aglasem.com

HBSE MODEL PAPER 2024



Practice Papers

MODEL PAPERS

Marking Scheme

ANSWER KEY

schools.aglasem.com

MARKING SCHEME

CLASS- XII

BIOTECHNOLOGY (2023-2024)

Q.no	Questions	Marks
1.i.	b. प्लाज्मिड Plasmid	1
ii.	d. जीव विज्ञान (जीन गन विधि) Biolistics (Gene Gun Method)	1
iii.	b. बैक्टीरियल कृत्रिम गुणसूत्र Bacterial Artificial Chromosome	1
iv.	d. उपरोक्त सभी All of the above	1
v.	d. दोनों (ए) और (बी) Both (a) & (b)	1
Vi.	पोलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया Polymerase chain reaction	1
Vii	सीडीएनए CDNA	1
viii.	पीसीआर PCR	1

ix.	प्रतिबंधित एंजाइम Restriction enzymes	1
x.	अगारो जेल वैद्युतकणसंचलन Agarose Gel Electrophoresis	1
xi.	दरांती कोशिका अरक्तता Sickle cell Anemia	1
xii.	बायोरिएक्टर Bioreactors	1
xiii.	(d)	1
xiv.	(c)	1
xv.	(d)	1
2.	• प्रतिबंध खंड लंबाई बहुरूपता (1) • आरएफएलपी आनुवंशिक विश्लेषण का एक आणविक तरीका है जो अद्वितीय पैटर्न के आधार पर व्यक्तिगत रूप से पहचाने जाने की अनुमति देता है (1) • Restrictions fragment length Polymorphism (1) • RFLP is a molecular method of genetic analysis that allows individually to be identified based on unique pattern (1)	2
3.	• बैक्टीरियल कृत्रिम गुणसूत्र (1) • खमीर कृत्रिम गुणसूत्र (1)	

	• Bacterial Artificial Chromosome (1) • Yeast Artificial Chromosome (1)	2
4.	माइक्रोप्रोपैगेशन टिशू कल्चर या सेल कल्चर तकनीक के माध्यम से वानस्पतिक रूप से पौधों के उत्पादन की प्रक्रिया है। Micropropagation is the process of producing plants vegetatively through tissue culture or cell culture technique.	2
5.	अभिकर्मक स्तनधारी कोशिकाओं में डीएनए स्थानांतरण की विधि है। Transfection is the method of DNA transfer into mammalian cells.	2
6.	एक वेक्टर एक डीएनए अणु है जो एक विशेष डीएनए खंड को पुनः संयोजक डीएनए तकनीक के एक भाग के रूप में एक मेजबान सेल में ले जाने के लिए एक वाहन के रूप में उपयोग किया जाता है। A vector is a DNA molecule that is used as a vehicle to carry a particular DNA segment into a host cell as a part of recombinant DNA technique.	2
7.	एफ आई एस एच स्वस्थानी संकरण में प्रतिदीप्ति है। FISH is Fluorescence In Situ Hybridization.	2
8.	• प्लास्मिड जीवाणु कोशिकाओं में मौजूद एक्स्ट्राक्रोमोसोमल सर्कुलर डीएनए होते हैं। • प्लाज्मिड का उपयोग क्लोन को स्थानांतरित करने और वेक्टर के रूप में जीन में हेरफेर करने के लिए उपकरण के रूप में किया जा सकता है। • एक "पुनः संयोजक प्लास्मिड" बनाने के लिए डीएनए के टुकड़े या जीन डाले जा सकते हैं। (2) • • उदाहरण - Ti प्लाज्मिड, PBR322 आदि (1)	

	• Plasmids are extrachromosomal circular DNA present in Bacterial cells. • Plasmids can be used as tools to transfer clone & manipulate genes as vectors. • DNA fragments or genes can be inserted to create a "Recombinant Plasmid". (2) • Examples – Ti Plasmid , PBR322 etc (1)	3
9.	• माइक्रोबियल कल्चर आणविक जीव विज्ञान में अनुसंधान उपकरण के रूप में उपयोग किए जाने वाले मूलभूत और बुनियादी नैदानिक तरीके हैं। (2) • विभिन्न प्रकार के कल्चर मीडिया, पदार्थों के योग और मात्रा के आधार पर तीन प्रकार के होते हैं: 1. लिक्विड मीडिया 2. सेमी सॉलिड मीडिया 3. सॉलिड मीडिया (1) • Microbial cultures are foundational & basic diagnostic methods used as research tool in Molecular Biology. (2) • Different types of culture media depending upon the addition & quantity of substances are of three types: 1. Liquid Media 2. Semi solid media 3. Solid media (1)	3
10.	• डाउनस्ट्रीम प्रोसेसिंग में बायोसिंथेटिक चरण के बाद के चरण शामिल हैं, जिसमें वांछित उत्पाद का शुद्धिकरण, इसकी पैकेजिंग और मार्केटिंग शामिल है। (2) • उदाहरण के लिए - बायोरिएक्टर में अल्कोहल के उत्पादन में शुद्धिकरण चरण शामिल होते हैं। (1) • Downstream processing involves the steps after the biosynthetic stage, which involves the	3

	Purification of desired product, its Packaging and marketing. (2) • For example – Production of alcohols in bioreactors involves purification steps. (1)	
11.	हाइब्रिडोमा तकनीक मोनोक्लोनल एंटीबॉडी का उत्पादन करने के लिए उपयोग की जाने वाली सबसे आम विधियों में से एक है। इस प्रक्रिया में, विशिष्ट एंटीजन के साथ चूहों को प्रतिरक्षित करने के बाद बी लिम्फोसाइटों का उत्पादन करने वाले एंटीबॉडी को चूहों से अलग किया जाता है और हाइब्रिड कोशिकाओं को बनाने के लिए अमर मायक्लोमा कोशिकाओं के साथ जोड़ा जाता है। Hybridoma technology is one of the most common methods used to produce Monoclonal antibodies. In this process, antibody producing B lymphocytes are isolated from mice after immunizing the mice with specific antigen and are fused with immortal mycloma cells lines to form hybrid cells.	3
12.	• बायोफोर्टिफिकेशन एक ऐसी विधि है जिसके द्वारा दालों और फलियों के पोषण मूल्य को प्रजनन, कृषि संबंधी प्रथाओं की ट्रांसजेनिक तकनीकों की मदद से बढ़ाया जा सकता है और इस प्रकार कुपोषण को रोकने में मदद मिलती है। (2) • ऐसी फसलें रोग, कीट, सूखा आदि के प्रति अधिक प्रतिरोधी होती हैं और बेहतर उपज प्रदान करती हैं। (1) • Biofortification is a method by which the nutrional value of pulses & legumes can be increased with the help of breeding, trasnsgenic techniques of agronomic Practices & thus helps in preventing the malnutrition. (2) • Such crops are more resilient to diseases pests, drought etc provides better yields. (1)	3

13.	• माइक्रोएरे के पीछे सिद्धांत यह है कि पूरक अनुक्रम एक दूसरे से जुड़ेंगे। अज्ञात डीएनए अणुओं को प्रतिबंध एंडोन्यूक्लाइजेस द्वारा टुकड़ों में काट दिया जाता है। (2) • • फ्लोरोसेंट मार्कर इन डीएनए अंशों से जुड़े होते हैं। फिर इन्हें डीएनए चिप की जांच के साथ प्रतिक्रिया करने की अनुमति दी जाती है। (1) • The principle behind microarrays is that complementary sequences will bind to each other. The unknown DNA molecules are cut into fragments by restriction endonucleuases. (2) • Fluorescent markers are attached to these DNA fragments. These are then allowed to react with probes of DNA chip. (1)	3
14.	सुसंस्कृत कोशिकाओं के अनुप्रयोग उतने ही विविध हैं जितने कि कोशिका प्रकार जिन्हें इन विट्रो में उगाया जा सकता है • उद्योगों में सेल कल्चर के अनुप्रयोग 1) टीकों, चिकित्सीय प्रोटीन, एंटीबॉडी और सेल-थेरेपी उत्पादों का निर्माण। 2) सेल लाइनों के उत्पादन के लिए। (2.5) • टिश्यू कल्चर के अनुप्रयोग हैं 1) रैपिड क्लोनल प्रचार 2) सोमा-क्लोनल विविधताएं 3) ट्रांसजेनिक पौधे 4) बायोटिक्स और अजैविक कारकों का प्रतिरोध। (2.5) या • जीएम खाद्य पदार्थों के संबंध में कई जैव सुरक्षा मुद्दे हैं जिनमें विषाक्तता, एलर्जी, एंटीबायोटिक प्रतिरोध, विदेशी डीएनए का	

	सेवन, वायरस मूल के प्रमोटरों का उपयोग, पोषण स्तर में परिवर्तन, जीन प्रवाह, लक्षित प्रजातियों का प्रतिरोध, जैव विविधता का प्रभाव, नैतिक मुद्दे आदि शामिल हैं। (3) • सार्वजनिक और पर्यावरण सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए जैव सुरक्षा उपायों को महत्व मिला है। लोगों को नियमों, विनियमों और निगरानी निकायों के बारे में जागरूक किया जाना चाहिए। (2) The applications of cultured cells are as diverse as the cell types that can be grown in vitro • Applications of cell culture in Industries 1) Manufacturing of vaccines, therapeutic proteins, antibodies and cell-therapy products. 2) For production of cell lines. (2.5) • Applications of tissue cultures are 1) Rapid clonal propagation 2) Soma-clonal variations 3) Transgenic plants 4) Resistance to biotics & abiotic factors. (2.5) Or • There are many biosafety issues with regard to GM foods including toxicity, allergenicity, antibiotic resistance, eating of foreign DNA, use of promoters of virus origin, changes in Nutritional level , gene flow , resistance of target species, impact of biodiversity Ethical issues etc. (3) • Biosafety measures have gained importance to ensure public and environmental safety. The people should be made aware of the rules, regulations and monitoring bodies. (2)	5

15.	टिश्यू कल्चर/सूक्ष्मप्रवर्धन पौधे के किसी भाग/कोशिका/ऊतक का उपयोग करके नए पौधों को उगाने की एक विधि है। • ऑर्गन कल्चर को एक कृत्रिम मीडिया में कल्चर करने वाले अंग या पौधे के हिस्से के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, प्लांट सेल का कोई भी हिस्सा ऑर्गन कल्चर में अन्वेषक के रूप में काम कर सकता है - जैसे शूट, रूट, लीफ, एथेर, ओवरी आदि। • आमतौर पर उच्च ऑक्सिन सांद्रता या ऑक्सिन और साइटोकिनिन आदि के संयोजन वाले मीडिया पर प्रेरित पौधों की कोशिकाओं का कैलस कल्चर। • प्रोटोप्लास्ट कल्चर उस प्रक्रिया को संदर्भित करता है जिसमें कोशिका भित्ति के बिना कोशिकाओं के कल्चर से पूरे पौधे विकसित होते हैं। इन सभी तकनीकों का व्यापक रूप से पादप प्रजनन और फसल सुधार कार्यक्रमों में उपयोग किया जाता है। या परिमित सेल लाइनें • प्रसार करने की अपनी क्षमता खोने से पहले कोशिका रेखाएं आमतौर पर केवल कई बार विभाजित होती हैं। • सामान्य आनुवंशिक परिवर्तन से गुजरना • लंगर निर्भर • मोनोलेयर संस्कृतियों में विकसित • उच्च पोषक तत्व की आवश्यकता • धीमी विकास दर कम उपज दें निरंतर सेल लाइनें • परिमित कोशिका रेखाएँ जो परिवर्तन से गुजरती हैं और अनिश्चित काल तक विभाजित करने की क्षमता प्राप्त करती हैं • ऐसे परिवर्तन हुए हैं जो विकास को अमर चरणों में बदल देते हैं • मोनोलेयर और सस्पेंशन कल्चर दोनों में विकसित • कम पोषक तत्व की आवश्यकता • तेजी से विकास दर • उच्च उपज पैदा करें	

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Tissue culture / micropropagation is a method of growing new plants using any part / cell / tissue of a plant.

• Organ culture can be defined as the organ or plant parts culturing in an artificial media, any part of plant cell can serve as explants in organ culture – like shoot, root, leaf, anther, ovary etc.
• Callus culture of dedifferentiated plant cells induced on media usually containing high auxin concentrations or combinations of auxin and cytokinin etc.
• Protoplast culture refers to the process in which whole plants are developed from culture of cells without cell wall.

All these techniques are widely used in Plant breeding and crop improvement programs.

Or</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Finite cell lines

• The cell lines usually divide only a number of times before loosing their ability to proliferate.
• Undergone normal genetic transformation
• Anchorage dependent</td><td>Continous cell lines

• The finite cell lines which undergoes transformations & acquire ability to divide indefinitely
• Undergone transformations which alters the growth into immortal stages</td><td></td></tr>
</table>

	• Grown in Monolayer cultures • High nutrient requirement • Slow growth rate • Produce low yield	• Grown in both monolayer and suspensions cultures • Low nutrient requirement • Fast growth rate • Produce high yield	
16.	• प्रोटीन की 3-डी संरचना अत्यधिक मुड़ी हुई संरचना होती है, यह प्रोटीन का जैविक रूप से सक्रिय रूप है, हमारे शरीर में सभी कार्यात्मक प्रोटीन लाइन एंजाइम, हार्मोन आदि 3-डी रूप में मौजूद होते हैं। (2) • प्रोटीन की 3-डी संरचनाएं एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी और एनएमआर (परमाणु चुंबकीय अनुनाद) जैसी तकनीकों द्वारा निर्धारित की जाती हैं (1) • प्रोटीन के इस 3-डी रूप को तृतीयक संरचना भी कहा जाता है और इसे द्वितीयक प्रोटीनों के और अधिक मोड़ने से बनाया जाता है, अमीनो एसिड की पार्श्व श्रृंखलाओं के बीच पारस्परिक क्रिया से तृतीयक संरचनाओं का निर्माण होता है और प्रोटीन के रूप में उनके बीच बंधन बनते हैं। (2) या मानव जीनोम परियोजना 13 वर्ष की परियोजना थी, जिसे वर्ष 1990 में शुरू किया गया था और 2003 में पूरा किया गया था। • इसका उद्देश्य मानव जीनोम के पूर्ण डीएनए अनुक्रमों का पता लगाना था। • यह परियोजना जैव सूचना विज्ञान नामक जीव विज्ञान की एक नई शाखा से निकटता से जुड़ी हुई थी। (2) • अनुक्रमण की पद्धतियों में दो प्रमुख दृष्टिकोण शामिल हैं	

	1. ईएसटी (अभिव्यक्त अनुक्रम टैग) 2. अनुक्रम एनोटेशन (2) • आमतौर पर इस्तेमाल होने वाले होस्ट जहां बैक्टीरिया और यीस्ट और वैक्टर बैक्टीरियल कृत्रिम क्रोमोसोम (बीएसी) और यीस्ट कृत्रिम क्रोमोसोम (वाईएसी) होते हैं। (1) • The 3-D structure of a protein is highly folded structure, it is biologically active form of proteins all functional proteins line enzymes, hormones etc are present in 3-D form in our body. (2) • 3-D structures of proteins is determined by techniques such as X-ray crystallography and NMR (Nuclear Magnetic Resonance) (1) • This 3-D form of proteins is also called tertiary structures and is made by further folding of secondary proteins, Interactions between the side chains of amino acids lead to the formation of the tertiary structures & bonds forms between them as the protein folds. (2) Or Human Genome project was 13 year project, that was launched in the year 1990 & completed in 2003. • Its aim was to find out the complete DNA sequences of the human genome. • The project was closely associated with a new branch of biology called bioinformatics. (2) • The methodologies in the sequencing involved two major approaches 1. EST (Expressed sequence tags) 2. Sequence Annotation (2) • The commonly used host where bacteria and yeast & vectors are bacterial artificial	5

	chromosomes (BAC) & Yeast artificial chromosomes (YAC). (1)	