉన్న భేదమేమిటి? [TS MAR-25]

జ: 1) అనులేఖనం విధానంలో DNA యొక్క రెండు పోచలు విడిపోవటం జరుగుతుంది.

2) mRNA సంశ్లేషణ లో సంపూరక పోచగా పనిచేయు పోచను 'మూస పోచ' అని అంటారు.

3) DNA యొక్క వేరొక పోచ ఏటువంటి సంకేతాలను కోడ్ చేయదు. దీనినే 'సంకేతపు పోచ' అంటారు.

---

6. అనులేఖనం ప్రమాణంలో గల అనుఘటకాలు ఏవి?? [TS MAR, MAY-17] [AP 16,19,23,24,25]

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

---

7. ఏవైనా కృత్రిమంగా పునర్నిర్మించబడ్డ రెండు ప్లాస్మిడ్లను తెలపండి? [AP 22][TS 19,25]

జ: 1)pBR 322 (బొలివర్ మరియు రోడ్రిజ్ గుర్తుగా). 2) pUC 19, 101 (కాలిఫోర్నియా యూనివర్సిటీ గుర్తుగా)

BABY BULLET-Q

8. హరితవిప్లవం అంటే ఏమిటి? ఎవరిని హరితవిప్లవ పితగా పరిగణిస్తారు? [TS 15,17,20,23,25]

జ. 1) వ్యవసాయ రంగం నందు అధిక దిగుబడి నిచ్చే రకాల ఉత్పత్తి మరియు వినియోగం అనేది వ్యవసాయ దిగుబడిలో గణనీయమైన మరియు అనూహ్యమైన ఉత్పత్తిని పెంచింది. దీనినే 'హరిత విప్లవం' అని అంటారు.

2) నార్మన్ బోర్లాగ్ ను 'హరిత విప్లవపితామహునిగా' పరిగణిస్తారు.

---

9. ఏవైనా రెండు జన్యురూపాంతరం చెందిన పంటల పేర్లను పేర్కొనండి. [TS 25]

జ: Bt - ప్రత్తి మరియు Bt - వంగ.

---

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-16,18,25]

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

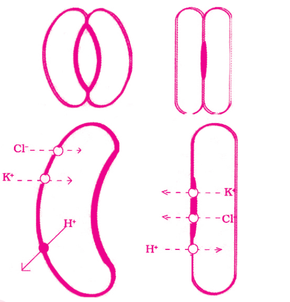
2) ఈ 'స్టాటిన్' రక్తంలో క్రొవ్వును తగ్గించి, కొలెస్ట్రాల్ సంశ్లేషణకు సంబంధించిన ఎన్‌జైమ్ చర్యకు పోటీపడే నిరోధకంగా పనిచేస్తుంది.

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-బి

11. పత్రరంధ్రాలు నిర్మాణం మరియు తెరచుకునే మూసుకునే యాంత్రికాన్ని వివరించండి. [TS MAR-25,24]

జ: లెవిట్ K^+ అయానుల పంపు సిద్ధాంతం:



పత్రరంధ్రాలు తెరచుకోవడం పత్రరంధ్రాలు మూసుకోవడం

1) ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం K^+ అయాన్‌లు కాంతి ఉన్నప్పుడు 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

BABY BULLET-Q

12. ఎన్‌జైమ్‌ల చర్యా యాంత్రికాన్ని వివరించండి. **[TS MAR-25][AP MAR-20]**

జ: ఎన్‌జైమ్‌ల చర్యా యాంత్రికాన్ని వివరించండి.

1) ప్రతి ఎన్‌జైమ్(E) అధస్థ పదార్థాన్ని (S) బంధించే స్థానాన్ని తన అణువులో కలిగి ఉంటుంది.

2) అక్కడ అధిక చర్యాపూరిత ఎన్‌జైమ్ – అధస్థ పదార్థ సంక్లిష్టం (ES) ఉత్పత్తి అవుతుంది.

3) ఇది స్వల్పకాలికం.

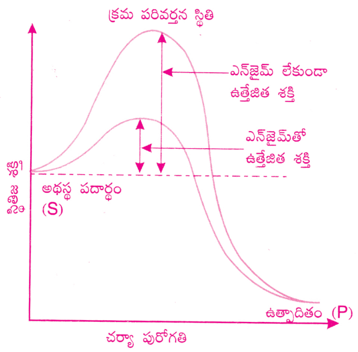
4) ఇది వియోగం చెంది ఎన్‌జైమ్–ఉత్పాదిత సంక్లిష్టంగా(EP)ఏర్పడుతుంది.

5) అధస్థ పదార్థం ఒక ఉత్పాదితంగా మార్పుచెందడానికి శక్తి అవసరమవుతుంది. ఆ శక్తిని 'ఉత్తేజిత శక్తి' అంటారు.

6) 'ఉత్తేజితశక్తి' వివిధ రూపాలలో అనగా, ఉష్ణం, ATP మొదలైన రూపాలలో వ్యక్తమవుతుంది.

7) ఉత్ప్రేరక చర్యలో అధస్థపదార్థ సంక్లిష్టం ఏర్పడటం అనేది ఆవశ్యకం.

$$E+S \rightarrow ES \rightarrow EP \rightarrow E+P$$



8) చిత్రాత్మక రేఖా చిత్రం ద్వారా, Y- అక్షంపై స్థితిజశక్తిని మరియు X-అక్షంపై చర్యాపురోగతి తీసుకున్నప్పుడు S మరియు P ల మధ్య ఉండే శక్తి స్థాయిల బేధాన్ని గమనించవచ్చు.

9) S కంటే P తక్కువ స్థాయిలో ఉంటే, అది ఉష్ణమోచక చర్య. ఉత్పాదితం కొరకు శక్తిని అందజేయాల్సిన అవసరం లేదు.

10) S కంటే P ఎక్కువ స్థాయిలో ఉంటే, అది శక్తి అవసరమయ్యే చర్య ఉత్పాదితం కొరకు శక్తిని అందించాలి.

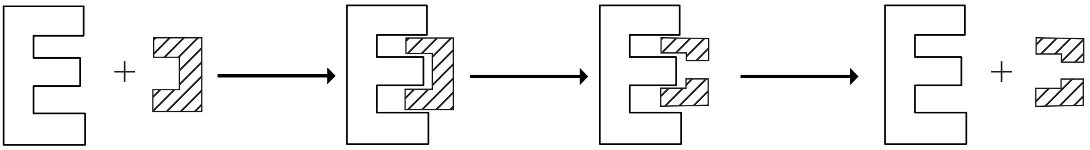
11) కావున S ఇంకా ఎక్కువ 'అధిక శక్తి స్థితి' లేదా 'క్రమపరివర్తన స్థితి' ద్వారా చర్యలో పాల్గొనాలి.

12) ES సంక్లిష్టం ఏర్పడే విధానాన్ని 'ఇమిల్ ఫిషర్' 'తాళంకప్ప మరియు తాళం చెవి పరికల్పన' ద్వారా వివరించగా, తరువాత డానియల్ ఇ.కోష్‌లాండ్ 'ఇండ్యుస్డ్–ఫిట్' పరికల్పనతో వివరించారు.

13) ఈ పరికల్పన ఆధారంగా ప్రతి ఎన్‌జైమ్‌కు ఒక "ఉత్తేజితస్థానం"ఉంటుంది.

14) అధస్థపదార్థం, ఉత్తేజితస్థానాన్ని అతుక్కొని, ES సంక్లిష్టాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

15) అధస్థపదార్థ విచ్ఛిన్నం చెంది ఉత్పాదితంగా ఏర్పడే సందర్భంలో ఎన్‌జైమ్‌లు మార్పుబడవు.



BABY BULLET Q

13. C_3 మరియు C_4 మొక్కలు / వలయాలు మధ్య ఏదైనా 8 భేదాలు పట్టికలో చూపండి.
[AP,TS MAR-15][TS M-17,25]

జ:

C_3 వలయం/ మొక్కలు	C_4 వలయం/ మొక్కలు
1) C_3 మొక్కలలో కార్బన్ వలయంలో ఏర్పడే ప్రాథమిక స్థిర పదార్థం PGA (ఫాస్ఫోగ్లిసరిక్ ఆమ్లం)	1) C_4 మొక్కలలోకార్బన్ వలయంలో ఏర్పడే ప్రాథమిక స్థిర పదార్థం OAA(ఆక్సాలో ఎసిటిక్ ఆమ్లం)
2) ఇది ఎక్కువగా సమశీతోష్ణమండల మొక్కలలో జరుగుతుంది.	2) ఇది ఎక్కువగా ఉష్ణమండల మొక్కలలో జరుగుతుంది.
3) వీటి పత్రాలలో 'క్రాన్జ్ అంతర్నిర్మాణం' ఉండదు.	3) వీటి పత్రాలలో 'క్రాన్జ్ అంతర్నిర్మాణం' ఉంటుంది.
4) వీటికి హరితరేణువుల ద్విరూపకత ఉండదు.	4) ఇవి హరితరేణువులు ద్విరూపకతను ప్రదర్శిస్తాయి.
5) వీటికి కాంతి శ్వాసక్రియ అధికం.	5) వీటిలో కాంతి శ్వాసక్రియ గుర్తించబడలేదు.
6) C_3 మొక్కల యందు బాష్పోత్సేకం అధికం.	6) C_4 మొక్కల యందు బాష్పోత్సేకం తక్కువ.
7) ఇవి వాతావరణ CO_2 ను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోలేవు.	7) ఇవి వాతావరణ CO_2ను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకుంటాయి.
8) జీవద్రవ్యరాశి ఉత్పన్నం తక్కువ **ఉదా:** అన్ని ద్విదళ బీజ మొక్కలు	8) జీవద్రవ్యరాశి ఉత్పన్నం చాలా అధికం **ఉదా:** మొక్కజొన్న, చెఱకు, జొన్నలు

---

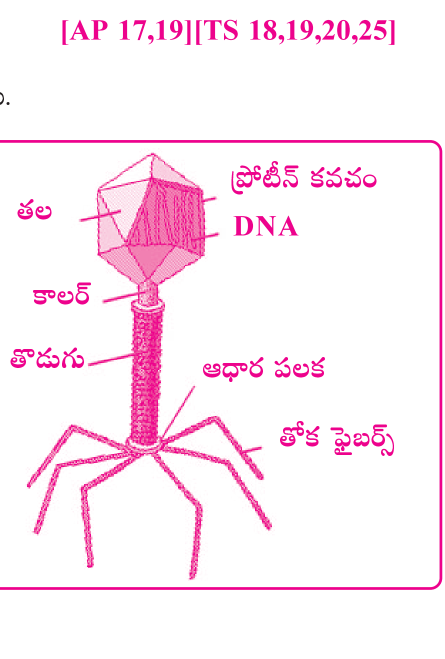
14. మొక్కలలో సైటోకైనిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ ప్రభావాలను ఏవైనా నాలుగింటిని రాయండి.
[TS MAR-19,25][AP MAR-18][AP MAY-17]

జ: 1) సైటోకైనిన్‌లు ఒక రకమైన పెరుగుదల హార్మోనులు. ఇవి మొక్క వేర్ల కణవిభజనను ప్రేరేపిస్తాయి.
2) కొత్త పత్రాలు, పత్రాలలో హరితరేణువులు ఏర్పడటానికి ఇవి సహాయపడతాయి.
3) ఇవి పార్శ్వ ప్రకాండ పెరుగుదల మరియు అబ్బురపు ప్రకాండ తయారీకి తోడ్పడతాయి.
4) పత్ర వార్ధక్యాన్ని ఆలస్యపరచే పోషకాల రవాణాను ప్రేరేపిస్తాయి.
5) ఇవి అగ్రాధిక్యతను అధిగమించుటకు సహాయపడి పార్శ్వ ప్రకాండ పెరుగుదలను ప్రేరేపించి, మొక్క పొదలా (లేదా) గుబురుగా పెరుగుటకు సహాయపడుతుంది.
6) సహజ సైటోకైనిన్‌లు చురుకుగా ఉంటూ కణ విభజన జరిగే ప్రాంతాలలో సంశ్లేషణ చెందుతాయి.
ఉదా: వేరుకొనలు, ప్రకాండం మొగ్గలు, లేతఫలాలు.

---

15. T- సరిసంఖ్య గల బాక్టీరియోఫాజ్‌ల నిర్మాణాన్ని వివరించండి. **[AP 17,19][TS 18,19,20,25]**

జ: 1) బాక్టీరియాలపై దాడి చేసే వైరస్‌లను బాక్టీరియోఫాజ్‌లు అంటారు.
2) బాక్టీరియోఫాజ్‌లు తోక కప్ప ఆకృతిలో పొడవాటి తల మరియు ఒక తోకను కలిగి ఉంటాయి.
3) దీని తల షడ్భుజాకృతిలో ఉండి, పైభాగం షడ్భుజాకృతి పిరమిడ్ తో కప్పబడి ఉంటుంది.
4) తోక భాగం ఒక తోక తొడుగు, ఒక ఆధారఫలకం, పిన్‌లు మరియు తోక పోచలతో ఏర్పడి ఉంటుంది.
5) తోక తొడుగు వైరస్ DNA ను అతిథేయి కణంలోకి ప్రవేశపెట్టడానికి సహాయపడుతుంది.
6) తల మరియు తోక, కాలర్ ద్వారా కలుపబడి ఉంటాయి.
7) తోక చివరి భాగంలో షడ్భుజాకారంలో తోక ఫలకం, ఆరు తోక పిన్‌లు మరియు తోక పోచలతో ఉంటుంది.
8) తోక పోచల సహాయంతో వైరస్ అతిథేయి కణానికి అంటి పెట్టుకుని ఉంటుంది.



16. సంకరణ ప్రయోగాల కొరకు 'మెండల్' బఠానీ మొక్కను ఎన్నుకోవడంలో గల ప్రయోజనాలు ఏమిటి?
[TS M-1719,20,22,25][AP M-17,18,20]

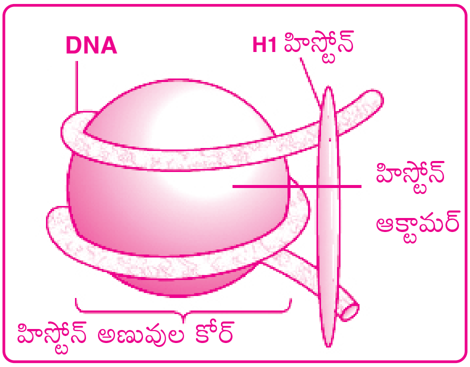
జ: మెండల్ తన సంకరణ ప్రయోగాల కోసం తోట బఠానీ మొక్కను ఎన్నుకోవడంలో గల ప్రాధాన్యతలు:

1) బఠానీ 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.

---

17. న్యూక్లియోసోమ్‌లను క్లుప్తంగా వివరించండి. **[AP 17, 19][TS 22,25]**

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 Q

18. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి. [AP -17,19,23,24][TS M-17,22,25]

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 వంధ్యత్వం 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 + $FADH_2$

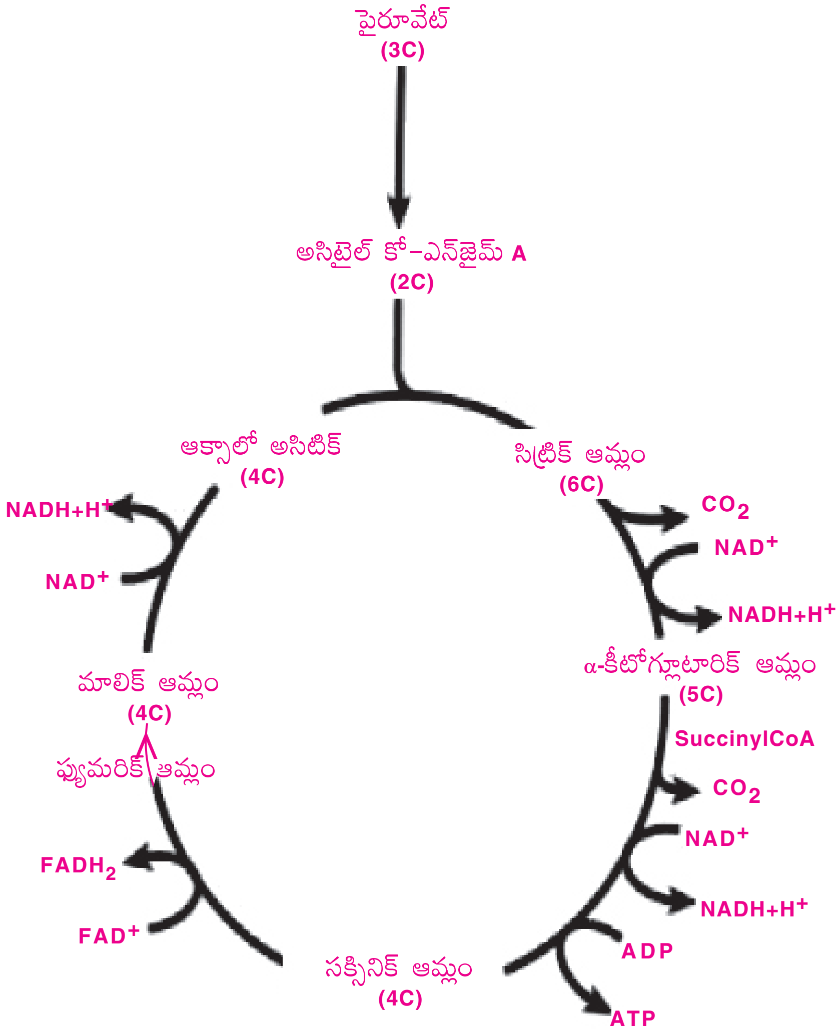
దశ 9(సజలీకరణం):

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

సిట్రిక్ ఆమ్ల వలయం

20. పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలోని వివిధ ప్రక్రియలను క్లుప్తంగా వివరించండి.

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

జ: పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధాన ప్రక్రియలు:

1) DNA వి వక్తత:

(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 అతిధేయి కణాల్లోకి చొప్పించడానికి కంటే ముందుగా మంచుగడ్డలపై ఇంక్యుబేట్ చేస్తారు.

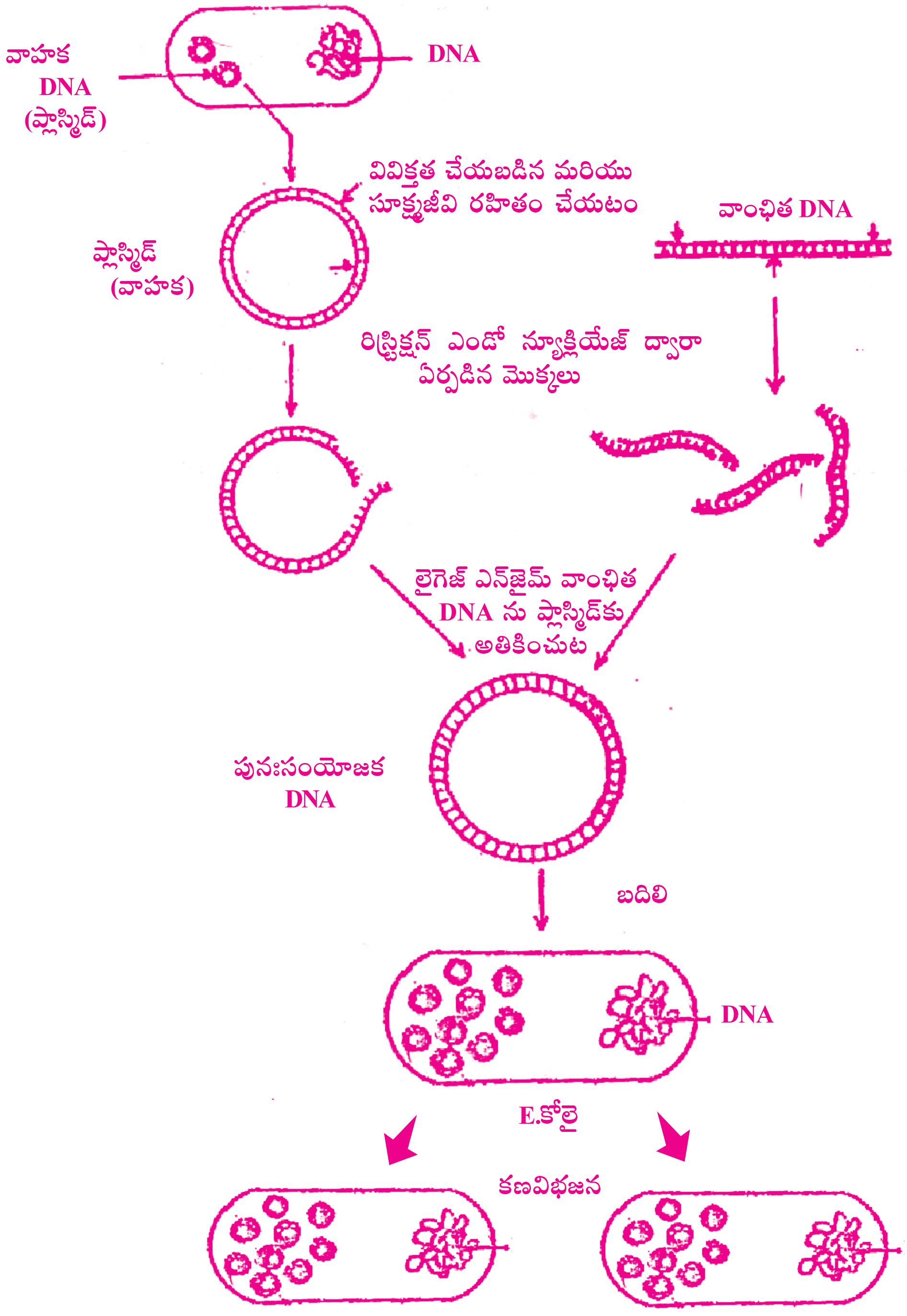
(ii) సూక్ష్మఅంతఃక్షేపణ పద్ధతిలో rDNA ను ప్రత్యక్షంగా జంతు కణంలోని కేంద్రకంలోకి అంతఃక్షేపణ చేస్తారు.

(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. మీరు మొక్కల ప్రజనన విభాగంలో పనిచేసే ఒక వృక్షశాస్త్రవేత్త, ఒక కొత్త రకాన్ని విడుదల చేసే క్రమంలో మీరు పాటించే వివిధ దశలను గురించి వివరించండి.

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

జ: కొత్త జన్యురక పంట విడుదల సమయంలో ముఖ్యమైన దశలు:

1) వైవిధ్యశీలత సేకరణ.
2) విశ్లేషణ మరియు జనకుల ఎంపిక.
3) ఎంపిక చేసిన జనకుల మధ్య సంకర సంకరణం.
4) వరణం మరియు మేలైన పునఃసంయోజకాలను పరీక్షించడం.
5) పరీక్షించడం, విడుదల మరియు కొత్త సాగురకాల వ్యాపారీకరణ.

1) వైవిధ్యశీలత సేకరణ:

(i) ఏ ప్రజనన కార్యక్రమంలోనైనా 'జన్యు వైవిధ్యశీలత' అనేది చాలా ముఖ్యమైనది.
(ii) సస్యమొక్కలకు ముందు నుంచి ఉన్న వన్య సంబంధీకుల నుంచి జన్యు వైవిధ్యశీలత లభిస్తుంది.
(iii) వివిధ వన్యరకాలను, జాతులను వాటి ద్వారా సాగుచేసే సంబంధీకులను సేకరించడం మరియు భద్రపరచడం అనేది వృక్ష జనాభాలో లభించే జన్యువులను గుర్తించి ఉపయోగించుకోవడానికి అవసరమయ్యే కార్యక్రమం.
(iv) ఈ మొత్తం సేకరణలో మొక్కలు (లేదా) విత్తనాలు వివిధ రకాల యుగ్మ వికల్పాలకు సంబంధించిన అన్ని జన్యువులు ఒక నమూనా సస్యంలో ఉంటే దానిని 'బీజపదార్ధ సేకరణ' అంటారు.

2) విశ్లేషణ మరియు జనకుల ఎంపిక:

(i) బీజపదార్థాన్ని సరియైన రీతిలో విశ్లేషించడం ద్వారా ఉపయోగకరమైన లక్షణాలు ఉన్న మొక్కలను గుర్తించవచ్చు
(ii) ఎంపిక చేసిన మొక్కలను వృద్ధి చేసి సంకరణ ప్రక్రియలో ఉపయోగిస్తారు.
(iii) శుద్ధ వంశ క్రమాల్ని స్వపరాగ సంపర్కం ద్వారా సృష్టించవచ్చును.

3) ఎంపిక చేసిన జనకుల మధ్య సంకర సంకరణం:

(i) అన్ని వాంఛనీయ జన్యు లక్షణాలు సంకరణం చేయగా వివిధ రకాల జనక మొక్కలు ఏర్పడతాయి.
(ii) సంకర సంకరణం అనేది అధిక సమయం మరియు శ్రమతో కూడిన ప్రక్రియ.
(iii) అంతేకాకుండా అన్ని సంకరణాలలో వాంఛనీయ లక్షణాలు కలిసి ఉండాలని లేదు. సాధారణంగా కొన్ని వందల నుంచి వేల సంకరణాలు జరిపితే ఒక దానిలో మాత్రమే వాంఛనీయ లక్షణాల కలయిక కనిపిస్తుంది.

4) వరణం మరియు మేలైన పునః సంయోజకాలను పరీక్షించడం:

(i) సంకర మొక్కలలో వాంఛనీయ లక్షణాలు ఉన్న మొక్కలను ఎంచుకోవడం జరుగుతుంది.
(ii) సంతతి మొక్కలు రెండు జనకుల కన్నా మేలైనవిగా ఏర్పడతాయి.
(iii) ఈ మొక్కలను అనేక తరాలు ఆత్మపరాగ సంపర్కం జరపడంతో అవి సమయుగ్మజస్థాయికి చేరుకుంటాయి.
(iv) సంతాన మొక్కలలో లక్షణాల పృథక్కరణ జరగకుండా చూస్తారు.

5) పరీక్షించడం, విడుదల మరియు కొత్త సాగు రకాల వ్యాపారీకరణ:

(i) కొత్త క్రమాలను అధిక దిగుబడి మరియు వ్యాధినిరోధకత కోసం విశ్లేషిస్తారు.
(ii) ఈ విశ్లేషణ అనేది పరిశోధనా క్షేత్రాలలో సాగు చేయడం ద్వారా జరుగుతుంది.
(iii) సంకర క్రమాల మొక్క పరీక్ష అనేది రైతు క్షేత్రంలో విశ్లేషణ తరువాత నిర్వహిస్తారు.
(iv) పరీక్షించబడిన పదార్థం యొక్క విశ్లేషణ అనేది సాధారణం. అక్కడ సాగుబడి చేసే మంచి సస్య దిగుబడితో పోలుస్తారు.

BABY BULLET-Q