SR BOTANY
(TM)

Previous IPE

SOLVED PAPERS

MARCH -2020(AP)

PREVIOUS PAPERS

IPE: MARCH-2020(AP)

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

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-ఎ

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

1. నీటి ఎద్దడి ఉన్న పరిస్థితులలో ABA అనునది పత్రరంధ్రాల మూసివేతను ఎలా కలిగిస్తుంది?
2. కాంతి జలవిచ్ఛేదన ఎక్కడ జరుగుతుంది? దాని ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?
3. జన్యు పరివర్తన అంటే ఏమిటి? దాన్ని ఎవరు, ఏ జీవిలో కనుక్కున్నారు?
4. బటానీ మొక్కలోని ముడతలు పడిన విత్తనాలు గల దృశ్యరూపం యొక్క జన్యు స్వభావం ఏమిటి?
5. హెటిరోక్రొమాటిన్, యూక్రొమాటిన్‌కు ఉన్న భేదాన్ని తెల్పండి. అనులేఖనం రీత్యా ఏది క్రియాత్మకంగా ఉంటుంది.
6. "AUG" సంకేతం విధి ఏమిటి?
7. అగరోజ్‌జెల్ మీదనున్న DNA ను ఎలా చూడగల్గుతారు?
8. ఆహార సంపాదనలకు మెరుగైన పోషక గుణాలకు సరిపడే పరివర్తిత మొక్కలకు ఒక్కొక్క ఉదాహరణనివ్వండి.
9. భారతదేశంలో అభివృద్ధి పరచిన పాక్షిక వామన (semi - dwarf) వరి రకాలను తెల్పండి.
10. ఎందువల్ల 'స్విస్ జున్ను' పెద్ద రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. దీనికి కారణమైన బాక్టీరియమ్ పేరును తెలపండి.

సెక్షన్-బి

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

11. 'బాష్పోత్సేకం ఆవశ్యకమైన అనర్థం'. వివరించండి.
12. నత్రజని వలయాన్ని సోదాహరణంగా వివరించండి.
13. ఎన్‌జైమ్‌ల చర్యా యాంత్రికాన్ని వివరించండి.
14. మొక్కలలో ఎథిలీన్ నియంత్రించే శరీరధర్మ సంబంధ ప్రక్రియలను తెలపండి?
15. వైరస్‌ల రసాయన నిర్మాణాన్ని వివరించండి
16. ఈ క్రింది వాటి మధ్య గల భేదాలను తెలపండి.
    a. బహిర్గతత్వం మరియు అంతర్గతత్వం b. సమయుగ్మజం మరియు విషమయుగ్మజం
    c. ఏకసంకరణ మరియు ద్విసంకరణం
17. DNA, RNA మధ్య తేడాలను తెలపండి.
18. Bt ప్రత్తి గురించి సంక్షిప్త వివరణ ఇవ్వండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు ధీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. 2 × 8 = 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. కణజాల వర్ధనం అనే సాంకేతిక విజ్ఞానం గురించి వివరించండి. సాంప్రదాయ పద్ధతిలో మొక్కల ప్రజననం, సస్యాభివృద్ధి కార్యక్రమాల కంటే కణజాల వర్ధనం వల్ల వచ్చే లాభాలు ఏమిటి?

IPE AP MARCH-2020
SOLUTIONS

సెక్షన్-ఎ

1. నీటి ఎద్దడి ఉన్న పరిస్థితులలో ABA అనునది పత్రరంధ్రాల మూసివేతను ఎలా కలిగిస్తుంది? [AP M-20]

జ: నీటి కొరత ఏర్పడిన పరిస్థితులలో ABA(అబ్‌సైసిక్ ఆమ్లం) రక్షక కణాల నుంచి K^+ అయాన్‌లను బయటికి పంపి అవి ముడుచుకొనేలా చేస్తుంది.

---

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

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

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

---

3. జన్యు పరివర్తన అంటే ఏమిటి? దాన్ని ఎవరు, ఏ జీవిలో కనుక్కున్నారు? [AP 20]

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. బటానీ మొక్కలోని ముడతలు పడిన విత్తనాలు గల దృశ్యరూపం యొక్క జన్యు స్వభావం ఏమిటి? [AP 15,20]

జ: దృశ్యరూపంగా ముడతలు కల బటానీ గింజ యొక్క జన్యురకం 'r r'.

---

5. 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.

---

6. "AUG" సంకేతం విధి ఏమిటి? [AP 20,22][TS 20]

జ: AUG యొక్క రెండు విధులు:

1) రాయబారి mRNAలో ఆరంభ సంకేతంగా ఉపయోగపడుట.

2) ఇది అమైనో ఆమ్లం యైన మిథియోనైన్‌కు సంకేతంగా ఉపయోగపడుట.

BABY BULLET-Q

7. అగరోజ్‌జెల్ మీదనున్న DNA ను ఎలా చూడగల్గుతారు? [AP 15,20]

జ. వేరుచేయబడ్డ DNA ఖండాలను ఎథిడియమ్ బ్రోమైడ్ అనే యోగికంతో అభిరంజనం జరిపి UV వికిరణానికి గురిచేసి చూడవచ్చు.

---

8. 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]**

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

---

9. భారతదేశంలో అభివృద్ధిపరిచిన పాక్షిక వామన (semi - dwarf) వరి రకాలను తెల్పండి. [AP MAR-20]

జ: 'జయా' మరియు 'రత్న'

---

10. ఎందువల్ల 'స్విస్ జున్ను' పెద్ద రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. దీనికి కారణమైన బాక్టీరియమ్ పేరును తెలపండి. [TS M-17,18,20][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.

BABY BULLET-Q

సెక్షన్-బి

11. "బాష్పోత్సేకం ఆవశ్యకమైన అనర్థం". వివరించండి. [AP 17,17,20,22][TS 16, 17,20]

జ: బాష్పోత్సేకం వలన ఉపయోగాలు మరియు అనర్థాలు రెండూ ఉన్నాయి, కావున ఇది ఆవశ్యకమైన అనర్థం.

A) బాష్పోత్సేకం యొక్క ఉపయోగాలు:

1) మొక్కలలో బాష్పోత్సేకం అనునది నీటి శోషణ మరియు రవాణాకు 'బాష్పోత్సేకకర్షణను' సృష్టిస్తుంది.
2) ఇది కిరణజన్య సంయోగక్రియకు నీటిని అందిస్తుంది.
3) ఇది ఖనిజాలను నేలనుంచి మొక్కలోని ఇతర అన్ని భాగాలకు రవాణా చేస్తుంది.
4) ఇది పత్ర ఉపరితలాన్ని బాష్పీభవన శీతలీకరణం చేస్తుంది.
5) ఇది కణాలకు స్ఫీత స్థితిని కలిగించి ఆకారాన్ని మరియు నిర్మాణాన్ని నిలుపుతుంది.

B) బాష్పోత్సేకం యొక్క అనర్థాలు:

1) అధిక బాష్పోత్సేకం వలన కణం స్ఫీతానికి గురి అవుతుంది.
2) ఇది మొక్క యొక్క పెరుగుదల పై ప్రభావం చూపుతుంది.
3) అధిక శాతం నీరు బాష్పోత్సేకం ద్వారా ఆవిరైపోతుంది.
4) నీటి లభ్యత కొరత వలన కిరణజన్య సంయోగ క్రియారేటు తగ్గుతుంది.

---

12. నత్రజని వలయాన్ని సోదాహరణంగా వివరించండి. [AP MAR-20]

జ. నత్రజని వలయం: వాతావరణం నుంచి 'నత్రజని', భూమిలోకి మరల తిరిగి భూమినుంచి వాతావరణంలోనికి, మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవుల ద్వారా 'చక్రీయ విధానం'లో ప్రయాణిస్తుంది. దీనినే నత్రజని వలయం అంటారు. ఇది 5 దశలను కలిగి ఉంటుంది.

1) నత్రజని స్థాపన 2) నత్రజని స్వాంగీకరణ 3) అమ్మోనిఫికేషన్ 4) నత్రీకరణ 5) వినత్రీకరణ

1) నత్రజని స్థాపన: అణురూప నత్రజని, అమ్మోనియా(లేదా) నైట్రైట్‌లు (లేదా) నైట్రేట్స్‌గా మారే పద్ధతిని నత్రజనిస్థాపన అంటారు.

a) జీవ నత్రజని స్థాపన: అణురూప నత్రజని, అమ్మోనియాగా కేంద్రక పూర్వజీవులు ద్వారా మారే పద్ధతిని 'జీవనత్రజని స్థాపన' అంటారు.

$$N \equiv N \xrightarrow{\text{నైట్రోజినేజ్}} NH_3$$

ఉదా: స్వేచ్ఛజీవన నత్రజని స్థాపక వాయు రహిత సూక్ష్మజీవి – రోడోస్పైరిల్లమ్

b) భౌతికనత్రజని స్థాపన: ప్రకృతిలోని 'మెరుపులు మరియు అతినీలలోహిత రేడియోధార్మికత' నత్రజనిని నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్‌లుగా మార్చడానికి సరిపోయే శక్తిని అందిస్తాయి. పరిశ్రమల్లో దహన చర్యలు, అడవుల్లో మంటలు, మోటారు వాహనాల వ్యర్థాలు మరియు విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాలు వంటివి నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్ కు వనరులు.

$$N_2+O_2 \rightarrow 2NO; \quad 2NO+O_2 \rightarrow 2NO_2$$

BABY BULLET-Q

2) నత్రజనిస్వాంగీకరణ: మొక్కలు శోషించిన నైట్రేట్‌లు మరియు అమ్మోనియా వాటి దేహంలో అమైనో ఆమ్లాలు, ప్రోటీన్‌లు, ఎంజైమ్‌లు, కేంద్రకామ్లాలు మరియు హార్మోనులు గా మార్చబడతాయి. ఈ కర్బన పదార్థాలు జంతువులు ద్వారా భక్షించబడతాయి.

3) అమ్మోనిఫికేషన్: చనిపోయిన మొక్కలు మరియు జంతువుల దేహాలలోని కర్బన నత్రజని అమ్మోనియాగా విచ్ఛిన్నం చేయు విధానమే 'అమ్మోనిఫికేషన్'. ఇది అమ్మోనిఫైయింగ్ బాక్టీరియా ద్వారా జరుగుతుంది.

4) నత్రీకరణ: అమ్మోనీయాను నైట్రైట్ మరియు నైట్రేట్‌లుగా మార్చుటను నత్రీకరణ అంటారు. ఇది 2 దశలలో జరుగుతుంది.

దశ 1: నైట్రోసోమోనాస్ మరియు నైట్రోకోకస్ బాక్టీరియాల ద్వారా అమ్మోనియా ఆక్సీకరణ చెంది నైట్రైట్‌గా మార్చబడుతుంది.

$$2NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2NO_2^- + 2H^+ + 2H_2O$$

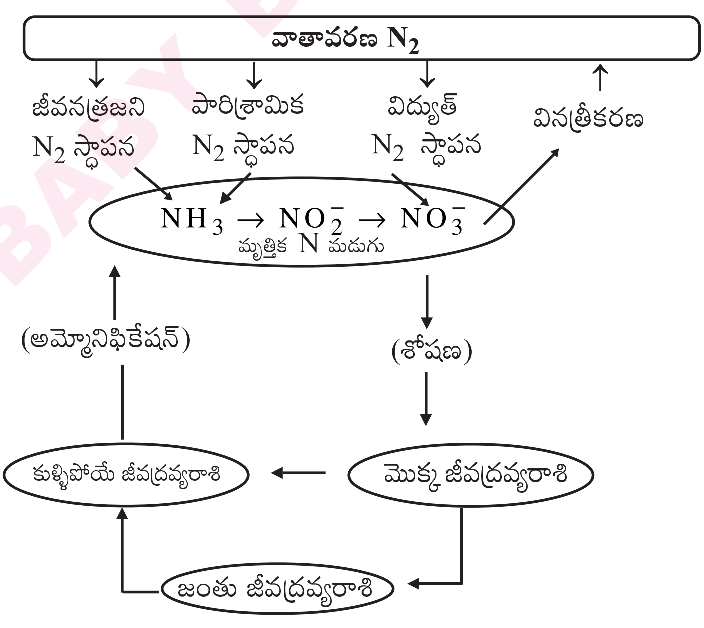
దశ 2: నైట్రైట్ మరల నైట్రోబాక్టర్ ద్వారా ఆక్సీకరణం చెంది నైట్రేట్‌గా మార్చబడుతుంది.

$$2NO_2 + O_2 \rightarrow 2NO_3^-$$

నైట్రేట్‌లు మొక్కల ద్వారా శోషించబడి పత్రాలకు రవాణా చెందుతాయి.

అవి అమ్మోనియాగా క్షయకరణం చెంది చివరగా అమైనో ఆమ్లాలుగా మారతాయి.

5) వినత్రీకరణ: కొద్ది మొత్తంలో 'నైట్రేట్‌లు మరియు అమ్మోనియా' స్వేచ్ఛా నత్రజనిగా సూడోమోనాస్ మరియు థయో బాసిల్లస్ వంటి బాక్టీరియాలచే మార్చబడుతుంది. ఈ విధానాన్ని 'వినత్రీకరణ' అంటారు.



13. ఎన్‌జైమ్‌ల చర్యా యాంత్రికాన్ని వివరించండి. [AP MAR-20]

జ: ఎన్‌జైమ్‌ల చర్యా యాంత్రికాన్ని వివరించండి.

1) ప్రతి ఎన్‌జైమ్(E) అధ్ధస్థ 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.

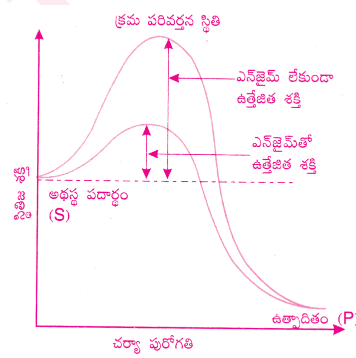
5) అధస్థ పదార్థం ఒక ఉత్పాదితంగా మార్పుచెందడానికి శక్తి అవసరమవుతుంది. ఆ శక్తిని 'ఉత్తేజిత శక్తి' అంటారు.

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.

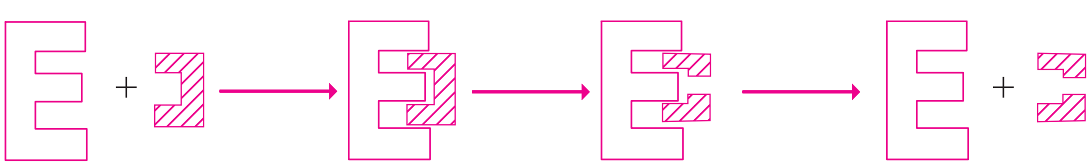
11) కావున S ఇంకా ఎక్కువ 'అధిక శక్తి స్థితి' లేదా 'క్రమపరివర్తన స్థితి' ద్వారా చర్యలో పాల్గొనాలి.

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

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

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. వైరస్‌ల రసాయన నిర్మాణాన్ని వివరించండి [AP 20]

జ: 1) అన్ని వైరస్‌లు రెండు ప్రాథమిక అంశాలను కలిగి ఉంటాయి. a) కేంద్రకామ్లం (కోర్) b) కాప్సిడ్

2) కేంద్రకామ్లం యొక్క కోర్ 'జీనోమ్' ను ఏర్పరుస్తుంది.

3) కాప్సిడ్ అనేది కోర్ ఆవరించియున్న ప్రోటీన్ త్వచం.

4) కాప్సిడ్ వైరస్‌కు ఆకారాన్ని మరియు రక్షణనిస్తుంది.

5) కాప్సిడ్ అనేది ప్రోటీన్ ఉప ప్రమాణాలైన కాప్సోమియర్‌లతో నిర్మితమవుతుంది.

6) ప్రతి వైరస్‌కు దాని కాప్సోమియర్‌ల సంఖ్య 'గుర్తింపు లక్షణం' గా ఉంటుంది.

7) వైరస్ యొక్క జీనోమ్ ఏక పోచయుత DNA లేదా ద్విసర్పిలాకార DNA ను కలిగి ఉంటుంది.

8) సాధారణంగా మొక్కలను ఆశించే వైరస్‌లు ssRNA మరియు జంతువులను ఆశించే వైరస్‌లు dsDNAను కలిగి ఉంటాయి.

9) వైరల్ కేంద్రకామ్ల అణువులు వలయాకారంగా గాని లేదా దీర్ఘాకారంలోగాని ఉంటాయి.

10) అనేక వైరస్‌లు ఒకే కేంద్రకామ్ల అణువును కలిగి ఉంటాయి. కాని కొన్ని ఒకటి కంటే ఎక్కువ కలిగి ఉంటాయి.

11) **ఉదా:** HIV . ఇది రెండు సారూప్యత గల RNA అణువులను కలిగి ఉంటుంది.

BABY BULLETQ

16. ఈ క్రింది వాటి మధ్య గల భేదాలను తెలపండి. [AP MAR-20]

a) బహిర్గతత్వం మరియు అంతర్గతత్వం

b) సమయుగ్మజం మరియు విషమయుగ్మజం

c) ఏకసంకరణ మరియు ద్విసంకరణం

జ: a) F_1 తరం నందు వ్యక్తమయ్యే లక్షణాలను 'బహిర్గతత్వ లక్షణాలు' అని మరియు వ్యక్తమవకుండా ఉన్న లక్షణాలను 'అంతర్గత లక్షణాలు' అని అంటారు.

b) ఒక జీవి ఒకే లక్షణానికి రెండు సమాన జన్యువులను కలిగి ఉండటాన్ని సమయుగ్మజం అంటారు.

ఒక జీవి ఒకే లక్షణానికి రెండు వేరువేరు జన్యువులను కలిగి ఉండటాన్ని విషమయుగ్మజం అంటారు.

c) **ఏక సంకర సంకరణము:** ఒకే లక్షణములో భేదం చూపే రెండు జీవుల మధ్య జరిగే సంకరణాన్ని 'ఏకసంకర సంకరణము' అంటారు.

ద్విసంకరణం: రెండు లక్షణాలలో భేదం కలిగి ఉన్న జనక మొక్కల మధ్య జరిగిన సంకరణం.

---

17. DNA ,RNA మధ్య తేడాలను తెలపండి. [AP 20] [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 పాల్గోంటుంది.
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

BABY BULLET-Q

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

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 (పొగాకు బడ్డ్ 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. 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):

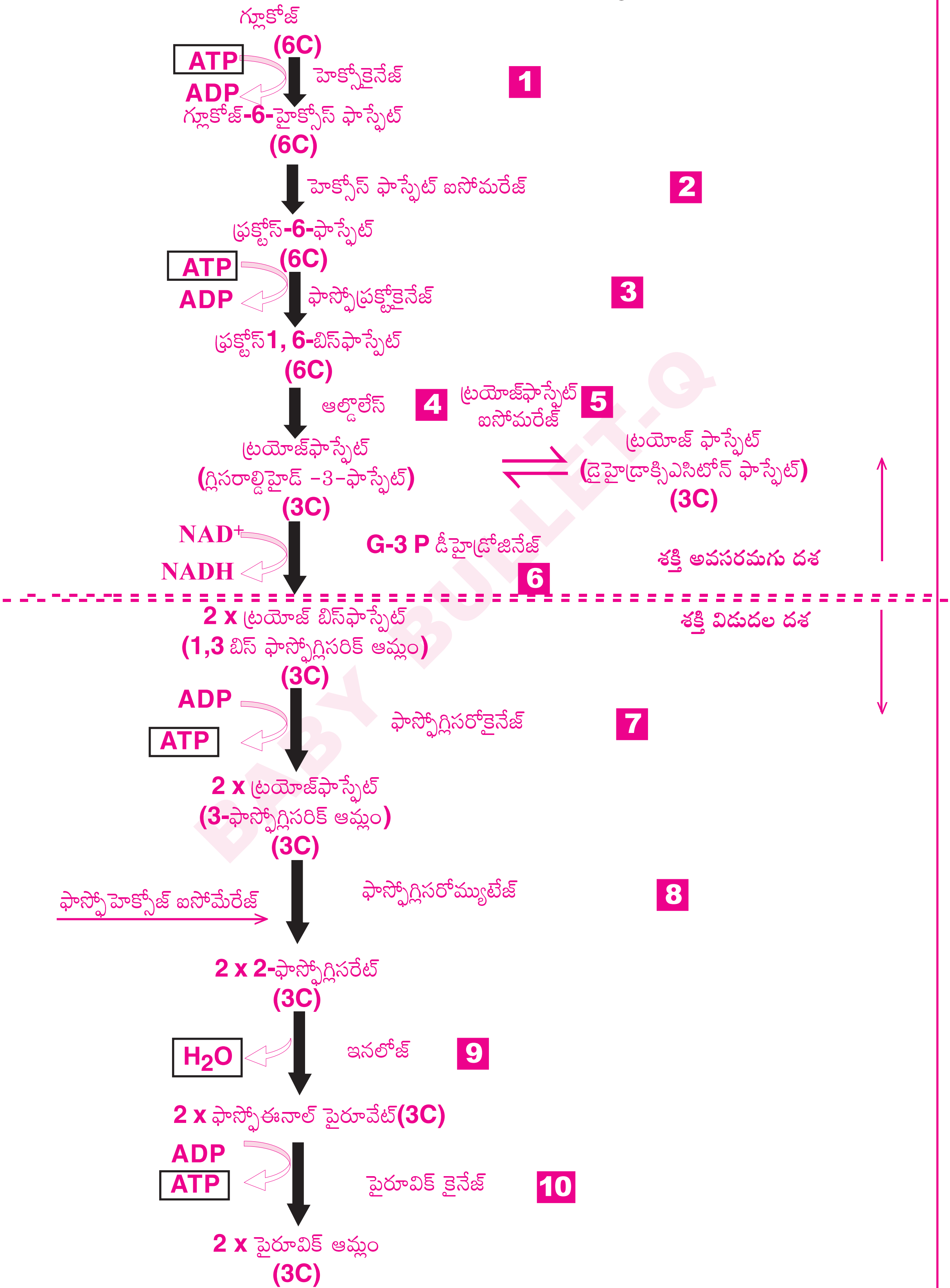
2– PGA $\xrightarrow{\text{ఇనోలేజ్}}$ ఫాస్ఫోఇనాలో పైరూవిక్ ఆమ్లం (PEP) + H_2O

దశ -10 (డీ ఫాస్ఫోరిలేషన్):

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

BABY BULLET-Q

గ్లైకాలిసిస్ లోని రసాయన చర్యలు



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][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.

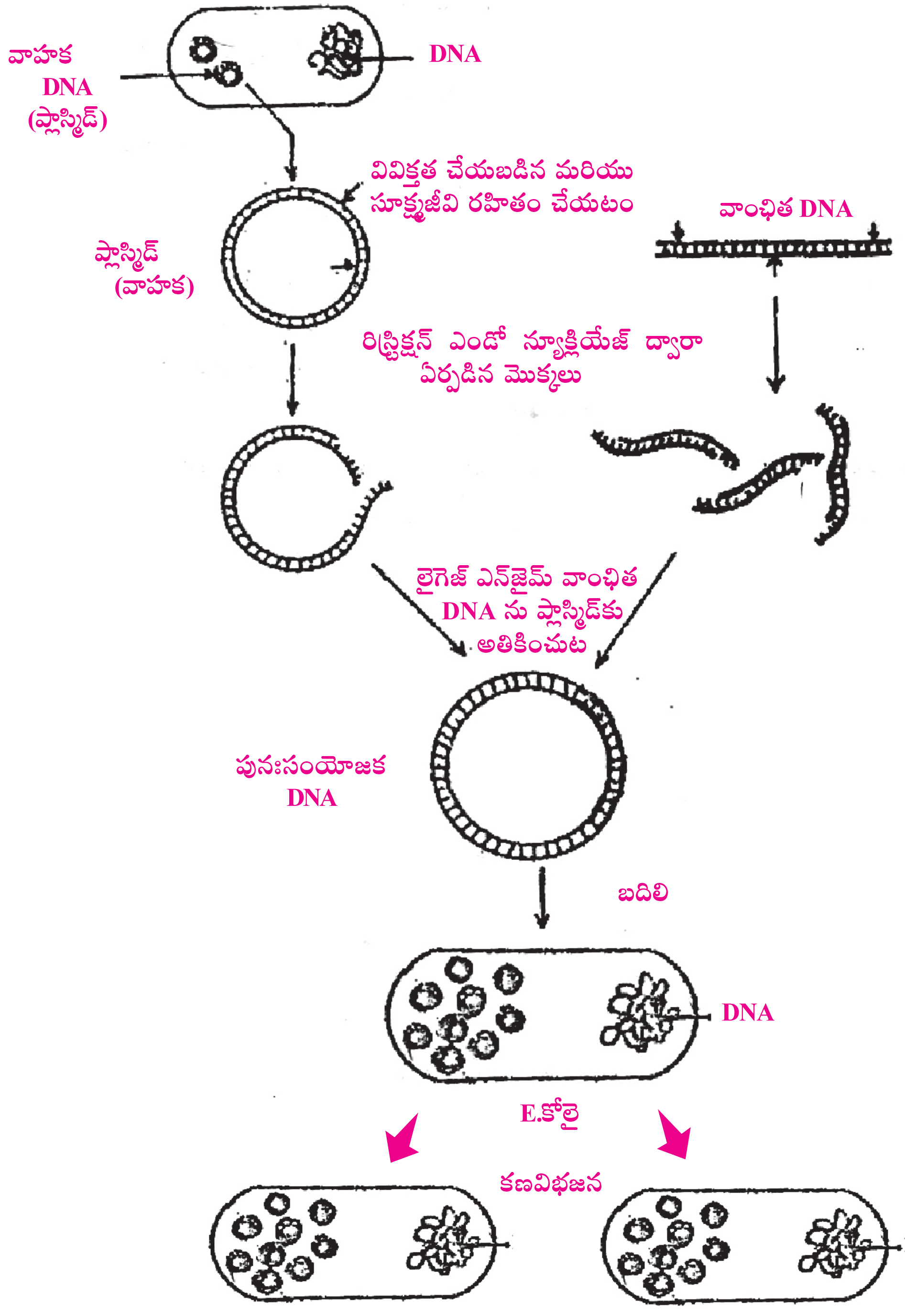
(ii) సూక్ష్మ అంతఃక్షేపణ పద్ధతిలో rDNA ను ప్రత్యక్షంగా జంతు కణంలోని కేంద్రకంలోకి అంతఃక్షేపణ చేస్తారు.

(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

Tick Boxes

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]

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 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.

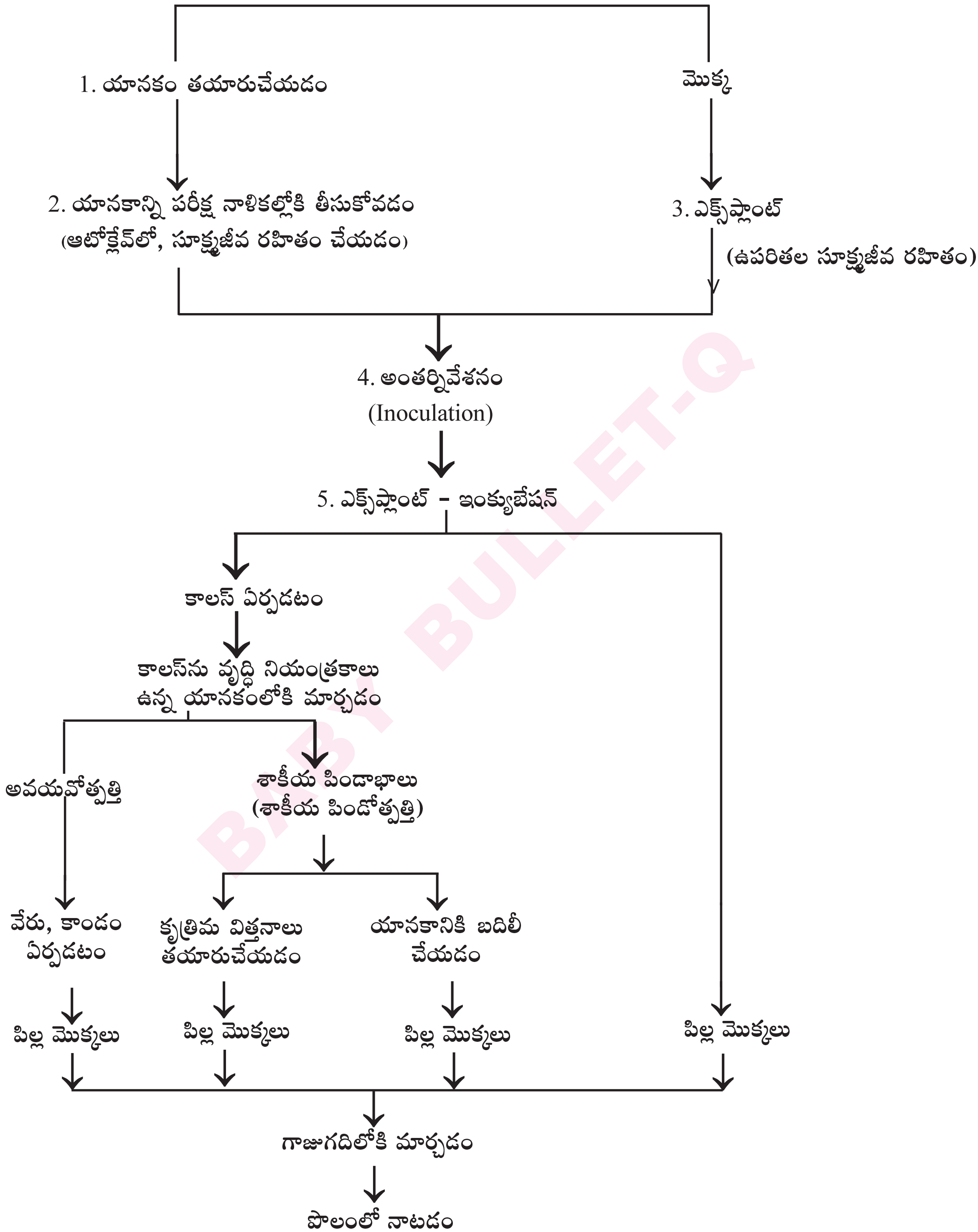
(iv) కణజాల వర్ధనం ద్వారా స్త్రీ మొక్కలను ఎన్నుకొని ఉత్పత్తి చేయవచ్చును.

(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