

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
B. Sc / B. Ed DEGREE PROGRAMME
BOTANY – LEVEL 3
BOU1101: ORGANISATION OF CELLS AND PLANT BIOCHEMISTRY
Final Examination 2016/17
DURATION: TWO (02) HOURS



Date: 11th August 2017

Time: 9.30 am -11.30 am

Answer any four questions selecting at least 2 from each section.

SECTION A

1. Analysis of proteome (entire set of proteins expressed) of the root of tomato plants in response to nematode infestation revealed that some tomato cultivars with the following peptide are resistant. This peptide was found only in the root tissue. However, the fruit quality of these plants was poor. Popular tomato cultivars with high quality fruits were susceptible to the nematode attack. Hence a molecular breeder decided to clone the gene which confers nematode resistance to popular cultivars.

தக்கான தாவரங்களின் வேர்களில் நெமட்டோகுகளின் நோய் தாக்கத்திற்குரிய புரோட்டெயாம்காஸிற்கான பகுப்பாய்வின் போது (வெளிக்காட்டப்பட்டு புதங்கள் அனுமதித்தும்) சில காலங்களில் பயிரினங்கள் பின்னாலும் பெய்ராட்களிற்கு எதிர்ப்புடையவாக அமைந்தன. இப்பெய்ராட்டானது வேற்கொழியங்களில் மாத்திரமே காணப்படுகிறது. எவ்வளரிழப்பினும் அத் தாவரங்களின் நோயானது குறைவாகவே உள்ளது. பிரபலமானதும் உயர் தரத்தினாலானதுமான பழங்களை கொண்டதுமான தக்கானினப்பயிர்கள் நெமட்டோகுக்களை தாக்கமடைந்துவை ஆகும். ஆகையால் மூலக்கூற்று வளர்ப்பாளர் நெமட்டோகுகளிற்கு எதிர்ப்புடைய மறுசுழுகை பிரபலமானதும் தரமான பழங்களை தருவதுமான பயிர்களிற்கு புகுத்துவதற்கு முடிவு செய்தனர்.

Met Ala Thr Pro Lys Ile Ser Pro Val Ser Pro Val Arg Arg Asp Asp Lys Pro Cys Gln Ser Pro Ser Ser Ser Ser Ala Val Ile Arg Val Gln Asp Ala Ser Ala Ala Glu Ala Tyr Glu Gln Gly Ile Val Lys Pro Ala Ile Gln Ala Ile Glu Ile Thr Phe Arg Phe Ala Ser Ile Ala Ile Ser

- a) Determine the sequence of the DNA that encodes for the above protein. (genetic code is given in Fig1 below)

- b) What are the possible forward and reverse PCR primers to amplify the above gene (use standard directionality in drawings).

மேற்கூறிப்பிட்டபரம்பரையல்கை பெருக்குவதற்கான பொருத்தமான முன்னோக்கிய மற்றும் பின்னோக்கிய PCR primers என்ன?

- c) List the chemical components included in the PCR amplification mix

d) The length of the DNA band that gets amplified from the genomic DNA of tomato using your PCR primers are always longer than the above sequence in a). Explain this disparity.

தக்காளி தாவரத்தில் உள்களது PCR primer ஜ பாரித்து ஜீனோமிக் DNA ல் இருந்து பெருக்கமடைய செய்து பெறப்படும் DNA பட்டிகையின் நிலமானது மேலே a தில் குறிப்பிட்டத்தை விட எப்போதும் நிலமானதாகவே அமையும். இவ்வேறுபாட்டை விளக்குக.

e) When cloning this gene, it is required to diagnose this gene in transformed plantlets. What are the modifications you do in the gene to enable such identification?

මෙම ප්‍රානය ක්ලේත්කරනය සිර්මේදී, ජාත්‍ය ඇතුළත් කළ ජනය වන ගාක නැංවා මෙම ජාත්‍ය නිබෙන බව තහවුරු කර ගත යුතුය. මේ සඳහා ජාත්‍යය ඔබ සිද්ධකරන සංගේශන මොනවාද?

இவ்வாறு கண்டறிதலோ விரிக்காத நிலையில் போகும் என்று மரபு இல்லை.

f) How do you make sure that that cloned gene is expressed exclusively in the roots of the transformed plants?

மாற்றியமைக்கப்பட்ட தாவரங்களில் குளோஸிங் செய்யப்பட்ட மரபனு நன்றாக வெளிக்காட்டப்படுகின்றது என்றீ எவ்வாறு உருபி செய்வீர்.

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

Fig1 Genetic code

q) Illustrate the plant gene transformation process with fully labelled diagrams.

ବ୍ୟାକ ତାତ ଲିଖିରଣୁ କୁମଳେଖା ଜାମିପ୍ରତ୍ୟେନେ ଲମ୍ବିଲୁ ଧୂପ ଜାହାନ ଆଜୁରେନେ ତିର୍ଯ୍ୟକ କରନ୍ତି. ମୁଖ୍ୟମୈଯାଣ ପେଯିରିଟାପ୍ଟଟ ଵରିପିଟାନ୍‌କାରୀଙ୍କ ମୂଲ୍ୟ ମାତ୍ରିରେ ତାରା ମରପଣୁ ମାତ୍ରମ୍ ଚେୟାନ୍ତରୀକ୍ଷା ବିଶ୍ଵାସ.

2.

- Eukaryotic DNA forms a double helical structure where there is a strict directionality of strands.

ఇన్నాటికడినుగే DNA రూమి నీయత ద్విజెన్సులు చుట్టి వున్నాయి అన్నారు.

அச்சுக்கள் குறித்தவொரு திசைக்குரியதாய் அமையும் போது இழுக்கியோட்டாக் கலங்கள் இரட்டைச் சுருளி அமைப்பான DNA ஜ் தோற்றுவிக்க கூடியன.

a) Explain with illustrations, how the directionality of nucleotides in forming duplexes is determined. DNA දැන්ත්ව හෙරික්ස සැල්මේදී නයුත්ලියෝටයිචන්ස්හි දිගේනාවය නිර්ණය වන ප්‍රශ්නය

நியூக்கிளியோதைட்டுக்கள் இரட்டிப்படைதலில் என்ன திசைக்கு உரியது என விவரண வரிப்படங்களுடன் கீழ்மாணிக்கப்படுகிறது.

b) Illustrate with a diagram the complete structure of a gene in eukaryotes.

b) illustrate with a diagram the complete structure of a gene in eukaryotes.

ବ୍ୟାଜିତାରେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କ୍ଷମିତ୍ରରୁ ଲେଖନ୍ୟ ରୂପ କଥିବାରେ ଅଭିଧିତ ନିର୍ଦ୍ଦର୍ଶନ କରନ୍ତିନ. ଯେତେବେଳେ ଏକାକିଯୋଗୀ ଏବଂ କାହାରେକ ମାଧ୍ୟମରେ କାହାରେକ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାହାରେକ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାହାରେକ

c) DNA replication in eukaryotes takes place in a semi-conservative manner. List the main steps of an experiment that demonstrate semi-conservative replication.

ஒத்துப்பாக இருப்பதை அறிவு செய்திக்கொடுவது. மேல் சுமீட்டிய உருப்பு கழுதைக் கூறியேன்று நினைவு கொடுவது.

இப்பகுரியோட்டா கலங்களில் DNA இரட்டிப்படைதல் ஆனது அரைப்பழுமை மாறா முறைமையினால் இடம்பெறுகிறது. இவ் அரைப்பழுமை மாறா முறைமையினை வழிகாட்டும் பரிசோதனையின் படிமுறைகளை பட்டியல்படுத்துக.

d) Explain how the synthesis of Okazaki fragments in DNA replication takes place.

DNA இருப்பதை அறிவு கூறியேன்று நினைவு கொடுவது.

DNA இரட்டிப்படைதலின் போது Okazaki துண்டங்கள் எவ்வாறு தொகுக்கப்படுகிறது என விளக்குக.

e) You are requested to prepare a poster to explain PCR process to GCE A/L students. Draw a detailed sketch of it.

PCR நிமிட அ நே சு(டி / பேஸ்) சீஷ்டில் ரைனைட்டில் கிரிம் சுடுகூ மில யோடு ஏன் பூட்டுகை ஹேஸ்டிரைக் கூறியேன்று நினைவு கொடுவது.

நீங்கள் GCE A/L மாணவர்களிற்கு PCR பொறிமுறையினை சுவரொட்டியாக தயாரிக்குமாறு கேட்டு கொள்ளப்படுகிறீர்கள். இதற்காக விளக்க வரைபடத்தை வரைக.

f) Chain initiation is a crucial step in the DNA translation process. Justify.

DNA தரிவர்தன நியாவுலியேடி பேஸ்டில் சூடு அருமினக அவர்தை ஒன்று வேடுகை வே. மேய ழுக்கீதி ழுக்கீதி கர்த்து.

DNA மொழிபெயர்ப்பு செயல்பாட்டில் சங்கிலி துவக்கம் ஒரு முக்கிய படியாகும். நியாயப்படுத்து.

3.

a) "Amino acids possess unique properties due to their structure. This is particularly reflected in the structural re-arrangements that take place in reactions". Justify this statement.

"அமினோ அமில ஸீவுயே வெஷ்டுகை நினை அநநை உக்குஞ் கொல்லி பேஸ்டில் கூதிதியாவுலடி சீட்டுவது வெஷ்டுகை நினை உக்குஞ் கொல்லி மாக்கி வே". மேய ழுக்கீதி ழுக்கீதி வீல் பேன்வதன்.

"அமினோஅமிலங்கள் அவற்றின் கட்டமைப்பின் காரணத்தினால் தனித்துவமான பண்புகளை வெளிக்காட்டுகின்றன. இது குறிப்பாக தாக்கங்களின் போதான கட்டமைப்பு மீன் ஒழுங்கமைப்பின் போது பிரதிபலிக்கின்றது." இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக.

b) "Enzyme inhibition is a regulatory strategy of their activity". Discuss with examples.

"உங்கீமீ நியேடுகை ஸீவுயே நியாக்கொரித்து நியாமுனகை கர்வன கூமுகை". சுகவிலு கர்த்து. நொதிய நிரோதித்தலானது அவற்றின் தொழிற்பாட்டை ஒழுங்கமைக்கும் ஓர் உத்தியாகும். இதனை உதாரணங்களுடன் கலந்துரையாடுக.

c) "Bacterial envelope is composed of both carbohydrates and amino acids". Explain with illustrations.

"வெக்கீர்கை ஹாலிருவர்துகை காலீப்புகிரீவே சுக ஆமினோ அமிலுலித் திருமித வீ ஆது". திருப்பு சுக்குல ரைனைட்டில் கர்த்து.

பற்றிரியாவின் உறையானது காபோவைதிரேட் மற்றும் அமினோஅமிலங்கள் இரண்டினாலும் சூழப்பட்டது. விபரணவரிப்படங்களுடன் விளக்குக.

d) Gluconeogenesis occurs during the germination of fatty seeds. Describe the main steps that takes place during this process.

மீடு சுக்கு வீர பூர்வை கேட்டு கொநியேர்க்குஞ்சு சீட்டுவது. உங்கீடி சீட்டுவது பூதின சியலர் கர்த்து.

கொழுப்பு விதைகளின் முளைத்தலின் போது தாவரங்களின் குஞ்சுக்கோசுப் புத்தாக்கம் இடம்பெறுகிறது. இச் செயன்முறையின் போதான பிரதான படிமுறைகளை விளக்குக.

SECTION B

4. Discuss the following statements in detail.

தனது மூலாக சுவிச்சீர்வு கூடுவிலும் கருத்து. பின்வரும் கூற்றுக்களை விரிவாக கலந்துகொண்டு

a) "Response of respiratory electron transport chain to Cyanide is different in animal and plants". "සයනයිඩ් වලට ආක සහ සුත්තේ ස්වසන ඉල්ලේක්ට්‍රොන පරිවහන පද්ධතියේ දක්වන අතිවාර එකිනෙකට වෙනස්වේ."

"சமயங்களிடிற்கான சுவாச இலத்தீரன் கடத்தல் சங்கிலியின் தூலங்களானது தாவரத்திலிருந்து விலங்குகளிற்கு வேறாப்படுகிறது."

b) "Genetic engineering is one of the essential technologies to address emerging issues in the world. But it has many implications that warrant restricted usage."

"ఈ నుండి మనిషులు తాప్యాన్ని లేవు కాగి పైననుగ్గిన గైరిల్ల నిరుక్తానుయాది యోద్ధాగాను ఐక్యి ఉన్న వైశ్వాసం నుండి అభినించాలని ప్రతిపాదించాడని నిస్సా లీటి బుల్లిన్స్ కిల్లాకు విశ్లేషించాడు.

"உலகில் அதிகரித்து வரும் பிரச்சனைகளை தீர்ப்பதற்கான அத்தியாவசியமான தொழினுட்பங்களுள் மரபணு பொறியியலும் ஒன்றாகும். ஆனால் அது பல தாக்கங்களை கொண்டிருப்பதால் கட்டுப்பட்ட அளவிலேயே பிரயோகிக்க வேண்டும்."

c) "Exchange of biochemical signals are the pre-requisite for establishing species specific symbiotic association between nitrogen fixing bacteria and legumes"

“நெற்றரசன் பதிக்கும் பற்றிர்யாக்களின்கும் அவரை தாவரங்களிலிருந்தும் இனங்களிலிருந்தும் யோயான தனித்துவமான பிணைப்பை நிறுவுவதற்கு முன்னிப்பஞ்சனையாக உயிர் இருக்கான சுரித்துக்கூட்டுப் பிழாய்வு வேண்டும்.”

5. Plasma membrane is a unique entity that maintains the homeostasis in cells.

Plasma membrane is a unique entity that maintains the homeostasis in cells.

a) Explain how the phospholipids and proteins contribute to the structural integrity of the plasma membrane.

ବୋଲ୍ଦିପେଟେଲିକିଚି ଜନ ପ୍ରୋଫେନ ଠୁଲାଜୀମ ପରିଲୁଗେ ରୈଲେନ୍ଡାମିଟ ଦ୍ୱାରକ ଲେ ଏଣି ଅଛ୍ଯର୍ତ୍ତ ରୈଲେକ୍ଷିତ
କରାଯାଇଲା

கலமென்சங்களின் கட்டமைப்பு ஒழுங்கமைப்பை பேணுவதற்கு பொஸ்போலிப்பிட்டுக்கள் மற்றும் புரதங்கள் எவ்வாறு சூங்களிட விரும்புகின்றன.

b) Discuss the role of the membrane and its components in the following modes of transport.

b) Discuss the role of the membrane and its components in active and passive transport.

i. Active transport **ii. Passive transport**
 ජේලස්ම පරිගාහ හරහා සිව්වන සක්‍රීය පරිවහනය සහ අක්‍රීය පරිවහනයට ජේලස්ම පටබුණයේ සහ එත් සංයෝගී තොට්ටුව පැවත්වීමෙන් සාකච්ඡා කරයි.

பின்வரும் ஒவ்வொரு செயன்முறையின் போதும் மென்சவின்கூடான கடத்துகையில் மென்சவினதும் அதன் கூறுகளினகும் பஞ்சாபியினை கலந்துகொண்டுகொடுக்க வேண்டும். 1. பிர்ப்பாக கூட்டுரை மூலம் பார்வை செய்ய

c) 'Cytoskeleton is a network of proteinaceous fibers'. Explain with illustrations.

షెస్టర్ సైకిల్లల ప్రోవెనిమయ నీన్ను వలిన ఇడ్సున రూలుయని యన్నన నీరుపన కల్పినవి పైనుచ్చిలి కిరున్నామి.

"குளியவன்கூடு என்பது புரதத் தன்மையுள்ள நார்களினால் ஆக்கப்பட்ட வளையமைப்பு ஆகும்." விபரணப் படங்களுடன் விளக்குகிறேன்.

d) Compare the micro-tubular structures used in cell movements by eukaryotes and prokaryotes.

இயூக்ரியோட்டாக்களிலும் புரோக்கரியோட்டாக்களிலும் கல அசைவிற்கு பயன்படும் நுண்புன் குழாய்களின் கட்டமைப்புகளை ஒழிப்பிடுக.

6. Cellular division is a crucial process for the growth and reproduction in all organisms .

சேல வினாக்களை ஒரு பாதையாக விட வேண்டும் என்று நீங்கள் சொல்ல விரும்புகிறீர்கள். கலப்பிரிவு என்பது அனைத்து உயிரினங்களிலும் வளர்ச்சிக்கும் இனப்பெருக்கத்திற்கும் ஒரு முக்கியமான செயல்முறையாகும்.

a) What are the self-replicating organelles found in plant and animal cells? Briefly discuss the structure and functions of those organelles you mentioned.

గාක සහ ස්න්න්ට් සේලවල ඇති ස්වයං-ප්‍රතිවලින ඉත්දිකා මොනවදී? ඒවාගේ ව්‍යුහය සහ කියවරී කෙරීයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.

தாவரக்கலங்களிலும் விலங்குக்கலங்களிலும் காணப்படும் சுயமாகவே இரட்டிப்படையக்கூடிய புனரங்கங்கள் எவ்வளவு? நீங்கள் குறிப்பிட்ட கலப்புஞ்ணங்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்றப்பாடுகளை கருக்குமாக விபரிக்கு.

b) If you are given a palisade tissue, flowchart the process you would follow in detail to establish structural composition of its cells.

c) Briefly describe the stages and the events occurring in the cell cycle in the reproductive organs of eukaryotes.

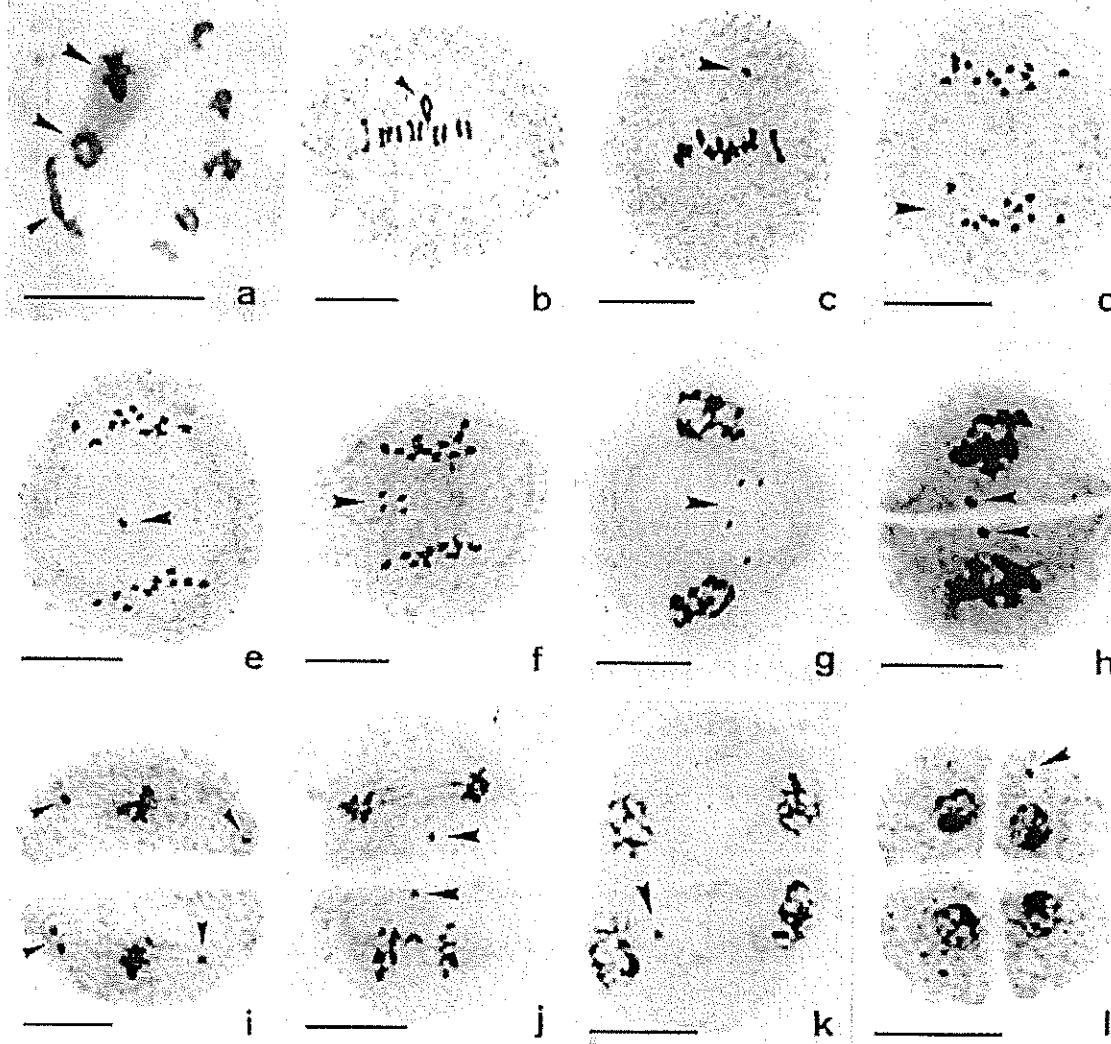
ප්‍රජාතනක අවසරවල සිදුවන සේලවනුයේ අවස්ථා සහ සත්සිද්ධි විස්තර කරන්න.

இயூகரியோட்டாக்களின் இனப்பெருக்கலங்களில் இடம்பெறும் கலவட்டத்திற்குரிய வெவ்வேறு பட்ட நிலைகளையும் அவற்றின் போது இடம்பெறும் முக்கிய நிகழ்வுகளையும் விபரிக்குக.

e) Identify the stages of cell division, labelled from a - l in the diagram below and briefly describe observations .

தனத ரூப சுவினான் a - i கீல்வு ஆகி சேல வினாதன அவச்சீர் ஹட்டுனாகென லீ கிளிவிட
அவரே திரிக்கீலா கேரியேன் வீச்சீர கர்ந்தீ. பின்வரும் ம - i வரையான பெயரிடப்பட்ட
வரிப்படங்களில் கலப்பிரிவின் எந்திலைகட்டு உரியவை என இனங்காண்க

00726



— All rights reserved —