SR BOTANY
(TM)

Previous IPE

SOLVED PAPERS

MARCH -2024 (AP)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2024(AP)

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. బిందు స్రావానికి , బాష్పోత్సేకానికి మధ్య భేదమేమిటి?
2. బ్లాక్‌మన్ ప్రతిపాదించిన అవధికారక సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించండి.
3. జన్యు పరివర్తన అంటే ఏమిటి? దాన్ని ఎవరు, ఏ జీవిలో కనుక్కున్నారు?
4. జన్యురూపం మరియు దృశ్యరూపం అనే పదాలను వివరించండి.
5. కేపింగ్, టైలింగ్ అంటే ఏమిటి?
6. అనులేఖనం ప్రమాణంలో గల అనుఘటకాలు ఏవి ?
7. ఎక్సోన్యూక్లియేజ్‌లను, ఎండోన్యూక్లియేజ్‌లను ఎలా విభేదించగలరు?
8. రోగ లక్షణాలు బయటపడక ముందే ఒక రోగాన్ని నిర్ధారించగలరా? అందులో గల సూత్రాన్ని వివరించండి.
9. కనిపించని ఆకలి అంటే ఏమిటి?
10. న్యూక్లియోపాలి హెడ్రోవైరస్ (Nucleopoly hedro virus) లను ఈ రోజుల్లో ఎందుకు వాడుతున్నారు?

సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఆరు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. 6x4=24

11. కణద్రవ్య సంకోచం అంటే ఏంటి? మన నిజజీవితంలో దాని ఉపయోగమేమి?
12. వేరు బుడిపెలు ఏర్పడే విధానంలోని వివిధ దశలను వివరించండి.
13. వివిధ రకాల సహకారకాలను వివరించండి.
14. మొక్కలలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ అనుక్రియలను రాయండి.
15. కొన్ని వైరస్‌లకు సంబంధించి లైటిక్ చక్రాన్ని వివరించండి.
16. బహిర్గతత్వ సిద్ధాంతాన్ని ఏకసంకర సంకరణము ద్వారా వివరించండి.
17. జన్యు సంకేతంలోని ప్రధాన లక్షణాలను వివరించండి.
18. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. 2x8=16

19. గ్లైకాలిసిస్‌ను వివరించండి. అది జరిగే ప్రదేశం, అంత్య ఉత్పన్నాలు ఏవి? ఈ ఉత్పన్నాలు వాయుసహిత, వాయురహిత శ్వాసక్రియల ద్వారా ఏ మార్పుకు లోనవుతాయి.
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.

IPE AP MARCH-2024

SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

1. బిందు స్రావానికి , బాష్పోత్సేకానికి మధ్య భేదమేమిటి?

జ:

బిందు స్రావం	బాష్పోత్సేకం
1) బిందు స్రావం నందు, మొక్కల పత్రాల నుంచి నీరు 'బిందువుల' రూపంలో కోల్పోతుంది.	1) బాష్పోత్సేకం నందు, మొక్కల పత్రాల నుంచి నీరు 'నీటి ఆవిరి' రూపంలో కోల్పోతుంది.
2) సాధారణంగా ఇది రాత్రివేళల్లో జరుగుతుంది.	2) సాధారణంగా ఇది పగటి వేళల్లో జరుగుతుంది.
3) ఇది అనియంత్రణా విధానం.	3) ఇది నియంత్రణా విధానం.

---

2. బ్లాక్‌మన్ ప్రతిపాదించిన అవధికారక సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించండి. **[AP MAR-16,19,24][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. జన్యు పరివర్తన అంటే ఏమిటి? దాన్ని ఎవరు, ఏ జీవిలో కనుక్కున్నారు? **[AP MAR-20,24]**

జ: 1) జన్యు పరివర్తన అనగా పరిసర వాతావరణం నుంచి నగ్న DNA ఖండితాలను స్వీకరించటం.

2) ఈ ప్రక్రియలో ముందు లేనటువంటి వాంఛిత లక్షణాన్ని పొందడం జరుగుతుంది.

3) దీనిని ఫ్రెడిరిక్ గ్రిఫిత్, 'స్ట్రెప్టోకోకస్ న్యుమోనియ' లో కనుగొన్నారు.

---

4. జన్యురూపం మరియు దృశ్యరూపం అనే పదాలను వివరించండి.

[AP MAY-19][TS MAR-18] [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. కాపింగ్, టైలింగ్ అంటే ఏమిటి? **[AP 17,23] [TS 16,23]**

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

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

BABY BULLET-Q

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

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

---

7. ఎక్సోన్యూక్లియేజ్‌లను, ఎండోన్యూక్లియేజ్‌లను ఎలా విభేదించగలరు? [AP M-24][TS MAY-19]

జ. **1) ఎక్సోన్యూక్లియేజ్‌లు:** ఎక్సోన్యూక్లియేజ్‌లు DNA లను ఖండించి కొనల నుంచి న్యూక్లియోటైడ్‌లను తొలగిస్తాయి.

2) ఎండోన్యూక్లియేజ్‌లు: ఎండోన్యూక్లియేజ్‌లు DNA లోపల నిర్దిష్ట ప్రదేశాలలో ఖండితాలను జరుపుతాయి. .

---

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

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

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. కనిపించని ఆకలి (hidden hunger)అంటే ఏమిటి? [AP MAR-19,24][AP MAY-19]

జ: 'కనిపించని ఆకలి' అనగా ప్రజలకు ప్రోటీన్‌లు, విటమిన్‌ల వంటి సూక్ష్మమూలకాల ఆవశ్యకత ఉండుట. దీని అర్థం ప్రజలకు సంపూర్ణంగా సరిపడా పోషకాహారం అందుబాటులో లేకపోవడం.

---

10. న్యూక్లియోపాలి హెడ్రోవైరస్ (Nucleopoly hedro virus) లను ఈ రోజుల్లో ఎందుకు వాడుతున్నారు?

జ: 1) 'న్యూక్లియోపాలి హెడ్రోవైరస్' కీటకాల జీవనియంత్రణకారి. **[TS 17,20] [AP 19,24]**

2) ఇది ఒక కోరదగిన కీటక సంరక్షణ నిర్వహణ పథకం (లేదా) ఒక సున్నితమైన ఆవరణ ప్రదేశాన్ని పరీక్షా నిమిత్తం గురిచేసినప్పుడు ఇది చాలా అవసరం

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-బి

11. కణద్రవ్య సంకోచం అంటే ఏంటి? మన నిజజీవితంలో దాని ఉపయోగమేమి? [TS MAR-18][AP 16, 23,24]

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

---

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

జ: 1) 'లెగ్యూమ్' అనే అతిధేయి 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.

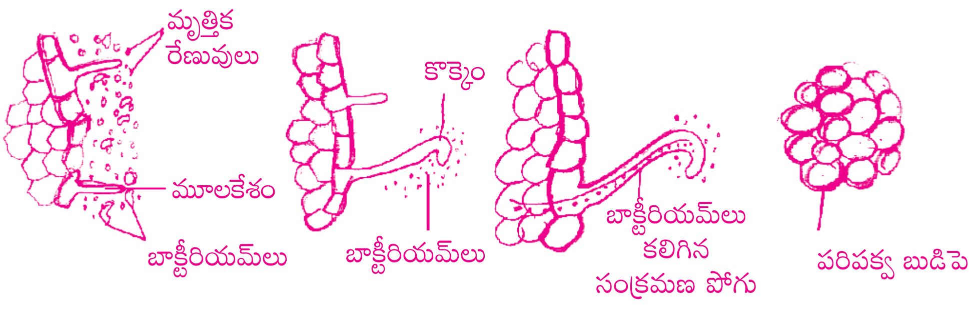
6) ఇది బాక్టీరియమ్‌ను వల్కలం వరకు తీసుకుపోతుంది.

7) ఇది వేరు వల్కలంలో బాక్టీరియా బుడిపె ఏర్పడటాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది.

8) వల్కల కణంలో వున్న బాక్టీరియా, అతిధేయి 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 అతిధేయి నాళికా పుంజాలతో నేరుగా సంబంధాన్ని ఏర్పరుచుకుంటుంది.



BABY BULLET-Q

13. వివిధ రకాల సహకారకాలను వివరించండి. **[TS 19,22,23][AP 16,22,24]**

జ: సంపూర్ణ ఎన్‌జైమ్ యొక్క ప్రోటీనేతర భాగాన్ని 'సహ-కారకం' అంటారు.

సహ- కారకాలు మూడు రకాలు.

a) ప్రోస్థటిక్ సముదాయం b) సహ ఎన్‌జైమ్‌లు c) లోహ అయాన్‌లు.

a) ప్రోస్థటిక్ సముదాయం: ఇవి అపోఎన్‌జైమ్‌కు ధృడంగా బంధించబడి ఉండే కర్బన పదార్థాలు.

ఉదా: హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్‌ను నీరు మరియు ఆక్సిజన్ గా విచ్ఛిన్నం చేసే పెరాక్సిడేజ్

$$2H_2O_2 \xrightarrow{\text{పెరాక్సిడేజ్}} 2H_2O + O_2$$

దీనియందు 'హీమ్' అనే ప్రోస్థటిక్ సముదాయం పెరాక్సిడేజ్ ఎన్‌జైమ్‌ను ధృడంగా అంటిపెట్టుకుని ఉంటుంది.

b) సహ-ఎన్‌జైమ్‌లు: ఇవి అపోఎన్‌జైమ్‌కు వదులుగా అంటిపెట్టుకొని ఉండే కర్బన పదార్థాలు. ఈ సహ-ఎన్‌జైమ్‌లు నీటిలో కరిగే విటమిన్ల నుంచి లభిస్తాయి.

ఉదా: సహ - ఎన్‌జైమ్ NAD మరియు NADP రెండూ నియాసిన్ విటమిన్‌నూ కలిగి ఉంటాయి.

c) లోహ-అయాన్‌లు: అనేక ఎన్‌జైమ్‌ల క్రియాశీలతకు లోహ అయాన్‌లు అవసరం. ఇవి క్రియాశీల స్థానాల వద్ద పక్క శృంఖాలతో సమన్వయ బంధాలను ఏర్పరుస్తాయి.

ఉదా: ప్రోటీయోలైటిక్ ఎన్‌జైమ్ అయిన కార్బాక్సి పెప్టిడేజ్‌కు జింక్ ఒక సహకారకం.

---

14. మొక్కలలో జిబ్బరెల్లిన్‌ల శరీరధర్మ సంబంధ అనుక్రియలను రాయండి. **[AP MAR-19,24][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-16,19,24]

జ: • T- సరిసంఖ్య ఫాజ్‌లు ఎ.కోలై అనే బాక్టీరియమ్‌లపై దాడి చేస్తాయి.

• ఇవి అతిథేయి 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 అతిథేయి కణంలోని కణద్రవ్యంలోకి చేరిన మీదట అతిథేయి కణ యాంత్రకాన్ని వినియోగించుకొని, అనేక ఫాజ్ DNA నకళ్ళు, ఎన్‌జైమ్‌లు మరియు కాప్సిడ్ ప్రోటీన్లు సంశ్లేషణ చెందుతాయి.

(ii) పూర్తి ఫాజ్‌లు అతిథేయి 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 అతిథేయి కణం విచ్ఛిన్నం అయ్యే దశ.

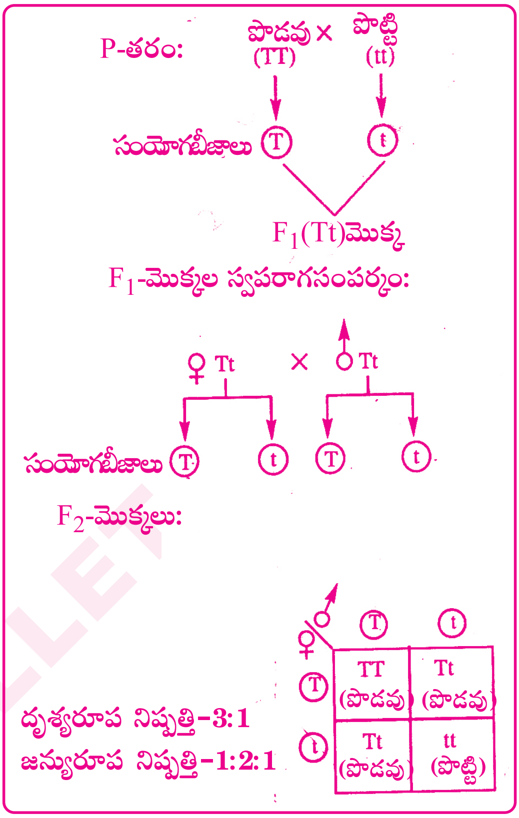
(iii) అతిథేయి కణం యొక్క ప్లాస్మా త్వచం, అతిథేయి ఎన్‌జైమ్ అయిన లైసోజైమ్ చేత కరిగించబడుతుంది.

(iii) అతిథేయి 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-15,24]

జ: **ఏక సంకర సంకరణము:** ఒకే లక్షణములో భేదం చూపే రెండు జీవుల మధ్య జరిగే సంకరణాన్ని 'ఏకసంకర సంకరణము' అంటారు. మెండల్ సంకరణ ప్రయోగాలలో పొడవు మరియు పొట్టి బఠానీ 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. జన్యు సంకేతంలోని ప్రధాన లక్షణాలను వివరించండి. [AP M-16,17,18,22,23,24] [TS MAR-15,18]

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

1) జన్యు సంకేతం అనేది ఒక జత నిర్ధేశకాలు. 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.

BABY BULLET

18. జన్యుపరివర్తిత మొక్కల వల్ల ఉపయోగాల పట్టిక ఇవ్వండి. [AP -19,23,24][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 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. గ్లైకాలిసిస్‌ను వివరించండి. అది జరిగే ప్రదేశం, అంత్య ఉత్పన్నాలు ఏవి? ఈ ఉత్పన్నాలు వాయు సహిత, వాయురహిత శ్వాసక్రియల ద్వారా ఏ మార్పుకు లోనవుతాయి. **[AP 15, 17,20], [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 (అణ్వాంతస్థ వివర్తన):

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

దశ -9 (నిర్జలీకరణం):

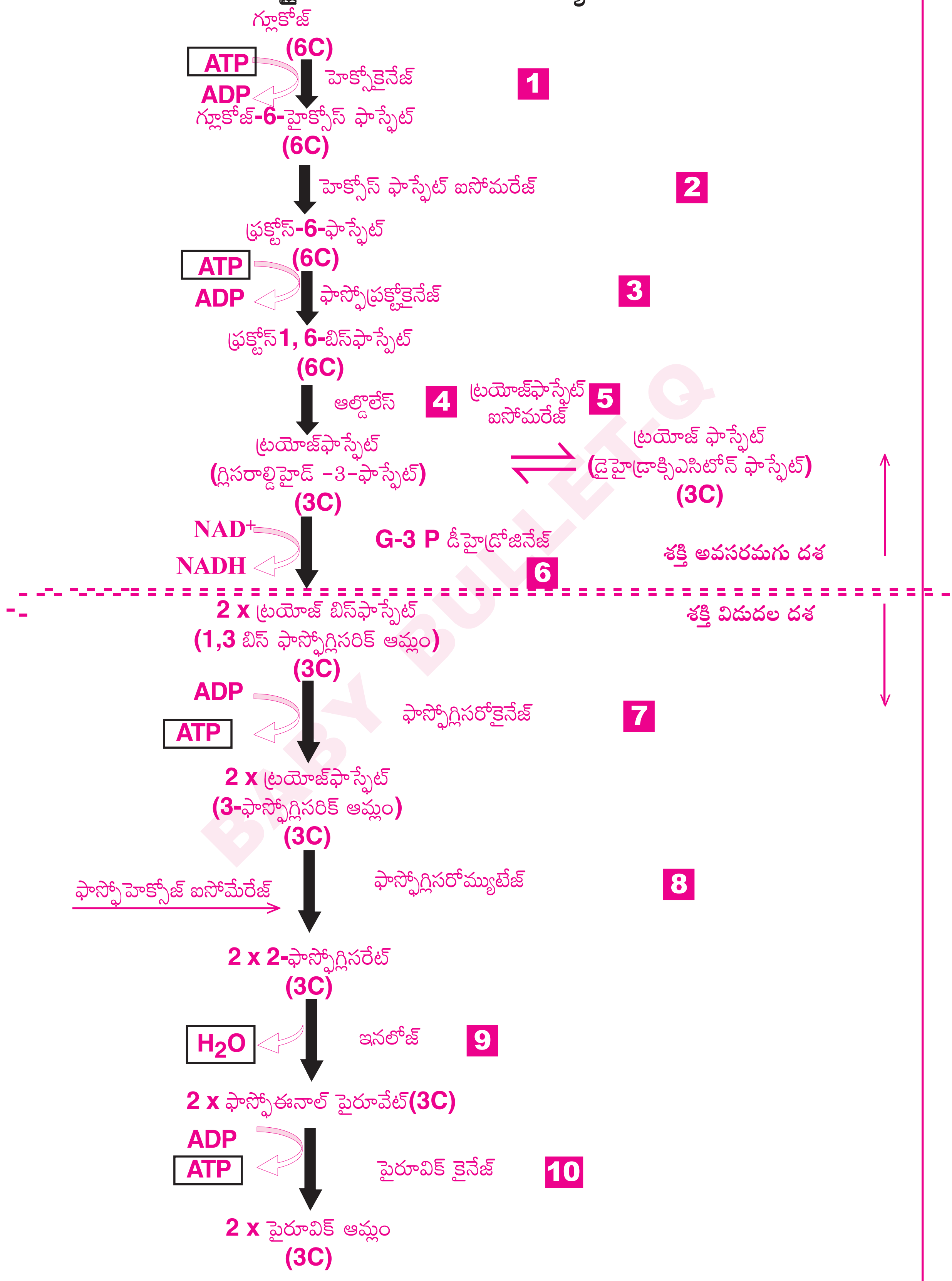
2– PGA $\xrightarrow{\text{ఇనోలేజ్}}$ ఫాస్ఫోఇనాలో పైరూవిక్ ఆమ్లం (PEP) + H_2O

దశ -10 (డీ ఫాస్ఫోరిలేషన్):

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

BABY BULLET-Q

గ్లైకాలిసిస్ లోని రసాయన చర్యలు



20. పునఃసంయోజక DNA సాంకేతిక విధానంలోని వివిధ ప్రక్రియలను క్లుప్తంగా వివరించండి.

[AP ,TS MAY-19,22][TS MAY-17,22][AP MAR-16,17,18,24][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) అతిథేయి కణంలోనికి పునఃసంయోజక rDNA ను చొప్పించడం:

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

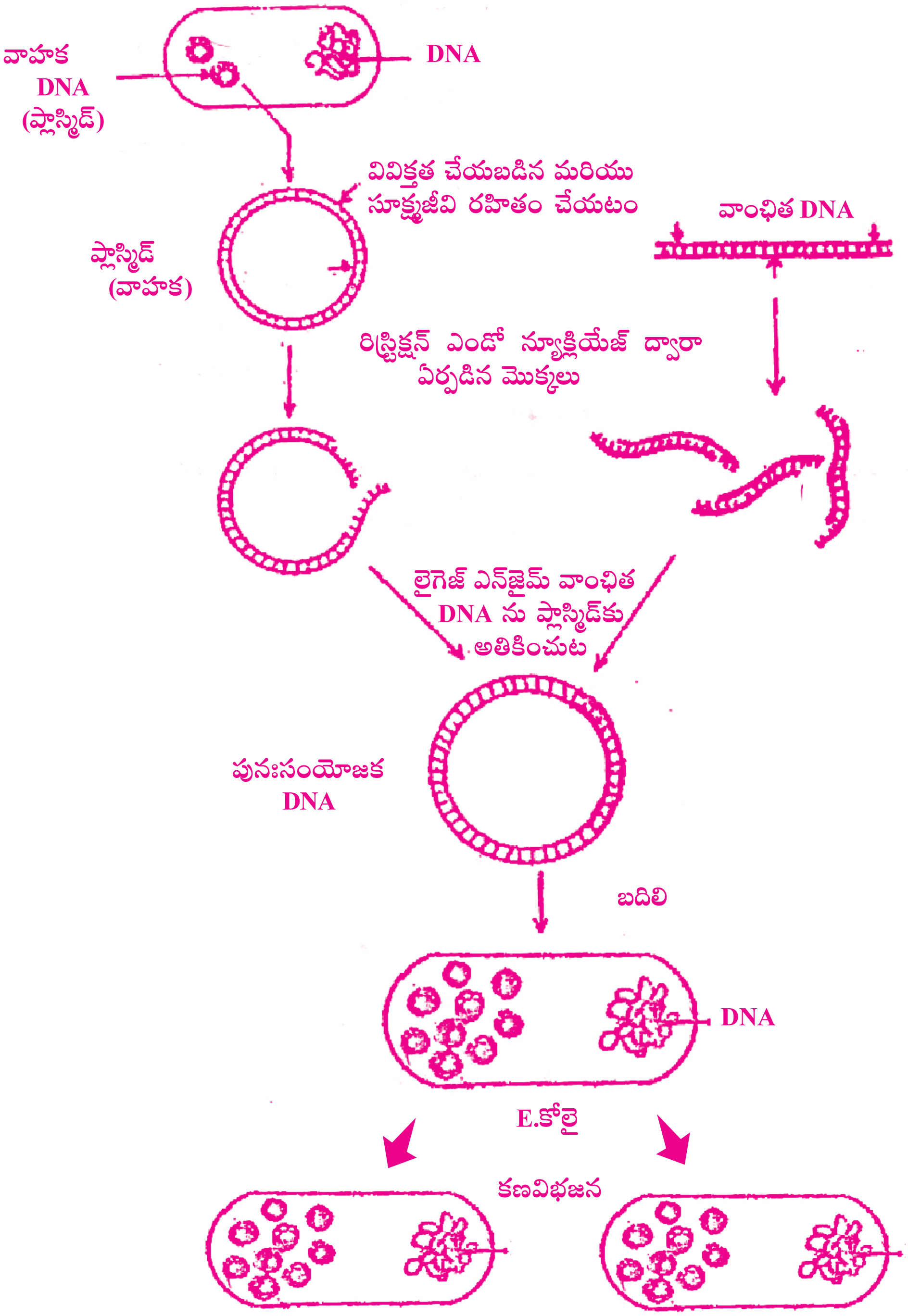
(ii) సూక్ష్మ అంతఃక్షేపణ పద్ధతిలో rDNA ను ప్రత్యక్షంగా జంతు కణంలోని కేంద్రకంలోకి అంతఃక్షేపణ చేస్తారు.

(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. మీరు మొక్కల ప్రజనన విభాగంలో పనిచేసే ఒక వృక్షశాస్త్రవేత్త, ఒక కొత్త రకాన్ని విడుదల చేసే క్రమంలో మీరు పాటించే వివిధ దశలను గురించి వివరించండి. [AP,TS MAR-18][TS MAR-17,16] [AP MAY-17]

జ: కొత్త జన్యురకక 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 'బీజపదార్థ 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.

(v)పరీక్షించబడిన పదార్థం యొక్క విడుదల, సేకరణ మరియు ధృవీకరణ తరువాత జరుగుతుంది.