प्रकरण 1. सजीव सृष्टी : अनुकूलन व वर्गीकरण

प्रश्न . 1). रिकाम्या जागी योग्य शब्द भरा .

1. ______त्वचेवर खवले तसेच शरीरावर पर असतात .

उत्तर : माशांच्या

2. प्राण्यांचे ______व _____ अशा दोन गटांत वर्गीकरण करता येते .

उत्तर : शाकाहारी व मांसाहारी

3. प्रत्येक सजीव ओळखण्यासाठी ______अवलंब केला जातो .

उत्तर : द्विनाम पध्दतीचा

4. सापाची त्वचा ______असते .

उत्तर : खवलेयुक्त

5. अन्न शोषून घेण्यासाठी ________मुळांसारखे तंतू असतात .

उत्तर : बुरशीला

6. काश्मीरसारख्या हिमप्रदेशात देवदार, पाईन असे _____वृक्ष मोठया प्रमाणात आढळतात .

उत्तर : सूचिपर्णी

7. अमरवेली सारख्या काही वनस्पती _______असतात .

उत्तर : परपोषी

8. निवडुंगाच्या खोडांना पानांच्या अभावामुळे _____करावे लागते .

उत्तर : प्रकाश - संश्लेषण

9. ______प्रदेशात आढळणारे गवत खूप उंच असते.

उत्तर:विषुववृत्तीय

10. 29 एप्रिल हा _____दिवस आहे.

उत्तर:जागतिक बेडूक संरक्षण

प्रश्न.2). शोधा पाहू माझा जोडीदार!

‘अ’ गट	‘ब’ गट
1.कमळ	अ.फुले व पाने कीटकांना आकर्षित करतात.
2.कोरफड	आ.अन्नग्रहणासाठी चूषक मुळे असतात.
3.अमरवेल	इ.वाळवंटात राहण्यासाठी अनुकूलित.
4.घटपर्णी	ई.पाण्यात राहण्यासाठी अनुकूलित.

उत्तर:

‘अ’ गट	‘ब’ गट
1.कमळ	पाण्यात राहण्यासाठी अनुकूलित.
2.कोरफड	वाळवंटात राहण्यासाठी अनुकूलित.
3.अमरवेल	अन्नग्रहणासाठी चूषक मुळे असतात.
4.घटपर्णी	फुले व पाने कीटकांना आकर्षित करतात.

प्रश्न. 3). परिच्छेद वाचा व खाली दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.

मी पेंग्विन, बर्फाळ प्रदेशात राहतो. माझ्या शरीराची पोटाकडील बाजू पांढरी आहे. माझी त्वचा जाड असून त्वचेखाली चरबीचे आवरण आहे. माझे शरीर दोन्ही टोकांना निमुळते आहे. माझे पंख आकाराने लहान आहेत. माझी बोटे पातळ त्वचेने जोडलेली आहेत. आम्ही नेहमी थव्याने राहतो.

अ. माझी त्वचा जाड, पांढऱ्या रंगाची व त्याखाली चरबीचे आवरण कशासाठी असावे?

उत्तर: पेंग्विन हा बर्फाळ (हिमप्रदेश) प्रदेशात राहत असल्याने त्याच्यावर कायम बर्फाचेआवरण असते. शरीर गरम रहावे यासाठी पेंग्विनची त्वचा जाड असते व त्यालाचरबीचे आवरणअसते. त्याच्या पांढऱ्या रंगामुळे तो बर्फाळ प्रदेशातसहजच मिसळून जातो. त्यामुळे त्याला पटकन ओळखणे खूप अवघड होते व त्याची इतर भक्षकांपासून त्याची सुरक्षा होते.

आ. आम्ही नेहमी थव्याने एकमेंकाना चिकटून का राहतो?

उत्तर: सुरक्षेच्या दृष्टीने नेहमी समूहाने राहणे फायद्याचे ठरते व भक्षकापासून संरक्षण हि मिळते. पिलांची काळजी घेणे. अन्न पूरवठा करणे, व थंडी वाऱ्यापासून ही बचाव करता येतो. म्हणून समूहाने राहणे सोयीस्कर ठरते.

इ. ध्रुवीय प्रदेशात कायमस्वरुपी वास्तव्य करण्यासाठी तुमच्यामध्ये कोणते अनुकूलन हवे आणि का?

उत्तर: ध्रुवीय प्रदेशात कायमस्वरुपी वास्तव्य करण्यासाठी त्वचा जाड व चरबीचे आवरण असावे. केस दाट असावेत. त्यामुळे थंड तापमानात देखील राहणे शक्य होईल.

ई. मी कोणत्या भौगोलिक प्रदेशात राहतो व का?

उत्तर:मी ध्रुवीय प्रदेशात राहणारा असल्याने माझे जास्त वास्तव्य हे अंटार्क्टिका खंडात मोठया प्रमाणात आढळते. माझे आवडीचे खादय मला इथे जास्त प्रमाणात भेटते.

प्रश्न.3). खरे कि खोटे ते सांगा पाहू!

अ.झुरळ:मला पाच पाय आहेत.

उत्तर:खोटे(कारण त्यास सहा पायअसतात)

आ.कोंबडी:माझी बोटे त्वचेने जोडलेली आहेत.

उत्तर:खोटे(तिची बोटे त्वचेने जोडलेली नसतात)

इ.निवडुंग:माझा मांसल हिरवा भाग हे पान आहे.

उत्तर:खोटे(निवडुंगचा हिरवा भाग हे त्याचे खोड आहे)

प्रश्न.4). खालील विधाने वाचून त्याआधारे अनुकूलन संदर्भात परिच्छेद लेखन करा.

अ.वाळवंटात खूप उष्णता आहे.

उत्तर:वाळवंटी प्रदेशात पाण्याचे प्रमाण खूप कमी असते.शरीरातील पाणी टिकवण्यासाठी तेथे राहणाऱ्या प्राण्यांची त्वचा जाड असते.म्हणजेच त्यांची शरीररचना त्या वातावरणाप्रमाणेच असते. तेथील उंदीर, साप, कोळी, सरडे असे प्राणी खोलवर बिळे करुन राहतात.त्यामुळे उष्ण वातावरणाचा त्यांच्यावर परिणाम होत नाही.वाळवंटी प्रदेशातील निवडूंग वनस्पतीला पाने नसतात किंवा ती खूप बारीक सुईसारखी काटेरीटोकाची असतात.यामुळे शरीरातील अगदी कमी पाणी वाफेच्या रुपात बाहेर टाकले जाते.त्याचे खोडपाणी व अन्न

साठवूण ठेवते.या वनस्पतींची मुळे खूप खोलवर पाण्याच्या शोधात जातात.वाळवंटात उंट हा प्राणी राहतो कारण त्याच्यामध्ये पाणी साठवण्याची क्षमता असते.

आ.गवताळ प्रदेश हिरवागार असतो.

उत्तर:गवताळ प्रदेशात मोठया प्रमाणात खुरटी झुडपे, मोठे वृक्ष, रोपटे, वेली, गवत विविध प्रकारे आढळतातव गवताळ प्रदेशात पाण्याचे प्रमाण जास्त असते. हे गवत तंतुमय असल्याने जमिनीची धूप होत नाही.विषुववृत्तीय प्रदेशात आढळणारे गवत खूप उंच असते.डोंगरउतारावर,पठारी व मैदानी प्रदेशांत मोठया प्रमाणावर कुरणे आढळतात. म्हणूनच गवताळ प्रदेश हा हिरवागार असतो.

इ.कीटक जास्त प्रमाणात आढळतात.

उत्तर:कीटक वर्गातील प्राणी कोणत्याही परिस्थितीमध्ये अनुकूल राहतात.काही कीटक जमीनी लगत, वनस्पती, धान्य, पदार्थ यावर असतात तर काही हवेत, वातावरणात दिसतात त्यांना दोन पंखाच्या जोड्या असतात व ते हलके असल्याने उडू शकतात.त्याचबरोबर पाण्यात देखील कीटके असतात. विविध रंगसाधर्म्यानेत्या-त्या प्रमाणे अनुकुलित झालेले असतात.

ई.आम्ही लपून बसतो.

उत्तर:विविध प्रकारचे सरडे व नाकतोडे आपल्याला सहजरीत्या दिसत नाहीत. ते झाडांमध्ये त्यांचा त्या ठिकाणाशी रंग मिळता जुळता करुन राहतातत्यामुळे परीसरातील रंगाशी साधर्म्य करुन राहतात. याचा उपयोग भक्ष पकडण्यासाठी चांगलाच होतोआणि शत्रुपासुन त्यांचे संरक्षणही होते.

उ.आमचे कान लांब असतात.

उत्तर:विविध प्रकारच्या प्राण्यामधील आम्ही एक शाकाहारी प्राणी आहोत.आमच्यावर नेहमी मांसाहारी प्राण्यांचे लक्ष असते कारण आम्ही त्यांचे भक्ष आहोत.त्यांच्यापासून बचावासाठी लांब कान इकडे-तिकडे वळवून दूरवरील आवाजाची चाहूल घेतो. कोणत्याही धोक्याची जाणीव झाली की तेथून समूहाने पळून जातो.

प्रश्न.5). खालील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.

अ.उंटाला वाळवंटातील जहाज का म्हणतात?

उत्तर:उंट हा वाळवंटातील सर्वात उंच व मोठा प्राणी आहे. त्याचे पाय लांब व तळवे गादीसारखे व पसरट असतात. नाकावर त्वचेची घडी असते. त्यामुळे उष्ण तापमानापासून त्याचा बचाव होतो. लांब व जाड पापण्या डोळयांचे संरक्षण करतात. त्याच्या पाठीवरच्या कुबडयात मेद साठवलेला असल्याने उंट पाण्याशिवाय बराच काळ राहू शकतो. या सर्व अनुकुलनांमुळे उंट वाळवंटातून चालू शकतो. वाळवंटात दळणवळण करण्यासाठी तोच चांगला पर्याय आहे. म्हणून उंटाला वाळवंटातील जहाज असे म्हणतात.

आ.निवडुंग, बाभूळ व इतर वाळवंटी वनस्पती कमी पाण्याच्या प्रदेशांत सहज का जगूशकतात?

उत्तर:निवडुंग,बाभूळ व इतर वाळवंटी वनस्पती कमी पाण्याच्या प्रदेशांत सहज जगू शकतात कारण त्यांना पाने नसतात किंवा ती खूप बारीक व काटेरी स्वरुपात असतात. यामुळे पानांवाटे

शरीरातले पाणी बाष्परुपाने उडून जात नाही.खोड हे अन्न आणि पाणी साठवते आणि मांसल बनते.त्यावर मेणचट असा पदार्थांचा जाडीचा थर असतो.प्रकाश-संश्लेषणाचे कार्य खोडावाटे चालते.त्यामुळे त्यांची मुळे पाण्याच्या शोधात खूप खोलवर जमिनीत जातात.

इ.सजीवांमधील अनुकूलन आणि त्यांच्या सभोवतालची परिस्थिती यांच्यात काय संबंध आहे?

उत्तर:अनुकूलन म्हणजेच भौगोलिक परिस्थिती आणि अधिवासानुसार विशिष्ट परिसरात जगण्यासाठी झालेला बदल.प्रजनन करुन स्वतःला टिकवून ठेवण्यासाठी वेगवेगळ्या अवयवांमध्ये व शरीरक्रियांमध्ये झालेले बदल होय.या बदलांमुळेच सजीवांना अन्न मिळवता येते, घातक गोष्टीपासून बचाव आणि अधिवासातील परिस्थितीत सामावून घेणे शक्य होते.अशाप्रकारे सभोवतालच्या परिस्थितीनुसारच अनुकूलने होतात.

ई.सजीवांचे वर्गीकरण कसे केले जाते?

उत्तर:वनस्पतींचे व प्राण्यांचे विविध प्रकारच्या गुणधर्मांचे निकष लावून स्वतंत्रपणे वर्गीकरण केले जाते. यासाठी त्यांच्या शरीररचनेचा सूक्ष्म अभ्यास केला जातो.त्यांच्या गुणधर्मातील साम्य व भेद लक्षात घेऊन वर्गीकरणाची एक उतरंड बनवली जाते.म्हणजेच ‘वर्गीकरणाचा पदानुक्रम’ होय.अशा रितीने सजीवांचे वर्गीकरण केले जाते.

उ.हिमप्रदेशामधील वनस्पतींमध्ये कोणकोणती अनुकूलने दिसून येतात?

उत्तरः बर्फाळ भागात सूचिपर्णी वृक्ष असतात.हे वृक्ष शंकू आकराचे असतात.त्यांची फांदयांची रचना उतरती स्वरुपाची असते.त्यांच्या साली जाड असतात.त्यामुळे बर्फ (हिम) घसरुन खाली पडतो.

ऊ.नायट्रोजनची कमतरता असलेल्या जमिनीत कोणत्या वनस्पती आढळून येतात? का?

उत्तर:नायट्रोजनची कमतरता असलेल्या जमिनीत कीटकभक्षी वनस्पती आढळतात.वनस्पतींच्या वाढीसाठी नायट्रोजन, फॉस्फरसवपोटॅशिअम यांची आवश्यकताअसते.म्हणून घटपर्णी, व्हीनसफ्लायट्रॅप, ड्रॉसेरा यासारख्या वनस्पती कीटकांचे भक्षण करुन आपली नायट्रोजनची गरज भागवतात.

ए.बेडकाला उभयचर का म्हणतात तसेच बेडकामध्ये अनुकूलन कशा प्रकारे झालेले असते?

उत्तर: बेडूक हा जमिनीवर तसेच पाण्यामध्ये राहू शकतो.जमिनीवर तो मागील पायाच्या साहाय्याने उडया मारु शकतो.तो त्याच्या लांब जिभेने कीटक पकडतो.तसेच तो पाण्यामध्ये पायांच्या बोटांतील पडदे, बुळबुळीत त्वचा आणि त्रिकोणी डोके पोहण्यासाठी वापरतो ही अनुकूलने बेडकाला उपयोगी पडतात.बेडूक पाण्यामध्ये असताना त्वचेच्या साहाय्याने श्वसन करतो तर जमिनीवर तो नाकाने आणि फुफ्फुसांच्या साहाय्याने श्वसन करतो.म्हणून त्यास उभयचर असे म्हणतात.

ऐ. पक्ष्यांप्रमाणेच कोण कोणते प्राणी हवेत उडू शकतात? त्यांच्या शरीरात कोणती अनुकूलने दिसतात?

उत्तर: पक्ष्यांप्रमाणेच काही कीटक, वटवाघूळ, उडणारी खार हे प्राणी हवेत उडू शकतात. वटवाघळाच्या पुढील पायांच्या बोटामध्ये त्वचेचा पडदा असतो. त्या पडद्याच्या साहाय्याने ते उडू शकतात. कीटक हे शरीराने लहान निमुळते असतात. त्यांचे वजन हलके असते. त्यांना दोन पंखाच्या जोड्या असतात. तसेच सहा पाय असतात. यामुळे कीटक हवेत उडू शकतात.

ओ. बेडूक, बदक, कासव यांच्या शरीरांचे निरीक्षण करा.

1. पायांचा त्यांना कशासाठी उपयोग होतो?

उत्तर: बेडूक, बदक आणि कासव यांना पोहण्यासाठी पायांचा उपयोग होतो.

2. बेडूक पाण्यात असताना कशाद्वारे श्वसन करतो?

उत्तर: बेडूक पाण्यात असताना त्वचेमार्फत श्वसन करतो.

3. बेडकाच्या मागच्या लांब पायांचा कशासाठी उपयोग होतो?

उत्तर: बेडकाच्या मागच्या लांब पायांचा उपयोग जमीनीवर असताना उंच उडी मारण्यासाठीतसेच पाण्यात असताना लांब पायांच्या साहाय्याने पोहण्यासाठी होतो.

4. बदक पाण्यात असताना ओले का होत नाही?

उत्तर: बदक पाण्यात असताना ओले होत नाही कारण त्याच्या पंखावर, पिसांवर तेलकट थर असतो. त्यामुळे पाणी ओघळून जाते.

औ. आंबा आणि मानव यांचे पदानुक्रमानुसार वर्गीकरण लिहा.

उत्तर:

पदानुक्रम	आंबा	मानव
सृष्टी (Kingdom)	Plantae	Animalia
संघ (Phylum)	Anthophyla	Chordata
वर्ग (Class)	Dicotyledonae	Mammalian
गण (Order)	Sapindales	Primates
कुल (Family)	Anacardiacease	Hominidae
प्रजाती (Genus)	Mangifera	Homo
जाती (Species)	Indica	Sapiens

अं. द्विनाम पद्धत म्हणजे काय? व त्याचे जनक कोण?

उत्तर: या पद्धतीत प्रत्येक सजीवास जगामध्ये एकसमान असे वैज्ञानिक नाव असते. या नावामध्ये दोन संज्ञा असतात. पहिली संज्ञा प्रजाती तर दुसरी संज्ञा जाती दर्शवतात. वैज्ञानिक नावे हे आंतरराष्ट्रीय नामकरण संहितेच्या नियमानुसार ठरवली जातात. द्विनाम पद्धतीचे जनक कार्ल लिनियस हे होय.

अ: 'अनुकूलन' म्हणजे काय? त्याची व्याख्या लिहा.

उत्तर: भौगोलिक परिस्थितीनुसार विशिष्ट परिसरातील जगण्यासाठी, प्रजनन करण्यासाठी, स्वतःला टिकवण्यासाठी, अन्न

मिळवण्यासाठी आणि शत्रूपासून बचाव करण्यासाठी वेगवेगळया अवयवांमध्ये व शरीरक्रियेत झालेले बदल यास अनुकूलन म्हणतात.

प्रश्न.6). फरक स्पष्ट करा.

1.वाळवंटातील वनस्पती आणि जलीय वनस्पती

उत्तर:

वाळवंटातील वनस्पती	जलीय वनस्पती
1.वाळवंटातील वनस्पतीची मुळे पाण्याच्या शोधात खूप खोलवर जातात.	1. जलीय वनस्पती पाण्यावर तरंगत असतात तर काही मातीशी रुजलेली असतात.
2. काही पाने ही काटेरी स्वरुपात असतात.उदा. निवडुंग, बाभुळ.	2.खोड व पानांच्या देठामध्ये हवेच्या पोकळ्या असतात.उदा. जलपर्णी, कमळ.
3. या वनस्पतींना पाने नसतात किंवा ती खूप लहान-लहान सुईसारखी असतात.	3. या वनस्पतींची पाने ही पातळ रिबिनीसारखी व अरुंद असतात.
4. खोड मांसल व हिरवी असतात.	4. वनस्पतींचे देठ हा खोडाचा भाग असून मऊ, पोकळ व लवचीक असतो.

2. शाकाहारी आणि मांसाहारी प्राणी

उत्तर:

शाकाहारी प्राणी	मांसाहारी प्राणी
1. शाकाहारी प्राणी हे फक्त गवत, वनस्पती आणि झाडपाला खातात.	1. मांसाहारी प्राणी हे शिकार करुन खातात.
2. डोळे हे कपाळाच्या खाली व बाजूस असतात.	2.डोळे हे डोक्याच्या निमुळत्या बाजूस असतात.
3. या प्राण्यांचे दात हे खूप मजबूत असतात.	3. या प्राण्यांचे दात हे अणकुचीदार सुळे असतात.
4. कान हालणारे व लांब असल्याने दूर अंतरावरील भक्षकांचा अंदाज घेता येतो. उदा. गाय, घोडा, हरीण.	4. कान छोटे व नजर तीक्ष्ण असल्याने भक्ष पकडणे सोपे जाते. उदा. वाघ, सिंह, मांजर.
5. पायहे निमुळते व बारीक असून पायांना मजबूत खूर असतात.	5.पायांना नख्या आणि पायांच्या तळव्यांना गादी असते. पाय मजबूत असतात.

3. पक्षी वर्ग आणि मत्स्य वर्गातील अनुकूलने

उत्तर:

पक्षी वर्गातील अनुकूलने	मत्स्य वर्गातील अनुकूलने
1. पक्षांच्या पुढील पायाचे रूपांतर पंखात झाल्याने मागचे पाय व पंख यांच्या साहाय्याने हालचाल करतात.	1. माशास हालचालीस शरीरावर पर असतात.त्याच्या साहाय्याने ते हालचाल करतात.
2. पक्षांमध्ये शरीराचा आकार अनुकूलनामुळे उडताना हवेचा विरोधहोऊ शकत नाही.	2. माशामध्ये शरीराचा आकार अनुकूलनामुळे पोहताना प्रवाहाचा विरोध होऊ शकत नाही.
3. पक्ष्याच्या शरीरामध्ये हवेच्या पिशव्या (Air sacs) असतात.	3. माशाच्या शरीरात हवेच्या पिशव्या (swim bladder) असतात.
4. शरीरावर पिसे असतात.	4. शरीरावर खवले असतात.

प्रश्न. 7). जरा डोके चालवा.

1. अळू, कमळाच्या पानांच्या पृष्ठभागांवरुन पाणी का ओघळून जाते?

उत्तर: अळू आणि कमळ हे जलीय वनस्पती असल्याने त्यांच्या पानांवर व लांब खोडांवर मेणचट पदार्थांचा पातळ थर असतो. त्यामुळे त्यावर पाणी थांबत नाही ते ओघळून जाते.

2.या वनस्पतींची पानेपाण्यामुळे सडून का जात नाहीत?

उत्तर:पाणवनस्पतींना पर्णरंध्र नसतात व पानावर मेणचट पदार्थांचा पातळ थर आणि पानामध्ये पाणी शिरु शकत नसल्याने वनस्पतींची पाने पाण्यामुळे सडून जात नाहीत.

3.या वनस्पतींची मुळे आकाराने लहान व तंतुमय का असतात?

उत्तर:मुळांचे प्रमुख कार्य पाणी व अन्न शोषण करणे तसेच वनस्पतीला घट्ट रोवून ठेवणे. जलीय वनस्पती सततच पाण्यात असल्याने पाणी शोषण करण्याचे आणि आधार देण्याचे काम जलीय वनस्पतीतील मुळांना आवश्यक नसते. त्यामुळे त्यांची मुळे ही आकाराने लहान व तंतुमय असतात.

प्रश्न 8) शास्त्रीय कारणे द्या.

1.माशांना श्वसनासाठी नाकाऐवजी कल्ले असतात.

उत्तर: मासा हा पाण्यात राहणारा जलचर प्राणी आहे.तो हवेतील ऑक्सिजन घेऊ शकत नाही.तो पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन कल्ल्याच्या साहाय्याने घेतो.

2.पाणवनस्पतीमध्ये खोड व पानांचे देठ यांमध्ये हवेच्या पोकळया असतात.

उत्तर:पाणवनस्पतीमध्ये खोड व पानांचे देठ यांमध्ये हवेच्या पोकळया असतात त्यामुळे पाण्यावर वनस्पतीना तरंगण्यासाठी हवेच्या पोकळया मदत करतात.

3.वाघाची चाहूल भक्ष्यास लागत नाही.

उत्तर:वाघाच्या पायांच्या तळव्यांना गादी असल्यामुळे भक्ष्याच्या

दिशेने दबकत-दबकत चालताना त्याच्या पायांचा आवाज होत नाही म्हणून वाघाची चाहूल भक्ष्यास लागत नाही.

4.जंगलात वृक्ष-वेली उंच वाढतात.

उत्तर:जंगलात पुरेसा सूर्यप्रकाश मिळवण्यासाठी वनस्पतीमध्ये स्पर्धा असते.तसेच वनस्पतींची दाटी असल्याने जंगलात वृक्ष-वेली उंच वाढतात.

5.अमरवेलीला चूषक मुळे असतात.

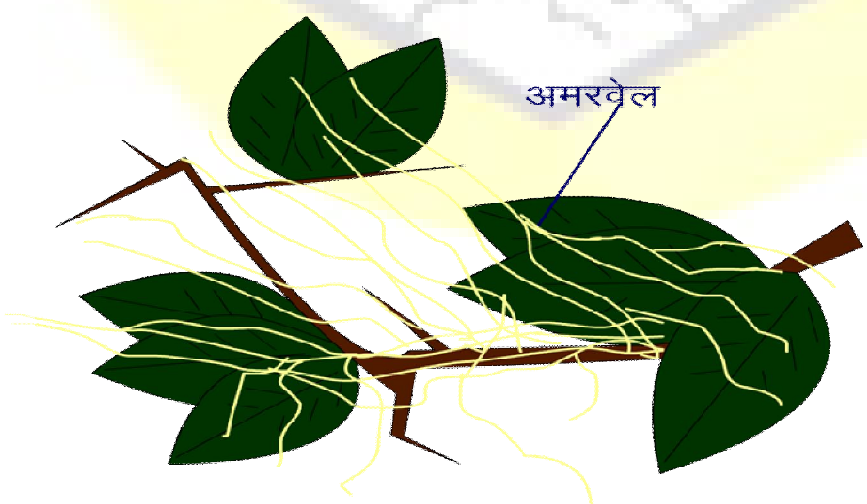
उत्तर:अमरवेल ही हरितवनस्पती नसल्याने ती स्वतःचे अन्न स्वतः निर्माण करु शकत नाही. अमरवेल ही आधारक वनस्पतींच्या खोडातून पोषकद्रव्ये शोषून घेते म्हणून त्यास चूषक मुळे असतात.

6.बुरशी प्रकाश-संश्लेषण करु शकत नाही.

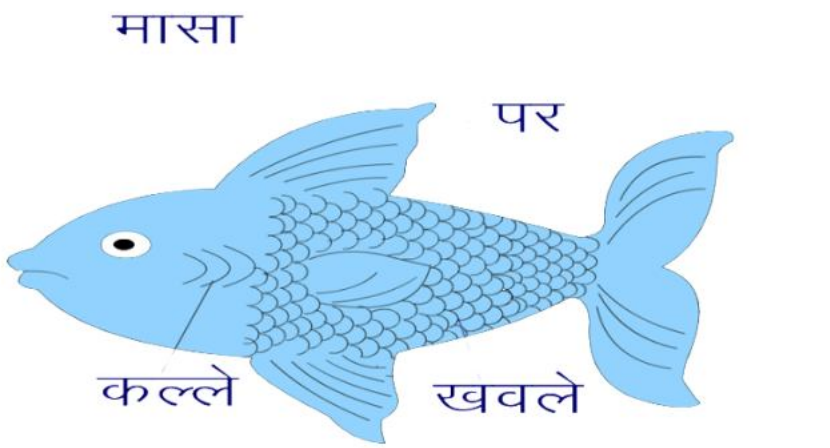
उत्तर:बुरशी मध्ये हरितद्रव्ये नसल्याने ती प्रकाश-संश्लेषण करु शकत नाही.

प्रश्न 9) नामनिर्देशित आकृती काढा.

1. अमरवेल



2. मासा



****