8.पेशीविज्ञान व जैवतंत्रज्ञान

प्र.1 पुढील रिकाम्या जागा भरून विधाने पूर्ण लिहा :

1. कृत्रिम रोपण व गर्भरोपण या दोन पद्धतींचा वापर प्रामुख्याने__________ साठी केला जातो.

उत्तर : कृत्रिम रोपण व गर्भरोपण या दोन पद्धतींचा वापर प्रामुख्याने पशुसंवर्धनसाठी केला जातो.

2. __________ ही जैवतंत्रज्ञानातील क्लोनिंगनंतरची क्रांतिकारी घटना होय.

उत्तर : मूलपेशी संशोधन ही जैवतंत्रज्ञानातील क्लोनिंगनंतरची क्रांतिकारी घटना होय.

3. इन्सुलिन तयार होण्याच्या क्षमतेशी संबंधित विकार म्हणजे_____ होय.

उत्तर : इन्सुलिन तयार होण्याच्या क्षमतेशी संबंधित विकार म्हणजे मधुमेह होय.

4. ___________या व्यवसायाला भारत सरकारने NKM 16 या कार्यक्रमाद्वारे उत्पादनवाढीकरिता प्रोत्साहन दिले आहे.

उत्तर : मत्स्यशेती या व्यवसायाला भारत सरकारने NKM 16 या कार्यक्रमाद्वारे उत्पादनवाढीकरिता प्रोत्साहन दिले आहे

.

प्र.2 योग्य जोड्या जुळवा :

स्तंभ अ	स्तंभ ब
1. इंटरफेरॉन	अ. मधुमेह
2. फॅक्टर	ब. ठेंगूपणा
3. सोमॅटोसटॅटीन	क. विषाणूसंक्रमण
4. इंटरल्युकीन	ड. कॅन्सर
	ई. हिमोफिलीया

उत्तर :

1. इंटरफेरॉन = क. विषाणूसंक्रमण
2. फॅक्टर = ई. हिमोफिलीया
3. सोमॅटोसटॅटीन = ब. ठेंगूपणा
4. इंटरल्युकीन = ड. कॅन्सर

प्र. 3 पुढील चुकीची विधाने दुरुस्त करून पुन्हा लिहा :

1. गैरजनुकीय तंत्रज्ञानामध्ये पेशीतील जनुकांमध्येच बदल घडवून आणला जातो.

उत्तर : गैरजनुकीय तंत्रज्ञानामध्ये संपूर्ण पेशी किंवा ऊतीचा उपयोग केला जातो.

2. बॅसिलस थूरीनजाएनसीस या जीवाणूमधील जनुक काढून ते सोयाबीनच्या बियाण्यांमध्ये टाकतात.

उत्तर : बॅसिलस थूरीनजाएनसीस या जीवाणूमधून एक जनुक काढून तो कापसाच्या जनुकात टाकतात.

प्र.4 टिपा लिहा :

1. जैवतंत्रज्ञान : व्यावहारिक उपयोग

उत्तर : जैवतंत्रज्ञान व्यावहारिक उपयोग निरनिराळ्या क्षेत्रांत करण्यात येतात. उदा. पीक जैवतंत्रज्ञान, पशुसंवर्धन, मानवी आरोग्य इत्यादी.

- पीक जैवतंत्रज्ञान कृषी उत्पादकता आणि विविधता वाढवली जाते. संकरित बियाणे आणि जनुकीयदृष्ट्या उन्नत पिके, तणनाशकरोधी वनस्पती अशा संदर्भात विशेष संशोधन करण्यात आले आहे. या पद्धतीने पिकांच्या जास्त उत्पादन देणाऱ्या, रोग प्रतिकारक, क्षारता प्रतिकारक, तणनाशक प्रतिकारक, दुष्काळी तसेच थंडीच्या परिस्थितीतही तग धरू शकणाऱ्या पिकांच्या जाती निर्माण केल्या जात आहेत.
- बीटी कापूस, बीटी वांगे, गोल्डन राईस अशा जाती आता बऱ्याच लोकप्रिय झाल्या आहेत. तणनाशकरोधी वनस्पतीतून बाहेर पडणाऱ्या रसायनांमुळे आपसूकच तणांचे नियंत्रण शक्य झाले आहे. जैविक खतांच्या वापराने रासायनिक खतांचा उपयोग कमी करता येतो.
- **हायझोबिअम, ॲझोटोबॅक्टर, नोस्टॉक**, ॲनाबीना या जीवाणूंचा तसेच ॲझोला या वनस्पतीचा वापर करून वनस्पतींच्या उत्पादनात लक्षणीय फरक पडला आहे.

- पशुसंवर्धन करताना जैवसंवर्धनाच्या पद्धती वापरल्या जातात. कृत्रिम रेतन आणि गर्भप्रत्यारोपण या पद्धतीने विविध प्राणिज उत्पादनांचे प्रमाण व गुणवत्ता या दोन्हींतही वाढ करण्यात आली आहे.
- मानवी आरोग्य सुधारण्यासाठी रोगनिदान तसेच रोगोपचार या बाबींचा विचार केला गेला आहे. मधुमेह, हृदय रोग अशा आजारांचे निदान जैवतंत्रज्ञानाच्या मदतीने, लक्षणे दिसण्यापूर्वीच करता येते. एड्स,डेंग्यू यांसारख्या रोगांचे निदान आणि त्वरित उपचार शक्य झाले आहे.
- रोगांच्या उपचारासाठी वापरली जाणारी संप्रेरकासारखी औषधे, प्रतिजैविके आणि विविध लसी, प्रतिजन इत्यादी आता जैवतंत्रज्ञानाने तयार करण्यात येतात. तसेच रोगोपचार पद्धतीत जनुक उपचार हे देखील शक्य झाले आहेत.
- औद्योगिक उत्पादने आणि पर्यावरणाकरित जैवतंत्रज्ञानाचा निरनिराळ्या पद्धतींनी वापर केला जात आहे.
- DNA फिंगरप्रिंटिंग, क्लोनिंग यांसारख्या तं्त्रांनी व्यवहारात आमूलाग्र बदल घडवून आणले आहेत.

2. औषधी वनस्पतींचे महत्त्व :–

उत्तर : आयुर्वेदात नैसर्गिक साधनांचा वापर करून रोगमुक्तीचे प्रयत्न केले जातात. भारताला आयुर्वेदाचा फार मोठा वारसा आहे.

- यासाठी लागणाऱ्या औषधी वनस्पतींची लागवड आता मोठ्या प्रमाणावर केली जाते.
- महत्त्वाच्या औषधी वनस्पतींची लागवड आता मोठ्या प्रमाणावर केली जाते.
- जगभरात तुळस, अडुळसा, ज्येष्ठमध अशा काही वनस्पतींचा वापर केला जातो.
- ॲलोपॅथीच्या औषधात देखील वनस्पती वापरल्या जातात.

- रसायनांनी तयार केलेल्या औषधांपेक्षा वनस्पतींपासून मिळवलेल्या औषधांचे दुष्परिणाम कमी असतात. त्यामुळे अशी औषधे वापरणे कधीही हितावह असते.

प्र.5 पुढील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.

1. जैवतंत्रज्ञानाचा वापर करून बनविण्यात आलेल्या कोणत्या वस्तू तुम्ही तुमच्या जीवनात वापरता?

उत्तर : सर्वात साध्या आणि सोप्या वस्तू म्हणजे दही ताक या घरच्या घरी बनवलेले किण्वनाने तयार केलेले अन्नपदार्थ होत.

- इडला, डोसा, ढोकळा असे पदार्थ देखील किण्वन करून बनवले जातात. हे सर्वात प्राथमिक स्वरूपाचे जैवतंत्रज्ञान आहे.
- अलीकडच्या काळात निरनिराळे चीज, पनीर, योगर्ट, एनर्जी ड्रिंक्स असे खाद्यपदार्थ जैवतंत्रज्ञानाचा वापर करून तयार केले जातात.
- बिनबियांची द्राक्षे, पपया आणि कलिंगडे बाजारात मिळतात. त्यांचा वापर घरी केला जातो.
- जांभळा कोबी, पिवळ्या आणि लाल भोपळी मिरच्या आणि सलॅडसाठी वापरल्या जाणाऱ्या विलायती भाज्या या जैवतंत्रज्ञानाने बनवण्यात येतात.
- विविध लसी, प्रतिजैविके आणि मानवी इन्सुलिन यांसारखी संप्रेरके घरोघरी वापरली जातात.

2. कीडनाशक फवारणीसाठी तुम्ही कोणती काळजी घ्याल?

उत्तर : कीडनाशके हे एक प्रकारचे रासायनिक विष आहे. त्याचा अनिर्बंध वापर केल्यामुळे ही रासायनिक विषे पाणी व अन्न यांमार्फत अन्नजाळ्यांमध्ये पसरतात.

- D.D.T., मेलॅथिऑन, क्लोरोपायरिफॉस अशी कीडनाशके जैविक विषवृद्धीने अन्नसाखळीत पसरतात. त्यामुळे त्यांचा वापर टाळू.
- कीडनाशक फवारणीसाठी केवळ सेंद्रिय कीडनाशके वापरू मात्र अतिप्रमाणातील वापर टाळू.
- फवारणीच्या वेळी आपले नाक, डोळे आणि त्वचा यांचे संरक्षण करू.
- जनावरांच्या आणि लहान मुलांच्या संपर्कात कीडनाशके येणार नाहीत याची काळजी घेऊ.

3. फलप्रक्रिया उद्योगाचे मानवी जीवनातील महत्त्व विशद करा.

उत्तर : फळे नाशिवंत असतात. त्यांचा वापर वेळेत केला

नाही तर ती खराब होतात. यासाठी त्यांची साठवणूक आणि दीर्घकालीन वापर करण्यासाठी त्यांच्यावर प्रक्रिया करावी लागते.

- वर्षभर वापरण्यासाठी वाळवणे, खारवणे, साखर घालणे, आटवणे, हवाबंद करणे अशा विविध प्रक्रिया वापरल्या जातात. शीतगृह वापरून देखील फळे टिकवली जातात. जॅम, जेली, सॉस, मुरांबे, छंदा, लोणची, सरबते अशा फळप्रक्रिया केलेल्या पदार्थांना खूप मागणी असते.
- अशा प्रक्रिया केलेल्या फळांचा वापर तर करतातच पण त्यापासून आर्थिक लाभ देखील होतो.
- राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठांत भारतीय फळांना खूप मागणी असते. त्यामुळे आपल्याला परकीय चलन मिळू शकते.

हापूस आंबा या फळाला असलेली मागणी पूर्ण केल्यावर स्थानिक बागायतदारांना खूप आर्थिक लाभ होतो.

- शिवाय जीवनसत्त्वयुक्त फळे आणि फळांपासून बनवलेल्या उत्पादनांमुळे शारीरिक स्वास्थ्य वाढते.
- अशा रितीने फलप्रक्रिया उद्योगाचे मानवी जीवनातील महत्त्व आहे.

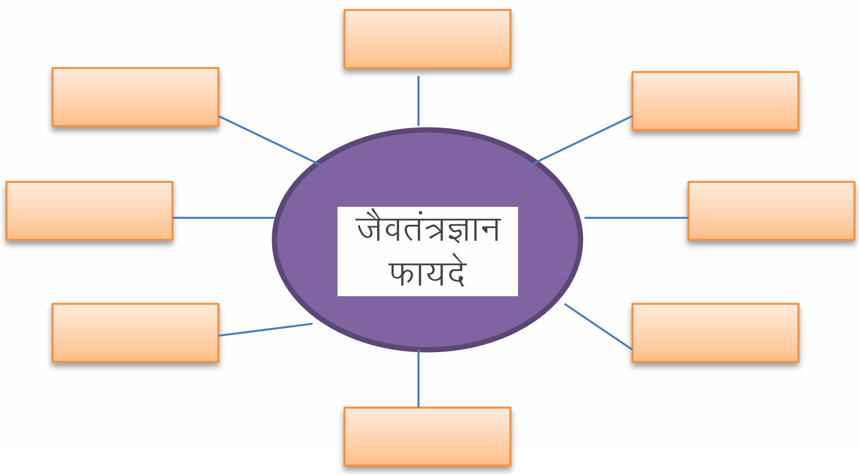
4. लसीकरण म्हणजे काय हे स्पष्ट करा.

उत्तर : लसीकरण म्हणजे लस देणे. लस हे प्रतिजन असते. विशिष्ट रोगजंतूच्या अथवा रोगाच्या प्रतिकारासाठी कायमस्वरूपी अथवा काही कालावधीपुरती प्रतिकारक्षमता मिळावी म्हणून ही लस देण्यात येते.

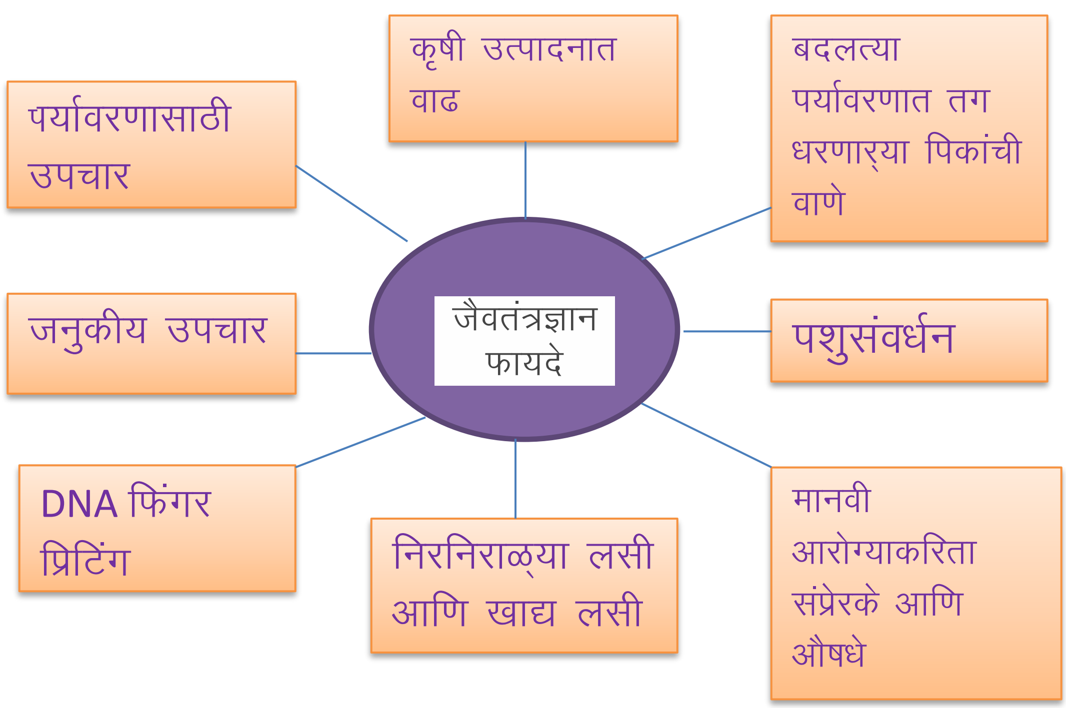
- पूर्वीच्या काळी रोगजंतूंचा वापर करूनच लस तयार केली जात असे. ही लस रोगजंतूंना पूर्णपणे अथवा अर्धमेले करून बनवली जाई. परंतु यातून काही जणांना त्या आजाराची लागण होण्याची शक्यता असे.
- हे होऊ नये म्हणून शास्त्रज्ञांनी जैवतंत्रज्ञानाचा वापर करून कृत्रिमरीत्या लसी तयार केल्या. त्यांनी रोगजंतूचे जे प्रथिन प्रतिजन (Antigen) म्हणून काम करते, त्याचे जनुक मिळवून त्याच्या मदतीने प्रयोगशाळेतच ते प्रतिजन तयार केले.
- अशा प्रतिजनाचा वापर लस म्हणून केला, तर सुरक्षितरीत्या रोगप्रतिकारकशक्ती निर्माण होते. व्यक्तींना रोगमुक्त ठेवण्यासाठी अशा लसी देणे म्हणजे लसीकरण करणे होय.

- प्रतिकारी प्रथिने टोचणे अतिसुरक्षित आहे. त्यामुळे अधिक क्षमतेच्या आणि तापस्थिर लसी देऊन, लसीकरणाच्या मदतीने पोलिओ, हिपॅटायटिस असे रोग दूर ठेवता येतात.

प्र 6. खालील तक्ता पूर्ण करा.



उत्तर :



प्र 7 रिकाम्या वर्तुळात योग्य उत्तर लिहा.

उत्तर :

प्र.8 सहसंबंध ओळखून अपूर्ण सहसंबंध पूर्ण करा.

1. इन्शुलिन : मधुमेह : : इंटरल्युकीन : _____

उत्तर : कॅन्सर

2. इंटरफेरॉन : ____ : : इरिथ्रोपायटीन : अनीमिआ

उत्तर : विषाणू संक्रमण

3. _____ : ठेगूपणा : : फॅक्टर VIII : हिमोफिलीआ

उत्तर : सोमॅटोस्टॅटिन

4. श्वेतक्रांती : दुग्धोत्पादन : : नीलक्रांती : ____

उत्तर : मत्स्योत्पादन

5. जैवतंत्रज्ञान जसे उपयुक्त आहे तसेच काही प्रमाणात हानिकारकही आहे, यावर तुलनात्मक लेखन करा.

उत्तर : जैवतंत्रानाने मानवजातीला अन्नधान्य विपुल प्रमाणात प्राप्त झाले. त्यामुळे या शास्त्राला उपयुक्त म्हणता येते. आरोग्य आणि औद्योगित उत्पादनांचे अनेक प्रश्न सहज सोडवले आहेत. पूर्वीच्या काळी अकस्मात रोगराईच्या साथी पसरत. अनेक लोक त्यात मृत्यूमुखी पडत. अन्नाचा तुटवडा तर नेहमीच असे दुष्काळ आणि त्यामुळे होणारी उपासमार यांत

मानवजात होरपळून निघत होती. साधारण चाळीस–पन्नास वर्षांपूर्वी दुधाची उपलब्धता फार कमी होती. धान्येत्पादनाच्या बाबतीत भारत स्वयंपूर्ण नव्हता.

- पण जैवतंत्रज्ञानाच्या उदयानंतर धान्य आणि इतर अन्न यांबाबत आपण खूप प्रगती केली आहे. आरोग्याचे अनेक प्रश्न आता सोपे झाले आहेत. दुर्धर मधुमेहासारख्या रोगांसाठी आता मानवी इन्सुलिनच्या साहाय्याने शर्करा – नियंत्रण करणे सोपे झाले आहे.
- विविध लसी तयार झाल्यामुळे रोगांच्या साथींवर नियंत्रण आलेले आहेत.
- प्रदूषण– नियंत्रण, घनकचरा व्यवस्थापन आणि इंधनाचे प्रश्न आता वेगळ्या पद्धतीने हाताळता येत आहेत.
- हे असे छान चित्र असले तरी जैवतंत्रज्ञानाच्या प्रयोगात एक कृत्रिमता असते. जनुकीय बदल निसर्गाच्या विरूद्ध जाउन केले जातात. जीवाणू – विषाणूच्या जिनोममध्ये मानवी जनु घालून ईप्सित साधले जाते.
- क्लोनिंगसारख्या तंत्राला तर नैतिक विरोध आहे. मानवी प्रजननाच्या पद्धतीत देखील जैवतंत्रज्ञानाचा वापर करून क्लोनिंग केल्यास येणाऱ्या पिढ्यांना माता असेल पण पित्याची जरूरी लागणार नाही. कृत्रिमतेने पृथ्वीवरच्या सजीवांच्या जनुकांचे मानवाने त्याच्या फायद्यासाठी फेरबदल केले तर निसर्ग – नियमात हे बसणारे नाही.

त्याचे दूरगामी परिणाम भयानक असतील. त्यामुळे जैवतंत्रज्ञान हानिकारक देखील होउ शकते.