

Chapter: 8

Q.1 खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

3

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

- Ans** i. जैवतंत्रज्ञानाने मानवजातीला अन्नधान्य विपुल प्रमाणात प्राप्त झाले. त्यामुळे या शास्त्राला उपयुक्त म्हणता येते. आरोग्य आणि औद्योगिक उत्पादनांचे अनेक प्रश्न सहज सोडवले आहेत. पूर्वीच्या काळी अकस्मात रोगराईच्या साथी पसरत. अनेक लोक त्यात मृत्युमुखी 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. धान्योत्पादनाच्या बाबतीत भारत स्वयंपूर्ण नव्हता.
- ii. 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.
- iii. विविध लसी तयार झाल्यामुळे रोगांच्या साथींवर नियंत्रण आलेले आहे.
- iv. प्रदूषण-नियंत्रण, घनकचरा व्यवस्थापन आणि इंधनाचे प्रश्न आता वेगळ्या पद्धतीने हाताळता येत आहेत.
- v. हे असे छान चित्र असले तरी जैवतंत्रज्ञानाच्या प्रयोगात एक कृत्रिमता असते. जनुकीय बदल निसर्गाच्या विरुद्ध जाऊन केली जातात. जीवाणू-विषाणूच्या जिनोममध्ये मानवी जनुके घालून ईप्सित साधले जाते.
- vi. 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 होऊ शकते.

Q.2 सहसंबंध ओळखा

4

1 इन्सुलिन : मधुमेह :: इंटरल्युकीन :

Ans इन्सुलिन : मधुमेह :: इंटरल्युकीन : कॅन्सर

2 इंटरफोन : :: इरिथ्रोपायटीन : अॅनीमिआ

Ans इंटरफोन : विषाणू संक्रमण :: इरिथ्रोपायटीन : अॅनीमिआ

3 : ठेंगूपणा :: फॅक्टर VIII : हिमोफिलीआ

Ans सोमॅटोस्टॅटिन : ठेंगूपणा :: फॅक्टर VIII : हिमोफिलीआ

4 श्वेतक्रांती : दुग्धोत्पादन :: नीलक्रांती :

Ans श्वेतक्रांती : दुग्धोत्पादन :: नीलक्रांती : मत्स्योत्पादन

Q.3 जोडी जुळवा

2

1	' अ ' - गट	' ब ' - गट
i. सोमॅटोस्टॅटिन		अ. मधुमेह
ii. इंटरल्युकीस		ब. ठेंगूपणा
		क. कॅन्सर

Ans	i. सोमॅटोस्टॅटिन	ठेंगूपणा
	ii. इंटरल्युकीस	कॅन्सर

2	' अ ' - गट	' ब ' - गट
i. इंटरफेरॉन		अ. हिमोफिलीया
ii. VIII फॅक्टर		ब. कॅन्सर
		क. विषाणू संक्रमण

Ans	i. इंटरफेरॉन	विषाणू संक्रमण
	ii. VIII फॅक्टर	हिमोफिलीया

Q.4 नियम व व्याख्या उदाहरणासहित स्पष्ट करणे

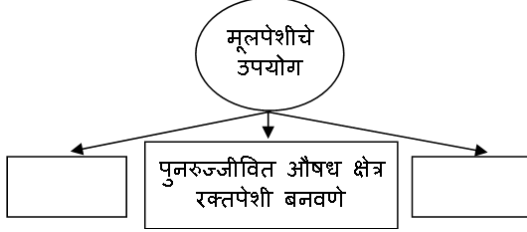
2

1 लसीकरण म्हणजे काय ते लिहा.

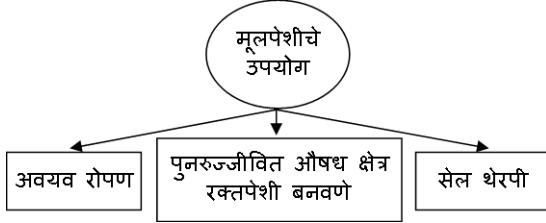
Ans विशिष्ट रोगजंतू अथवा रोगांविरुद्ध कायमस्वरूपी अथवा काही कालावधीपूरता प्रतिकारक्षमता मिळवण्यासाठी दिलेले 'प्रतिजन' युक्त पदार्थ म्हणजे लस होय. पारंपारिकरित्या रोगजंतूचा वापर करूनच लशी तयार केल्या जात असत. त्यासाठी रोग जंतूना पूर्णपणे अथवा अर्धमेले करून त्याचाच वापर लस म्हणून केला जातो. सध्याच्या काळात शास्त्रज्ञांनी रोगजंतूचे जे प्रथिन प्रतिजन म्हणून काम करते. त्याचाच वापर करून कृत्रिमरीत्या लस तयार करण्याचा प्रयत्न केला. ज्यामुळे संबंधीत व्यक्तिस त्या रोगाची लागणही होत नाही त्याची रोग प्रतिकारशक्ती टिकून राहते म्हणून लसीकरणासाठी हाच मार्ग अतिशय योग्य आहे.

Q.5 ओघतक्ता पूर्ण करणे.

1



Ans



Q.6 गुणधर्म / वैशिष्ट्ये / लक्षणे / फायदे / तोटे / परिणाम लिहिणे.

1 फलप्रक्रिया उद्योगाचे काही अवयव हे बहुमोल का आहेत ?

Ans i. फळे हा तसा नाशवंत शेतीमाल आहे.

ii. तो वर्षभर वापरता येऊ शकेल यासाठी विविध प्रक्रियेची गरज असते.

iii. शीतगुहासारख्या सुविधेपासून वाळवणे, खारवणे, साखर घालणे, आटवणे, हवाबंद करणे हे विविध प्रकारची फळे टिकविण्याच्या प्रक्रियेदरम्यान केले जातात.

iv. फळापासून बनविलेली अनेक प्रकारची उत्पादने आपण दैनंदिन जीवनात वापरत असतो. उदा. जॅम, जेली, चॉकलेट आणि रस इ.

Q.7 शास्त्रीय कारणे लिहा.

1 मानवी शरीरातील काही अवयव हे बहुमोल का आहेत ?

Ans मानवी शरीरातील अवयव, वाढते वयोमान, अपघात इत्यादी कारणांमुळे एकतर निकामी होतात किंवा त्यांची कार्यक्षमता कमी होते. जर व्यक्तीस आवश्यक असलेल्या अवयव मिळालां तर त्याचे जीवन सुसह्य होते, त्याचे प्राण वाचू शकतात. किडनी, त्वचा यांसारखे अवयव जिवंत असतानाच दान करून त्यांचे प्रत्यारोपण करता येते. परंतु यकृत, हृदय, नेत्र यांसारखे अवयवांचे दान मरणोत्तरच करता येते. म्हणून अवयव अधिक बहुमोल आहेत.

Q.8 जास्तीचे प्रश्न. (Not to be Use)

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

Ans i. सर्वात साध्या आणि सोप्या वस्तू म्हणजे दही-ताक या घरच्या घरी बनवलेले किण्वनाने तयार केलेले अन्न पदार्थ होत.

ii. इडली, डोसा, डोकळा असे पदार्थ देखील किण्वन करून बनवले जातात. हे सर्वात प्राथमिक स्वरूपाचे जैवतंत्रज्ञान आहे.

iii. अलीकडच्या काळात निरनिराळे चीज, पनीर, योगर्ट, एनर्जी ड्रिंक्स असे खादयपदार्थ जैवतंत्रज्ञानाचा वापर करून तयार केले जातात.

iv. बिनबियांची द्राक्षे, पपया आणि कालिंगडे बाजारात मिळतात. त्यांचा वापर घरी केला जातो.

v. जांभळा कोबी, पिवळ्या आणि लाल भोपळी मिरच्या आणि सॅलडसाठी वापरल्या जाणाऱ्या विलायती भाज्या या जैवतंत्रज्ञानाने बनवण्यात येतात.

vi. विविध लसी, प्रतिजैविके आणि मानवी इन्सुलिन यांसारखी संप्रेरके घरोघरी वापरली जातात.

2 "जैवतंत्रज्ञान जसे उपयुक्त आहे तसे काही प्रमाणात हानीकारक ही आहे" या विषयी तुलनात्मक दृष्टीने तुमचे मत मांडा.

Ans **फायदे** : i. शेतीमध्ये कमी खर्चात आणि कमी वेळात जास्त उत्पन्न मिळते.

ii. कीटकनाशकांचा वापर येतो, त्यामुळे प्रदूषण होत नाही.

iii. जनुकीय दृष्ट्या उन्नत पिकांमुळे अन्नधान्याची गुणवत्ता सुधारते.

तोटे : i. जनुकीय संकरण करून 'ह्युमन तयार करण्याचा प्रयत्न.

ii. जनुकीय बदल घडवून आणलेली जनुकीय दृष्ट्या उन्नत पिकांचा पर्यावरणावर आणि सजीवांवर दूरगामी परिणामांचा

अभ्यास नाही.

iii. जनुकीय दृष्ट्या उन्नत पिकांच्या स्वामित्व हक्कांमुळे श्रीमंत देशांकडून गरीब देशांची आणि सामान्य शेतकऱ्यांची आर्थिक

पिळवणूक.

iv. जनुकीय बदल घवून तयार केलेल्या कीडप्रतिकारक पिकांच्या वाणामुळे काही चांगल्या कीटकांना हानी पोहोचते.

Q.9 उपाययोजना सुचविणे

3

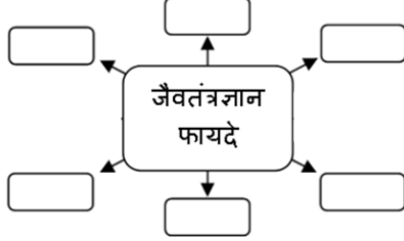
1 कीटनाशक फवारणीच्या वेळी तुम्ही कोणती काळजी घ्याल ?

Ans कीटनाशकाची फवारणी करणा-या व्यक्तीने घातक कीटनाशकांशी प्रत्यक्ष संबंध टाळण्यासाठी व श्वसन प्रक्रिया सुरळीत राहावी यासाठी संरक्षक कपडे घातलेच पाहिजेत. कीटनाशके हे एक प्रकारचे विषच आहे हे विष पाणी आणि अन्न यांमार्फत अन्नजाळ्यामध्ये पसरते. म्हणून कीटनाशकाचा कमीतकमी व सूचित वापर केला पाहिजे. ते आपल्या परिसंस्थेसाठी खरोखरच धोकादायक आणि नुकसानकारक आहे.

Q.10 सारणी / तक्ता पूर्ण करणे.

3

1



Ans (कोणतेही 6)

- कृषी उत्पादनात वाढ
- बदलत्या पर्यावरणात तग धरणाऱ्या पिकांची वाणे
- मानवी आरोग्याकरिता संप्रेरके आणि औषधे
- निरनिराळ्या लसी आणि खादय लसी
- DNA फिंगर-प्रिंटिंग
- पर्यावरणासाठी उपचार
- जनुकीय उपचार
- पशुसंवर्धन

Q.11 उत्तरे स्पष्टीकरणासह लिहिणे.

3

1 भारतातील औषधी वनस्पतीचे महत्व लिहा

Ans i. औषधी वनस्पती या संकल्पनेत वनौषधींमध्ये वापरल्या जाणा-या विविध प्रकारच्या वनस्पती आणि यातील काही वनस्पती औषधी कृतींमध्ये समावेश होतो.
ii. या वनस्पतींचा औषधी विकास आणि संश्लेषणामध्ये सामग्रीचा समृद्ध संसाधन म्हणून वापर केला जातो.
iii. भारताला जैवविविधतेचे मोठे वरदान लाभले आहे. नैसर्गिक साधनांचा वापर करून रोगमुक्ती शक्य करणारा आयुर्वेदाचा फार मोठा वारसा आपल्याकडे आहे.
iv. आयुर्वेदात सांगितलेल्या औषधी वनस्पती पूर्वी जंगलातून गोळा केल्या जात.
v. याचा परिणाम म्हणजे महत्वाच्या औषधी वनस्पती दुर्मिळ होत चालल्या आहेत. अशा वनस्पतींची लागवड आता मोठ्या प्रमाणावर केली जात आहे.

Q.12 प्रश्नाचे उत्तर विस्तृत स्वरूपात लिहिणे.

5

1 जैवतंत्रज्ञान: व्यावहारिक उपयोग लिहा.

Ans i. पीक जैवतंत्रज्ञान:
कृषी क्षेत्रात जैवतंत्रज्ञानाचा उपयोग कृषी उत्पादकता आणि विविधता वाढवण्यासाठी केला जातो.
ii. संकरित बियाणे:
दोन वेगवेगळ्या पिकांची जनुके एकत्र करून विविध पिकांच्या संकरित जाती निर्माण केल्या जातात. फळांसाठी हे मोठ्याप्रमाणावर उपयोगी आहे.
iii. जनुकीयदृष्ट्या उन्नत पिके:
बाहेरच्या जनुकाला एखाद्या पिकाच्या जनुकीय साच्यात टाकून मिळवण्यात आलेल्या इच्छित गुणधर्माच्या पिकांना जनुकीयदृष्ट्या उन्नत पिके असे म्हणतात. यापद्धतीने पिकांच्या जास्त उत्पादन देणा-या, रोगप्रतिकारक, क्षमता प्रतिकारक, तणनाशक प्रतिकारक, दुष्काळी तसेच थंडीच्या परिस्थितीतही तग धरू शकणा-या पिकांच्या जाती निर्माण केल्या जातात. उदा. बीटी कापूस, बीटी वांगे, गोल्डन राईस, तणनाशकरोधी वनस्पती.
iv. जैविक खते:
रासायनिक खतांचा वापर न करता जैविक खतांचा वापर केल्यास पिकांची नायट्रोजन स्थिरीकरणाची तसेच फॉस्फेट विरघळवण्याची क्षमता वाढते. त्यात प्रामुख्याने न्हायझोविअम, अँझोटोबॅक्टर, नोस्टॉक, अँनाबीना या जीवाणूंचा तसेच अझोला या वनस्पतींचा वापर करण्यात येतो.
v. ऊती संवर्धन:

- ऊती संवर्धनामुळे वनस्पतींमध्ये अनुकीय सुधारणा करता येते शिवाय त्या वनस्पतीचे गुणधर्म पुढील पिढ्यांमध्ये कायम राहतात.
- vi. पशुसंवर्धन:
कृत्रिम रेतन आणि गर्भप्रत्यारोपण या दोन पद्धती प्रामुख्याने पशुसंवर्धनासाठी वापरल्या जातात. त्यामुळे विविध प्राणीज उत्पादनांचे प्रमाण व गुणवत्ता या दोन्हीतही वाढ होते. उदा. दूध, मांस, लोकर इ. तसेच मेहनतीचे काम करणा-या जनावरांच्या ताकदवान प्रजातीही तयार करण्यात आल्या आहेत.
- vii. मानवी आरोग्य:
रोगनिदान आणि रोगोपचार या मानवी आरोग्य व्यवस्थापनाच्या दोन प्रमुख बाबी आहेत. एखाद्या आजारपणात व्यक्तीच्या अनुकांची काही भूमिका असेल तर ते जैवतंत्रज्ञानाच्या मदतीने लगेच ओळखता येते
- viii. रोगोपचार:
इन्शुलिन, सोमोटोरोपिन हे वाढीचे संप्रेरक, रक्त गोठवणारे घटक यांच्या निर्मितीसाठी जैवतंत्रज्ञानाचा वापर केला जातो.
- ix. इंटरफेरॉन:
हा छोट्या आकाराच्या प्रथिनांचा गट असून विषाणूजन्य रोगांच्या उपचारासाठी वापरण्यात येतो. त्याची निर्मिती रक्तात होते. आता मात्र जैवतंत्रज्ञानाच्या मदतीने अनुकीयदृष्ट्या उन्नत जीवाणू ई – कोलायचा वापर इंटरफेरॉन निर्माण करण्यासाठी केला जातो.
- x. अनुकीय उपचार:
कायिक पेशींमध्ये अनुकीय दोष निर्माण झाल्यास त्या पेशींवर अनुकीय उपचार करणे जैव तंत्रज्ञानामुळे शक्य झाले आहे. उदा. फिनाइलकीटोनुरिया हा विकार यकृतातील पेशींमध्ये अनुकीय दोष निर्माण झाल्यास होतो. जीन थेरपीच्या साहाय्याने त्यावर उपचार शक्य झाले आहे. या पद्धतीला कायिक अनुकीय उपचार पद्धती म्हणतात. शुक्रपेशी आणि अंडपेशी यांच्या व्यतिरिक्त शरीरातील सर्व पेशींना कायिक पेशी म्हणतात.
- xi. क्लोनिंग:
क्लोनिंग म्हणजे एखादी पेशी किंवा अवयव किंवा संपूर्ण शरीराची हुबेहूब प्रतिकृती तयार करणे.
- xii. औद्योगिक उत्पादने:
विविध औद्योगिक रसायने कमी खर्चाच्या प्रक्रियाद्वारे निर्माण करता येतात. उदा. सुधारित यीस्ट वापरून मळीपासून मद्यनिर्मिती.
- xiii. पर्यावरण आणि जैवतंत्रज्ञान:
आधुनिक जैवतंत्रज्ञान वापरून पर्यावरणविषयक बरेचसे प्रश्न सोडविता येणे शक्य झाले आहे.
- xiv. अन्न जैवतंत्रज्ञान:
पाव, चीज, मद्य, बियर, दही, व्हिनेगर इत्यादी. अन्नपदार्थांची निर्मिती सूक्ष्म जीवांच्या मदतीने केली जाते. या वस्तू जैव तंत्राच्या आधारे तयार करण्यात आलेल्या कदाचित जुन्या वस्तू असतील.
- xv. डी. एन. ए फिंगरप्रिंटिंग:
या तंत्राचा वापर गुन्हे निदान शास्त्रामध्ये होतो. गुन्ह्याच्या ठिकाणी आढळलेल्या गुन्हेगाराच्या शरीराच्या कोणत्याही भागापासून त्याची ओळख पटविता येते. तसेच एखाद्या बालकाच्या पित्याची ओळखही करता येते. हे संशोधन हैद्राबाद येथील Centre for DNA Finger Printing and Diagnostics या केंद्रात केले जाते.

Q.13 रिकाम्या जागा भरा

4

1 इन्शुलिन तयार होण्याच्या क्षमतेशी संबंधित विकार म्हणजे होय.

Ans इन्शुलिन तयार होण्याच्या क्षमतेशी संबंधित विकार म्हणजे **मधुमेह** होय.

2 भारत सरकारने NKM 2016 या कार्यक्रमाद्वारे अधिकाधिक प्रोत्साहन देऊन उत्पादन वाढीचा संकल्प सोडला आहे.

Ans भारत सरकारने NKM 2016 या कार्यक्रमाद्वारे **मत्स्यव्यवसायास** अधिकाधिक प्रोत्साहन देऊन उत्पादन वाढीचा संकल्प सोडला आहे.

3 कृत्रिम रोपण आणि गर्भप्रत्यारोपण या दोन पद्धती प्रामुख्याने वापरल्या जातात.

Ans कृत्रिम रोपण आणि गर्भप्रत्यारोपण या दोन पद्धती प्रामुख्याने **पशुसंवर्धनासाठी** वापरल्या जातात.

4 क्लोनिंगनंतर जैवतंत्रज्ञानामध्ये ही क्रांतिकारी घटना आहे.

Ans क्लोनिंगनंतर जैवतंत्रज्ञानामध्ये **मूलपेशी संशोधन** ही क्रांतिकारी घटना आहे.