

ТЕМА 1: Биологијата и нејзината улога во природните науки

1.1 Биологијата како дел од природните науки

1. живите организми „bios“ живот, „Logos“ наука за животот

2. б) околу 20%

3. б) Бидејќи голем дел од природата сè уште не е целосно истражен.

4. Природните: Живите организми, животна, генетиката

5. 1. г) 2. д) 3. б) 4. а) 5. г) 6. в)

6. да, да, да, не

7. а) Можат да го применат знаењето од биологија за да препознаат дека **не сите печурки се безбедни за јадење** и дека не треба да собираат или јадат непознати печурки.

б) Знаењето од биологија ми било потребно кога сум избирал **здрава храна**, за да знам кои намирници му се потребни на организмот.

8. **Луј Пастер** → Вакцината против беснило

Грегор Мендел → Законите на наследувањето

Роберт Кох → Предизвикувачот на туберкулоза

Чарлс Дарвин → Теоријата на еволуцијата

Крик и Вотсон → Молекулата на ДНК

Александар Флеминг → Антибиотик пеницилин

Антони ван Левенхук → Го усовршил микроскопот

9.

Наука	Биологија	Хемија	Физика
Што проучува?	Ги проучува живите организми	Ги проучува елементите од кои е изградена неживата природа и живите организми.	Ги проучува природните појави.
Пример:	Каков процес е фотосинтеза	Реакција помеѓу јаглерод диоксид и вода.	Како влијае светлината врз брзината на фотосинтезата.
Заклучок: Биологијата, хемијата и физиката се меѓусебно поврзани науки. Иста појава во природата, како фотосинтезата, може да се проучува од различни аспекти со помош на сите три науки.			

10. Откривањето на вакцините помогнало да се спречат многу заразни болести и да се спасат многу човечки животи. Ваксините му помагаат на организмот да создаде заштита од одредени болести.

11.

- како растенијата ја вршат фотосинтезата и зошто таа е важна за нив.
- кои супстанции учествуваат и кои се создаваат при фотосинтезата.
- како светлината и нејзината енергија влијаат врз фотосинтезата.

12. а) Физиката го објаснува влијанието на светлината

б) Ботаниката ги проучува растенијата.

в) Потребни се двете науки бидејќи ботаниката ги проучува растенијата, а физиката помага да се објасни како светлината влијае врз нивниот раст и развој.

13. Би ги набљудувал големината, изгледот, начинот на движење и начинот на исхрана на организмот. Ако е многу мал, би го набљудувал под микроскоп. Потоа би ги споредил неговите особини со особините на растенијата, животните и микроорганизмите и би утврдил на која група припаѓа

1.2 Живи организми и нежива природа

1. в) растат
2. а) движење
3. г) немање потреба од енергија
4. а) карактеристики б) нежива в) живата г) дразби
5. б) Атлетичарот трча во паркот
- г) Од јајцето излезе пиле
- ѓ) Сончогледот реагира на светлина
6. а) растење и развиток
7. в) осетливост
8. Н, Т, Н, Т, Т, Н, Т
- 9.

Поим	Карактеристики на жива природа	Карактеристики на нежива природа
Бактерија	Се храни, расте и се размножува.	
Семка	Може да 'рти и од неа да се развие ново растение.	
Креда		Не расте, не се храни и не се размножува.
Памук	Потекнува од жив организам – растението памук.	Откако е одвоен од растението, самиот не расте и не се размножува.
Вода	Не е жива, но е неопходна за животот на живите организми.	Не расте, не се храни и не се размножува.
Глуварче	Расте, се храни, дише, се размножува и реагира на дразби.	

10.

Карактеристики на живите организми	змија	велосипед	комарец	камен	слон	облак
исхрана	✓		✓		✓	
дишење	✓		✓		✓	
движење	✓	✓	✓		✓	✓
осетливост	✓		✓		✓	
излучување	✓		✓		✓	
растење	✓		✓		✓	
размножување	✓		✓		✓	
дали е жив организам	да	не	да	не	да	не

11. Живи организми: риба, водни растенија, Нежива природа: камен, вода

12. Растението е жив организам бидејќи се храни, дише, расте, се размножува, излучува и реагира на дразби, иако не се движи од место на место.

13. Сунѓерите се живи организми бидејќи се хранат, дишат, растат, се размножуваат, излучуваат и реагираат на дразби. Иако се прицврстени за подлогата и не се движат од место на место, тие ги извршуваат основните животни процеси.

1.3 Истражувачки методи во биологијата

1. Надбљудувај, постави хипотеза, планирај го истражувањето, изведи заклучок
2. а) Висината на пченицата ќе зависи од количеството на додаденото вештачко ѓубриво.
3. б) хипотеза
4. г) сите наведени
5. г) независни и зависни
6. б) експеримент
7. в) заклучок
8. ја менува, мери, заклучок
9. г) А В Б
10. Споредете ги резултатите
- 11.

Независна променлива	Зависна променлива	Контролирана променлива
Висината од која се пушта топчето.	Висината од која ќе отскокне топчето.	Истото тениско топче, истата подлога и истиот начин на пуштање.

12. I. в) Температурата на која ги ставила семките
- II. в) Времето потребно за да изртат семките
- III. г) Семките поставени на собна температура
- IV. в) Температурата во фрижидер
13. Не, резултатите нема да бидат целосно сигурни, бидејќи во двата сада е користен различен број семки. За правилен експеримент, треба да има ист број семки, а да се менува само изложеноста на светлина.

1.4 Истражување во лабораторија

1. б) микроскоп
 2. а) бактеријата салмонела
 3. б) Зголемувањето на окуларот помножено со зголемувањето на објективот.
 4. б) За да се види пошироко видно
 5. б) резолуција
 6. Лупа, 2 до 20
 7. а), г), ж), и)
 8. ДА, ДА, ДА, НЕ, НЕ
 9. 1-г), 2-д), 3-б), 4-а), 5-в)
 10. Ерленмаер, шпитрусна ламба, вага, епрувета, колба со рамно дно
Епрувети, колба, Бунзенов горилник, Ерленмаерова колба со страничен извод, лабораториска чаша
 11. Окулар, винт, објектив, предметно
стакленце, предметна масичка
- Горе лево:** покривно стакленце
Горе десно: предметно стакленце
Долу: примерок (препарат)

12. д), в), а), г), б), г), с), е), и), ж), з)
13. 100 пати, 200 пати, 400 пати
14. Лево: Стаклена чаша (бекер), Смеса, Ерленмаерова колба
Десно: Стаклена прачка, Филтер-хартија, Филтрат
15. а) Микроскоп А има помало зголемување и не може јасно да прикаже многу ситни детали, па клетката се гледа како целина, но не и нејзините внатрешни структури.
- б) Може да се заклучи дека структурата е многу помала од самата клетка.
- в) Не. Структурата постоела и тогаш, но микроскоп А немал доволно зголемување и резолуција за таа да може да се забележи.

ТЕМА 2: Клеточна градба на живите организми и нивните биолошки особини

2.1. Клетка и нејзината градба

1. основна структурна и функционална единица на сите живи организми

2.

Роберт Хук	Антони ван Левенхук
б) Прв го употребил зборот клетка. в) Набљудувал парчиња плута.	а) Прв ги опишал бактериите. г) Изработил усовршен микроскоп.

3. бактерии, црвена крвна клетка, растителни клетки, парамециум, јајце од жаба.

4. б) мембрана

5. Поврзи ја клетката со нејзината големина.

а) 4) 1-3 μm

б) 5) 50-330 μm

в) 3) 10-100 μm

г) 2) > 1 mm

д) 1) 7-8 μm

6.

а) клеточен сид в) вакуола г) хлоропласти

7. б) контролира што влегува и излегува од клетката

8.

ДА	
	НЕ
	НЕ
ДА	
	НЕ
ДА	
ДА	
ДА	
ДА	

9. Означи ги деловите на животинската и растителната клетка и одговори на прашањата:

Лево:

1. Јадро

2. Цитоплазма

3. Клеточна мембрана

а) јадрото

б) клеточен сид

в) клеточна мембрана

г) вакуола

д) хлоропласти

***в) клеточна мембрана и вакуоларна мембрана

*** г) клеточен сид в) клеточна мембрана а) цитоплазма б) вакуола

*** 1 – г, 2 – б, 3 – а, 4 – в, 5 – д, 6 – г.

2.2 Видови клетки

1. б) еукариотска клетка

2.

	НЕ
ДА	

	НЕ
ДА	
ДА	
ДА	
ДА	
	НЕ
	НЕ

3. а) прокариотска клетка, животинска клетка и растителна клетка

б) прокариотска клетка

в) растителна клетка

г) помала и поедноставна, поголема и посложена

д) оформено клеточно јадро

е) прокариотски и еукариотски

4.

Прокариоти	Еукариоти	Едноклеточен организам	Многуклеточен организам
в) хеликобактер пилори г) ешерихија коли	а) глумарче б) амеба д) парамециум ѓ) еуглена е) црв ж) зелена алга з) жаба с) морско коњче	б) амеба в) хеликобактер пилори г) ешерихија коли д) парамециум ѓ) еуглена ж) зелена алга	а) глумарче е) црв ж) зелена алга з) жаба с) морско коњче

*** б) само амеба

*** б) зигот, машка и женска полова клетка

2.3. Организација на живите организми

1. б) оплодена јајце-клетка

2. в) делба

3. б) се групираат и почнуваат да се специјализираат

4. а) срцеви мускулни и мазни мускулни клетки

б) мезофил

в) гасови низ телото

5.

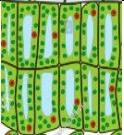
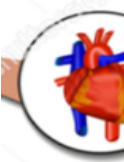
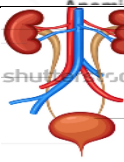
Т
Т
Н
Т
Т
Н
Т
Т
Т
Т

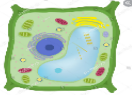
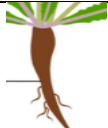
6.

Буква	Клетка	Карактеристика
А	Нервна клетка (неврн)	Има разгранета форма со повеќе кратки и еден долг продолжеток.
В	Ксилем	Издолжени спроводни клетки што ја пренесуваат водата од коренот до сите делови на растението.

Б	Црвени крвни клетки (еритроцити)	Имаат форма на двојно вдлабнат диск, содржат хемоглобин и немаат јадро.
Г	Флоем	Спроводни клетки што ги пренесуваат готовите хранливи материи од листовите до другите делови на растението. Коренови влакненца
Д	Коренови влакненца	Издолжени површински клетки на коренот што ја апсорбираат водата од почвата.

7.

	клетка	ткиво	орган	органски систем
		✓		
			✓	
		✓		
	✓			
			✓	
				✓
				
			✓	
				✓

			✓	
	✓			
	✓			
			✓	
				✓
	✓			
			✓	

8. клетка, ткиво, орган, органски систем

9.

Број - буква
1-д)
2-г)
3-в)
4-б)
5-а)

10.

7-Нервна клетка

1-Мускулна клетка

5-Коскена клетка

3-Масна клетка

2-Кожна клетка

4-Црвена крвна клетка

6-Црвена клетка

*** б) поленовите зрна

Само животински клетки	Заеднички клетки (животински и растителни клетки)	Само растителни клетки
а) нервни клетки в) еритроцити д) мускулни	ѓ) зигот, е) гамети	б) палисадни клетки , г) поленови зрна, клетки, ж) хлоропласти

Број - буква

1- в)
2- е)
3- а)
4-д)
5- г)
6- б)
7- í)

** 1. Разгранети, сигнали(импулси)

2. хлоропласти, фотосинтеза

3.кислород, хемоглобин

број-буква
1- в)
2- í)
3- д)
4- б)
5- г)
6- а)

2.4. Биолошки особини на живите организми

1. б) Тие се способни за размножување.

2. б) Живите организми го користат кислородот за да ја добијат енергијата од храната.

3. движење, исхрана, дишење, излучување, осетливост, размножување, растење и развиток

4. а) размножување

б) движење

в) излучување

г) осетливост

5. а) исхрана

б) дишење

в) движење

г) осетливост

í) излучување

е) растат, размножуваат

6.

√
√
√

7.

а-7
б-3
в-6
г-1
д-4
í-2
е-5

2.5. Движење кај живите организми

1. б) промена на местото или положбата на организмот во просторот

2. а) перки, крилја, екстремитети

3. б) сезонска миграција

4. а) живите

- б) храна
в) лета
г) се мрести
д) центарот на Земјата, гравитација, спротивна
5.

а)

Број-Буква
1-в)
2-б)
3- а)
4- г)
5- д)

б)

организам	животна средина	орган за движење	вид на движење
Риба	Водна	Перки	пливање
Делфин	Водна	Перки и опашка	Пливање
Лилјак	Воздушна	Крилја	Летање
Змија	Копнена	Мускули на телото	Ползење
Медуза	водена	тело	Лебдење

6.

а)

Број-Буква
1-в)
2-а)
3-б)

7.

животно	растение
ДА	
ДА	
	ДА

8. На животните им е полесно да се движат во групи затоа што така се позаштитени од непријатели и полесно пронаоѓаат храна. Исто така, движењето во група им помага да се ориентираат и да ја следат насоката на движење.

9. Животните имаат органи за движење приспособени на средината во која живеат. Рибите имаат перки и тело со облик што им овозможува полесно движење низ водата. Птиците имаат крилја и лесно, аеродинамично тело што им овозможува летање низ воздухот.

10. Да, бидејќи насоченото растење е многу важно за опстанокот на растенијата. Стеблото и листовите растат кон светлината за да добијат повеќе светлина за фотосинтеза, а корените растат кон водата и минералните материи во

почвата. На тој начин растенијата ги обезбедуваат потребните услови за живот, иако не можат да ја менуваат својата местоположба како животните.

2.6. Дишење кај живите организми

1.б) Тивко согорување на глукоза во присуство на кислород

2.в) клеточната мембрана

3. г) Создавање глукоза

4. а) кислород

б) површина

в) воздушни отвори

г) воздушни

д) стоми

5.

Т
Н
Т
Т
Н

6.

орган за дишење	животно	функција
Жабри	риба	Овозможува размена на гасови во водата
Трахеи	Инсекти	Го спроведуваат воздухот директно до клетките на телото.
Белодробни кеси	Птици	Овозможува вентилација на белите дробови при вдишување и издишување
Кожа	Дождовен црв	Овозможува размена на гасови преку влажната површина на телото.

7. 1)-б), 2)-г), 3)-в), 4)-а)

8. А. б) алвеоли

Б. в) O₂

В.

Т
Т
Т
Н
Т

Г. Кислород+ глукоза=јаглерод диоксид+вода

Д. Иако во телото имаме резерви на хранливи материи, без размена на гасови не можеме да преживееме бидејќи на клетките им е потребен кислород за разградување на хранливите материи и ослободување енергија. Исто така, преку размената на гасови се отстранува јаглеродниот диоксид од телото.

Ѓ. Ако алвеолите изгубат дел од својата површина, ќе се намали размената на гасови. Во крвта ќе навлегува помалку кислород, а јаглеродниот диоксид потешко ќе се отстранува. Поради тоа, дишењето ќе биде отежнато, а клетките ќе добиваат помалку кислород.

9. стоми, долната трана од листовите

На сликата за дишење кај растенијата:

- O₂ (кислород) – влегува во листот преку стомите.
- CO₂ (јаглерод диоксид) – излегува од листот преку стомите.

2.7. Искрава кај растенијата и животните

1.б) Сами создаваат храна

2. б) сештојади

3.г) човекот

4. Дополни ги следните реченици.

а) сончевата светлина

б) автотрофи

в) кислород

5.

а) Продуцент во синцирот на исхрана е тревата, бидејќи таа сама си создава храна преку процесот на фотосинтеза, користејќи ја сончевата светлина.

б) Да, консументи се скакулецот, жабата, змијата и орелот. Тие се хранат со растенија или со други животни.

в) Ако исчезне скакулецот, жабите ќе останат без својот извор на храна во прикажаниот синцир. Поради недостигот на храна, бројноста на жабите ќе се намали. Тоа може да предизвика намалување и на бројноста на змиите, а потоа и на орлите, бидејќи организмите во синцирот на исхрана се меѓусебно зависни.

6.

Н
Н
Н
Т
Т

7.

организам	тип на исхрана (автотроф/хетеротроф)	поттип (тревојад, месојад, сештојад, сапрофит, паразит)
Мечка	хетеротроф	Сештојад
Лисица	Хетеротроф	Сештојад
Камилица	Автотроф	
Габа	Хетеротроф	Сапрофит
Елен	Хетеротроф	Тревојад
Бактерии	Автотрофи или хетеротрофи	Сапрофити или паразити
Глуварче	Автотроф	
Кајсија	Автотроф	
Зебра	Хетеротроф	Тревојад
Тигар	Хетеротроф	Месојад
Болва	хетеротроф	Паразит

8.

Верверица-Се храни со растенија и животни

Растение-Сами создаваат храна

Паразит-Живее на или во друг организам и му штети

Зајак-Консумира храна од растително потекло

Габа-Разложува органски остатоци

9. а) јаглерод диоксид, сончева светлина и вода

б) глюкоза, кислород, стомите

в) хлоропластите, апсорбирање, вода

г) кореновите влакненца, спроводните садови, листовите

д) скроб, резервна храна, растенијата кога им е потребна енергија

10. Рефлезијата е паразитско растение кое не врши фотосинтеза. Таа преживува така што ги зема потребните хранливи материи и вода од растението домаќин на кое паразитира. На тој начин ја обезбедува храната што не може сама да ја создаде.

***.

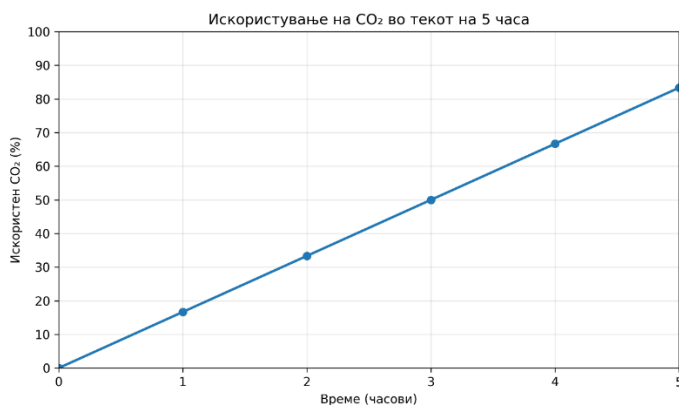
синцир на исхрана	реден број
Гасеница	2
Бор	1
Славеј	3
Јастреб	4

- Лисјата ја имаат улогата на продуценти во синцирот.
- Гасеницата е консумент од прво ниво (се храни со растенија).
- Орелот е на врвот на синцирот (највисок консумент).
- Ако се намали бројот на орли, бројот на змии би имал тенденција да се зголеми.

Време на отчитување	Отчитана вредност за воден столб	Процент на вкупен јаглерод диоксид	Волумен (mL) на кислород
1 час	45 mL	83,33%	5
2 часа	40 mL	66,67%	10
3 часа	35 mL	50%	15
4 часа	30 mL	33,33%	20
5 часа	25 mL	16,67%	25

в) По 5 часа растението искористило 83,33 % од почетната количина јаглерод диоксид.

г)



2.8. Екскреција

- г) излучување
- а) бубрег
- б) Малпигиеви цевчиња
- в) гутација

5.

Број-Буква
1-в)
2-д)
3-г)
4-а)
5-б)

6.

T	
H	
H	
T	
T	

7. Птица – Излучувањето се врши преку бубрезите и клоаката. Отпадните материи се исфрлаат преку клоаката, главно во форма на урична киселина.

Дождовен црв – Излучувањето се врши преку нефридии (излучувачки цевчиња), кои ги отстрануваат отпадните материи и вишокот вода преку мали отвори на површината на телото.

Жаба – Излучувањето се врши преку бубрезите и клоаката. Урината се собира во мочниот меур и се исфрла преку клоаката. Преку кожата се ослободуваат и вода и дел од отпадните материи.

8. Бубрезите ја регулираат количината на вода во организмот така што го отстрануваат вишокот вода преку урината, а кога на организмот му недостига вода, задржуваат поголем дел од неа и создаваат помала количина концентрирана урина.

9. Камилите, гуштерите и змиите живеат во средини каде што водата често е ограничена. Затоа нивните организми се приспособени да губат што помалку вода при излучувањето. Камилите создаваат концентрирана урина, додека гуштерите и змиите излучуваат отпадни материи главно во форма на урична киселина, со многу мала количина вода.

10. Растенијата се ослободуваат од отпадните материи преку излучување смола, латекс (млечен сок) и други материи. Дел од отпадните материи ги складираат во листовите, кората и другите делови, а потоа ги отстрануваат со нивното опаѓање.

2.9. Осетливост

1. б) да откриваат и реагираат на дразби.

2. в) мимоза

3. в) реакција на светлина.

4. б) рецептори

5. г) ајкула

6. Дополни ги следниве реченици.

а) надворешната и внатрешната

б) сетилни

в) надолу, нагоре

г) ехолокација

д). сетилни

7.

дразба	пример
светлина	Сончогледот се врти кон светлината
допир	Мимозата ги собира листовите при допир.
гравитација	Коренот расте надолу.

животно	сетило/рецептор	примена
Пчела	Сложени очи	Гледа ултравиолетова светлина и полесно ги пронаоѓа цветовите
Риба	Странична линија	Ги чувствува движењата и промените на притисокот на водата.
Јастреб	Очи (остар вид)	Го забележува пленот од далеку

8.

Богомолка Вид
Школка Загадување
Лигна Биолуминисценција
Птица преселница Магнетно поле

9.

- Еуглена Очното петно ѝ помага да ја открие насоката на светлината и да се движи кон неа. Тоа е едноставна светлочувствителна структура, а не вистинско око.
- Морски животни Биолуминисценцијата им служи за привлекување плен, комуникација, привлекување партнер и заштита од непријатели.
- Мува Мувите можат да гледаат ултравиолетова светлина, која човекот не ја гледа. Тоа им помага при пронаоѓањето храна и ориентацијата. Нивниот вид им овозможува и брзо забележување на движењата.
- Ракчиња Некои ракчиња, како ракчињата богомолки, имаат сложени очи со многу видови светлочувствителни рецептори. Тие можат да разликуваат ултравиолетова и поларизирана светлина, што им помага во ориентацијата и откривањето други организми.

10. Растението ќе расте и ќе се свиткува кон отворот од кој навлегува светлина. Оваа појава се нарекува позитивен фототропизам. На тој начин растението добива повеќе светлина потребна за фотосинтеза.

11. Коренот расте надолу, во насока на дејството на гравитацијата, што се нарекува позитивен гравитропизам. Стеблото расте нагоре, спротивно од дејството на гравитацијата, што се нарекува негативен гравитропизам.

***.

број - буква
1-б)
2-а)
3-в)
4-г)

*** а) светлина г) гравитација д) допир ё) звук

***б) При биолуминисценција се создава светлина без значително ослободување топлина.

*** а) крап, пастрмка, мрена

2.10. Размножување

- в) На секои 10-20 минути
- б) со спори
- а) корен, стебло, лист
- б) сперматозоид
- в) има многу мал број единки
-

ДА	
	НЕ
	НЕ
ДА	
	НЕ
	НЕ
ДА	
	НЕ
	НЕ
ДА	

7.

а)

Организам	Вид на бесполово размножување (делба, пупки, спори...)	Број на родители	Генетска сличност на потомството со родителот
Парамециум	Проста делба	1	Генетски идентично
Морска ѕвезда	Фрагментација и регенерација	1	Генетски идентично
Пивски квасец	Пупење	1	Генетски идентично
Печурки	Со спори	1	Генетски идентично при бесполово размножување

б)

Начин на размножување кај растенијата	Орган/структура што учествува (семе, ризом, кртола, луковица...)	Пример растение	Дали потомците се исти како родителот (ДА/НЕ)
Полово размножување	Цвет, плод, семе	сончоглед	НЕ
Вегетативно размножување	Кртола	компир	ДА
Ин витро култура на ткиво	Растително ткиво	сардела	ДА

в)

Фаза/Поим	Што претставува? (Објасни кратко)	Каде се одвива/создава во телото?
Сперматозоид	Машка полова клетка	Во тестиси
Јајце-клетка	Женска полова клетка	Во јајниците
Оплодување	Спојување на машка и женска полова клетка	Во јајцеводот
Зигот	Прва клетка на новиот организам	Во јајцеводот
Ембрион	Рана фаза од развојот на новиот организам	Првично во јајцеводот, а потоа во матката

– 8.

Растение	Начин на вегетативно размножување
компир	Кртола
Јагода	столони
Кромид	луковица
перуника	Со ризом
сардела	Отсечени делови од растението

9. а) делба

б) фрагментација и регенерација

10. полого, цвет плод и семе, поленовите зрна, семеновите зачетоци, опрашување, поленова цевка, оплоди

11. прашник, толчник, поленово зрно, поленова цевка, семенов зачеток, опрашување, оплодување, семе и ново растение.

12. Бактериите се микроорганизми кои се размножуваат многу брзо. На секои 20 минути од една се добиваат две бактерии. Пресметај колку бактерии ќе се добијат за 6 часа?

12. Предности:

- Потребен е само еден родител.
- Размножувањето е брзо и може да се создадат многу потомци.

Недостатоци:

- Потомците имаат многу мала генетска разновидност.
- Потомците се помалку приспособливи на нагли промени во средината.

13. Ако луѓето се размножуваат само бесполово и создаваат генетски идентични потомци, генетската разновидност би се намалила. Поради генетската сличност, една заразна болест би можела да погоди голем број луѓе. Исто така, популацијата би имала помала способност да се приспособува на нови услови, како климатски промени или нови болести. Сепак, со текот на времето би можеле да настануваат нови генетски разлики преку мутации.

14. а) Кај хидрите и квасците генетската разновидност е мала, бидејќи при пупење се создаваат генетски идентични потомци. Кај габите што се размножуваат полово генетската разновидност е поголема.

б) При нагли промени во средината, популациите со мала генетска разновидност потешко се приспособуваат. Популациите со поголема генетска разновидност имаат поголеми можности за опстанок.

в) Пупењето е предност во поволни и стабилни услови бидејќи овозможува брзо размножување. Создавањето спори овозможува лесно распространување и населување нови средини.

2.11. Раст и развој на живите организми

1. б) зголемување на димензиите на телото и масата

2. в) зголемување на бројот на клетките и нивната големина

3. б) биолошки промени што се случуваат од раѓањето до крајот на животот.

4. в) Младенчињата не личат на родителите, а се развиваат преку јајца.

5. г) Промените што се случуваат во организмот, од самото раѓање, па до крајот на животот.

6. а) димензиите, маса

б) биолошки

в) директен и индиректен

г) целиот живот

д) умира, смрт

7.

Н	
Т	
Н	
Н	
Т	

8. јајце, полноглавец, млада жаба со опашка, возрасна жаба без опашка

9.

Риба Директен развој - раѓање
живо младо

Куче Директен развој - од
јајце

Мува Индиректен развој

Човек-Развој во телото на
мајката

10.

организам	фаза 1	фаза 2	фаза 3	фаза 4
Комарец (Индиректен развиток)	Јајце	ларва	Кукла	Возрасен комарец
Тенија (Паразит)	јајце	Ларва	Цисти	Возрасна тенија

11. Разгледај ја сликата што го прикажува животниот циклус (развојот) на пеперутката. Во табелата

Фаза на развој
Јајце
Возрасна пеперутка
Кукла
ларва

12. Месото треба добро да се зготви бидејќи може да содржи цисти со ларви на тенија. Со доволна термичка обработка тие се уништуваат, со што се спречува заразување на човекот. Во спротивно, ларвите можат да се развијат во возрасни тении во цревата.

12. По 7 дена обемот на водниот крин ќе изнесува 120 cm

13. Правилно ќе се развие пилето во јајцето што се инкубира на температура од 37–38 °C, бидејќи таа температура овозможува нормално одвивање на процесите потребни за развој на ембрионот. При значително пониска температура развојот ќе се забави или ќе запре, а ембрионот може и да угине.

*** а) жаба г) ајкула ѓ) желка

е) пеперутка с) полжав

ТЕМА 3: Класификација на организмите

3.1. Именување на живите организми

1. систематика и таксономија

2. Карл Лине, биномна

3. б) два збора

4. в) род

5. а) вид

7. Вид, род, фамилија, ред, , класа, тип, царство

8.

Т
Т
Н
Н

9.

Вид *Panthera onca*

Род *Panthera*

Фамилија *Felidae*

Ред *Carnivora*

Класа *Mammalia*

Тип *Chordata*

Царство *Animalia*

10. Научно име Род Вид (втор збор) Правилно напишано?

lynx Balcanicus Lynx *balcanicus* Не

Parus major Parus *major* Да

Pinus Sylvestris Pinus *sylvestris* Не

Musca
domestica Musca domestica Да

11. а) Животни со пердуви: клукајдрвец, гулаб.

б) Инсекти: бубамара, пеперутка, мравка.

в) Животни со четири нозе: верверичка, куче, мачка.

Пајакот има осум нозе и не припаѓа во инсектите.

г) ☐ Бубамара: Дали има крилја? → Да. Дали има 6 нозе? → Да. → Бубамара.

☐ Жаба: Дали има крилја? → Не. Дали има оклоп? → Не. → Жаба.

12.а) Карактеристика: должина на нозете

- Група 1: птици со долги нозе- 3 (штрк), 4(фламинго)
- Група 2: птици со кратки нозе- 1(патка), 2(гуска)

б) Дали птицата има долги нозе?

в)

Реден број		Исказ (карактеристика)	Организам
1	а.	Има долги нозе	Оди на 2
	б.	Има кратки нозе	Оди на 3
2	а.	Има розови пердуви	фламинго
	б.	Има бели и црни пердуви	Штрк
3	а.	Има долг врат и претежно бели пердуви	Гуска
	б.	Има краток врат и шарени пердуви	патка

13. А. Надворешна карактеристика: Форма на листовите (прости или сложени).

- 1 група: Растенија со прости листови – а, б.
- 2 група: Растенија со сложени листови – в, г.

Б. Надворешна карактеристика: Боја на цветовите.

- 1 група: Растенија со жолти цветови – в, г.
- 2 група: Растенија со цветови што не се жолти – а, б.

14.а)

Антени	Нозе	Крилја	Име на организмот
0	8	0	Пајак
2	6	4	Пеперутка
2	6	2	мува
2	6	0	мрава

б) 1. Дали организмот има 8 нозе?

- Да → Пајак
- Не → Оди на прашање 2.

2. Дали организмот има крилја?

- Да → Оди на прашање 3.
- Не → Мравка.

3. Дали организмот има 4 крилја?

- Да → Пеперутка.

- Не → Мува.

3.2. Петте царства на живите организми

1. Царство на бактерии – монера, Царство на праживотни и алги – протиста, Царство на габи, Царство на растенија, Царство на животни

2. Од колку клетки е изградено телото – една или повеќе клетки. Дали клетките имаат јадро.

Како се исхрануваат – автотрофно или хетеротрофно. Дали се движат или се прикрупени.

4.

Н
Т
Н
Т
Т
Н
Н

5.

Организам	Царство
Слон	Животни
Палма	Растенија
Салмонела	Бактерии-монера
Парамециум	Праживотни и алги-протиста
Квасец	Габи
Лебна мувла	Габи
Бела рада	Растенија
Скакулец	Животни
Бор	Растенија
Вргањ	габи

6. Габите не можат да се вбројат кај растенијата бидејќи немаат хлорофил и не вршат фотосинтеза, туку се хранат хетеротрофно. Од животните се разликуваат затоа што имаат клеточен сид изграден од хитин и се прикрупени за подлогата на која растат. Затоа се издвоени во посебно царство.

7. Според бројот на познати и опишани видови, најбројно е Царството на животни, со повеќе од 1,5 милиони видови. Животните имаат важна улога во синцирите на исхрана, опрашувањето на растенијата и одржувањето на природната рамнотежа.

8. Најверојатно припаѓа во Царството на праживотни и алги – протиста, бидејќи во ова царство има едноклеточни организми што живеат во вода и можат да се исхрануваат автотрофно или хетеротрофно. За сигурна класификација треба да се утврди дали клетката има јадро.

9. Не. Според системот на пет царства, секој организам се класифицира во едно царство врз основа на неговите карактеристики. Иако некои организми имаат особини слични на претставниците од различни царства, тие се сместуваат во царството со кое имаат најмногу заеднички карактеристики.

*** Слизавите мувли се необични бидејќи имаат карактеристики слични на протистите и на габите. Кога условите се поволни, нивните клетки се движат амебовидно, а при недостиг на храна можат да се здружат во поголема маса што се движи како целина. Ученикот не е во право, бидејќи сличноста во изгледот не значи дека припаѓаат на габите. Според современата класификација, слизавите мувли се вбројуваат меѓу протистите.

3.3. Микроорганизми

1. в) микроорганизмите

2. б) со микроскоп

3. б) агар или желатин

4. а) патогени

5.

T
H
H
H
H
T
T
H
H
T

7.

број - буква
1-б)
2-а)
3-в)
4-г)

8.

парамециум, алги, бактерија,

9. Микроорганизмите имаат различна форма и големина бидејќи нивната градба е приспособена на начинот на живот. Бактериите можат да бидат топчести, стапчести, спирални или гравовидни, а некои се движат со камшичиња. Алгите имаат различна форма и вршат фотосинтеза, додека протистите можат да се движат со трепки, камшичиња или лажни ножиња. Малите димензии им овозможуваат полесно да ги користат материите од околината и брзо да се размножуваат кога условите се поволни. Така, различната градба им помага да се приспособат на животната средина.

H
T
H
T
H
H
H
H
T
T
H

*** б) висока температура, вода и кислород

3.4. Вируси - на границата меѓу живото и неживото

1. Дмитри Ивановски,
неклеточни форми,
рубеола, мали сипаници, безнило..
мозаична

жив
протеинска
наследен
молекува
гените

2.

1-Навлегување на вирусот во клетката
2- Создавање нови вирусни честички

3- Ослободување на генетскиот материјал

4- Излегување на новите вируси од клетката

3.

Болест	Вирусен предизвикувач
Жолтица	Вирус на хепатитис
Сидра	ХИВ
Рак на грло на матката	ХПВ
Ковид-19	Корона вирус

4. превенирање

5.

ДА	
	НЕ
	НЕ
ДА	

6.

а) протеинска обвивка, наследен материјал

б) Протеинската обвивка го штити наследниот материјал и учествува во прикачувањето на вирусот за клетката домаќин. Наследниот материјал ги содржи генетските информации потребни за создавање нови вирусни честички.

в) Без протеинската обвивка, наследниот материјал на вирусот би останал незаштитен. Вирусот би ја изгубил способноста нормално да се прикачи и да навлезе во клетката домаќин.

г) Вирусот не може самостојно да создава протеини бидејќи нема клеточна градба и структури потребни за нивно создавање. Затоа ги користи структурите на клетката домаќин за да создава вирусни протеини и нови вирусни честички.

д) Мерките за заштита се важни бидејќи вирусите се многу мали и можат да се пренесуваат меѓу организмите. Нивната протеинска обвивка го штити наследниот материјал, а кога ќе навлезат во клетка домаќин, можат да се размножуваат и да предизвикаат инфекција. Со одржување хигиена и други заштитни мерки се намалува ризикот од заразување.

11. Надвор од живата клетка вирусниот наследен материјал е неактивен. Вирусот нема сопствени клеточни структури за создавање протеини и размножување. Кога ќе навлезе во клетка домаќин, неговиот наследен материјал се активира и ги користи структурите на клетката за создавање вирусни протеини и нови вирусни честички. На тој начин инфекцијата се развива и може да се прошири на други клетки.

12. Правилната исхрана, доволното спиење и редовната физичка активност придонесуваат за одржување на здравјето и нормалното функционирање на имунолошкиот систем. Така, организмот може поуспешно да се справува со инфекции. Сепак, овие навики не ја заменуваат хигиената, вакцинацијата и другите мерки за заштита.

*** в. воздух

*** в. грип, сипаници, САРС

*** г. Ниту еден одговор не е точен

3.5. Царство на бактерии - монера

1. б) прокариотски едноклеточни организми

2.

- в) вистинско оформено јадро
- в) слободно во цитоплазмата
- б) заштита
- б) проста делба
- в) 20–30 минути

3. Горен ред (од лево кон десно):

1. Бацили – стапчести бактерии

2. Стрептококи – топчести бактерии распоредени во синцири

3. Диплококи – топчести бактерии распоредени во парови
4. Вибриони – бактерии во форма на закривени стапчиња
5. Коки – топчести бактерии
6. Стафилококи – топчести бактерии распоредени во гроздови

Долен ред (од лево кон десно):

7. Спирили – спирални бактерии
8. Филаментозни бактерии – бактерии во форма на нишки
9. Не е прикажана типична бактериска форма; личи на амевовидни клетки
10. Не е прикажана типична бактериска форма; личи на вирусни честички
11. Стрептобацили – стапчести бактерии распоредени во синџири
12. Бактерии со камшичиња (флагели)

4.

H
H
T
T
T
T
H
H
T
H

5.

Начин на исхрана на бактерии	Опис на исхраната
Автотрофни	Сами синтетизираат органски материи.
Сапрофитски	Се хранат со остатоци од органски материи, кои ги разградуваат до вода и минерални соли.
Паразитски	Се хранат со органски материи од живи организми, при што му нанесуваат штета на домаќинот.

6.

Salmonella sp. Труење

Mycobacterium tuberculosis

Туберкулоза

Vibrio cholerae Колера

Neisseria gonorrhoeae Гонореја

Streptococcus pneumoniae

Пневмонија

7. а) Додадената лажица јогурт содржи млечнокиселински бактерии, кои го започнуваат процесот на претворање на млекото во јогурт.

б) Садот бил оставен на топло место бидејќи топлината овозможува поволни услови за размножување и активност на млечнокиселинските бактерии.

в) Млекото се згуснало и добило киселкаст вкус бидејќи бактериите го претвораат млечниот шеќер во млечна киселина. Таа ја намалува рН-вредноста на млекото и предизвикува негово згуснување.

9. а) Пастеризиран е примерокот А, бидејќи млекото било загреано на 72 °C во текот на 15 секунди, а потоа изладено на 4 °C. Оваа постапка е опишана и во учебникот.

б) Примерокот В најбрзо се расипал бидејќи не бил загреан. Микроорганизмите во млекото продолжиле да се размножуваат и предизвикале негово расипување.

в) Примерокот Б има нарушен квалитет бидејќи бил загреан на повисока температура и подолго време, што можело да го промени вкусот на млекото. Дополнително, не бил изладен по загревањето.

г) Пастеризацијата не ги уништува сите микроорганизми бидејќи некои од нив, особено бактериските спори, можат да ја преживеат применетата температура.

д) Резултатите покажуваат дека пастеризацијата ја подобрува безбедноста на храната, го намалува бројот на штетни микроорганизми и го забавува расипувањето. Така се намалува ризикот од заболувања предизвикани од загадена храна.

10. Со експериментот на Луј Пастер се отфрла теоријата за спонтано настанување на микроорганизмите, а се потврдува дека микроорганизмите потекнуваат од веќе постојни микроорганизми. Во садот со закривено грло хранливата течност останала непроменета бидејќи микроорганизмите од воздухот не можеле да стигнат до неа. Кога грлото било скршено, микроорганизмите навлегле во течноста и предизвикале нејзино расипување.

Експериментот претставува научен доказ бидејќи Пастер преку контролирани услови покажал дека микроорганизмите не настануваат сами од себе.

11. а) Во првите три дена бројот на бактериите се намалува бидејќи антибиотикот ги уништува бактериите што се чувствителни на него. Потоа бројот повторно расте бидејќи преживеаните отпорни бактерии се размножуваат.

б) Некои бактерии биле отпорни на антибиотикот и преживеале. Тие продолжиле да се размножуваат, па нивниот број се зголемил. Ова покажува дека антибиотикот не дејствува врз отпорните бактерии.

в) Антибиотиците треба да се користат само по препорака на лекар и според пропишаната терапија. Така се намалува појавата на отпорни бактерии и се овозможува успешно лекување на бактериските инфекции.

*** А) б. 2

Б) г. Брзина на дифузија на антибиотикот во агар

В) в. Диск во стерилна вода и исти бактерии.

*** А) Високата температура ги уништува микроорганизмите што предизвикуваат расипување на храната.

Б) Пастеризација, стерилизација, сушење, замрзнување, солење и конзервирање.

*** б) Едноклеточни организми со клеточен сид.

г) Поголеми од причинителите на инфлуенца.

д) Помали од нервните клетки.

***.

Температура	Присуство на вода	Присуство на кислород	Степен на раст (0-3)
4 °C	Не	Да	0
30 °C	Не	Да	0
30 °C	Да	Не	2
4 °C	Да	Не	1
30 °C	Да	Да	3
4 °C	Да	Да	1
30 °C	Не	Не	0
4 °C	Не	Не	0

*** б. патогени бактерии

3.6. Царство на праживотни и алги - протисти

1. а)

1. Амеба

2. Еуглена

3. Парамециум

б)

1.	2.	3.
Да	не	Не
Не	Не	Да

Не	Да	Не
да	не	Не

в) еуглена

2.

Н
Т
Т
Н
Н
Т
Н
Т
Т
Н
Т
Т
Т

3.

Карактеристика	Алги	Праживотни
Тип на исхрана	Автотрофна	Хетеротрофна
Начин на движење	Најчесто неподвижни, некои со камшичиња	Со лажни ножиња, трепки или камшичиња
Улога во природата	Произведуваат органски материи и кислород	Се хранат со други организми, некои се паразити

4.

Алги	Боја и пигменти	Живеалиште / распространетост	Основни карактеристики	Примена и улога во природата / индустријата
Зелена алга	Зелена, хлорофил	Слатки и солени води	Едноклеточни и многуклеточни, вршат фотосинтеза	Произведуваат кислород
Кафеава алга	Кафеава	Солени води	Многуклеточни, содржат алгинска киселина	Храна, зачини, прехранбена и текстилна индустрија
Златно-жолта алга	Златно-жолта	Води и влажни места	Едноклеточни, тука спаѓаат дијатомејските алги	Средства за полирање, топлотна изолација, пасти за заби
Црвена алга	Црвена, фикобилини	Претежно топли мориња	Многуклеточни, вршат фотосинтеза и на поголеми длабочини	Храна, агар, фармација

5. Зелените алги би опстојувале најтешко при значително намалување на светлината, бидејќи им е потребна светлина за фотосинтеза. Црвените алги имаат пигменти што им овозможуваат фотосинтеза и на поголеми длабочини. Влијанието на промената на температурата зависи од видот на алгата.

6. а)

1. Убод од заразен комарец.
2. Влез на паразитите во човековото тело и нивно насочување кон црниот дроб.
3. Созревање на паразитите и инфицирање на црвените крвни клетки.
4. Појава на симптоми кај човекот – треска, висока температура и потење.
5. Незаразен комарец каснува заразен човек и се заразува.
6. Циклусот повторно започнува.

б) Ќе биде прекината фазата на созревање на паразитот во црниот дроб. Паразитот нема да ги инфицира црвените крвни клетки, па нема да се развие вообичаената инфекција со маларија и ќе се прекине понатамошното пренесување на паразитот преку комарецот.

3.7. Царство на габи

1. в) габи
2. Александар Флеминг
- в) пеницилинот
3. г) пудинг
4. а) спори; хифи; мицелиум; хетеротрофно.
- б) едноклеточна; пупење.
- в) повеќеклеточни; хифи; спори; влажни и темни.
- г) плодно; чадорче; дршка.

5.

	НЕ
	НЕ
	НЕ
	НЕ
	НЕ
ДА	
	НЕ
ДА	
ДА	
	НЕ
ДА	НЕ

6.

Име	Градба	Размножување	Начин на исхрана
Лебна мувла	Хифи и мицелиум	Со спори	Хетеротрофно
Пекарски квасец	Едноклеточна габа	Со пупење	Хетеротрофно
Шампињони	Мицелиум и плодно тело	Со спори	Хетеротрофно

7.

а.

Независна променлива	Контролирана променлива	Зависна променлива
Температурата (4 °C, 23 °C, 35 °C)	Количина брашно, вода и квасец во секој дел, време од 30 минути	Промена на волуменот на тестото

б) Квасецот е едноклеточна габа што се додава во тестото за да нарасне. При неговата активност се ослободува јаглерод диоксид, кој создава меурчиња и го зголемува волуменот на тестото. Квасецот најдобро се размножува на температура од околу 36 °C.

8. Аманита е род печурки во кој има многу отровни видови. Некои имаат црвено чадорче со бели точки, но тоа не е сигурен знак за отровност. Отровните печурки можат да личат на јадливите, па затоа не смеете да собираме и јадеме печурки што не се сигурно препознаени од стручно лице.

9.

а) На ниска температура активноста на квасецот е забавена, а на многу висока температура неговите клетки се оштетуваат или умираат. Затоа се создава помалку јаглерод диоксид и тестото помалку нараснува.

б) Пекарски квасец.

в) Алкохолна ферментација, при која се ослободува јаглерод диоксид што го зголемува волуменот на тестото.

г) На 28 °C, бидејќи на оваа температура тестото достигнало најголем волумен од 68 cm³ по 60 минути. Тоа покажува дека квасецот бил најактивен при оваа температура од испитаните.

д) Ако тестото се остави подолго време, неговиот волумен најпрво би се зголемувал поради ослободувањето јаглерод диоксид. По подолго време растењето би се забавило, а тестото може и да спласне.

3.8 Царство на растенија - растителни органи

1. б) еукариоти

2. в) автотрофни

3. б) фотосинтеза

4. б) заштитна обвивка

5. б) цвет, плод и семе

6. Цвет, лист, плод, семе, стебло, корен.

7

Буква-Број
а)-2
б)-1
в)-6
г)-3
д)-4
е)-5

8..

Т
Т
Н
Т
Н
Т
Т
Н
Т

9. корен, стебло, лист

а) Коренот впира вода и минерални материи од почвата. Стеблото ги пренесува до листовите, каде што со процесот фотосинтеза се создава храна. Создадената храна преку стеблото се пренесува до другите органи.

б) Сите три органи се важни за нормалното функционирање на растението. Без коренот растението не би можело да впира вода и минерални материи, без стеблото би бил нарушен транспортот, а без листовите не би се одвивала фотосинтезата на вообичаениот начин.

10.

Орган	Тип на орган	Неопходен за опстанок	Неопходен за размножување
Корен	вегетативен	ДА	НЕ
Стебло	Вегетативен	ДА	НЕ
Лист	Вегетативен	ДА	НЕ
Цвет	Генеративен	НЕ	ДА
Плод	Генеративен	НЕ	ДА
Семе	генеративен	НЕ	ДА

а. Цветот е најмалку важен за опстанокот на поединечното растение, но е многу важен за опстанокот на растителниот вид. Тој овозможува полово размножување и создавање семе од кое се развиваат нови растенија.

11. а) фотосинтеза

б) Ако листот не е теник и широк, ќе прима помалку светлина и размената на гасови ќе биде отежната. Поради тоа, фотосинтезата, транспирацијата и дишењето може да се одвиваат побавно

12. а) Машките и женските делови се сместени во внатрешноста на цветот за да бидат заштитени и да се овозможи успешно опрашување и оплодување.

б) Венечните ливчиња се највидливи бидејќи најчесто се крупни и со впечатливи бои, со што ги привлекуваат опрашувачите.

в) Чашкините ливчиња се најчесто зелени бидејќи содржат хлорофил и можат да вршат фотосинтеза.

г) Најважни за размножувањето се прашниците и толчникот.

13. Пополни ја табелата со соодветни податоци за видоизменетите органи на растенијата.

Видоизменет орган	Дел од растение	Што складира	Зошто е под земја
Компир	стебло	Резервна храна	За складирање храна и преживување вонеповолни услови.
Кромид	Подземно стебло со месести листови	Резервна храна и вода	За заштита и преживување во неповолни услови.
Морков	корен	Резервна храна (шеќери)	За складирање резерви и преживување во неповолни услови.

Растенијата складираат резервни материи во различни органи во зависност од нивната градба и приспособеност. Овие резерви им овозможуваат да преживеат во неповолни услови и повторно да растат кога условите ќе се подобрат.

13. Никулецот, бидејќи од него се развива новото растение.

Н
Т
Т
Т
Н

3.9. Класификација на растенијата - бeссемени растенија

1. Бессемени и семени растенија.

2.

Класификација на растенија	Група	Претставник
Бессемени растенија	мовови	Зелен мов
	Папрати	Орлова папрат
Семени растенија	Голосемени	Бор
	скриеносемени	Јаболкница

3. б) бессемени растенија

4. в) на долната страна од листот

5.

Н
Т

Н
Т
Н
Т

6.

1. ☐ Возрасна единка
2. ☐ Машки и женски репродуктивни органи
3. ☐ Оплодување
4. ☐ Зигот
5. ☐ Спорангиум
6. ☐ Спори
7. ☐ Ртење на спори

7.

услов на средината	мов	папрат
Сува средина	Може да преживее во мирување	Најчесто не успева
Влажна сенка	Да	Да
Карпеста подлога	Да	Некои видови
Почва со повеќе влага	Да	да

Мововите можат да населуваат поразновидни подлоги, вклучувајќи карпи, бидејќи можат да преживеат и привремено исушување. Папратите најчесто растат на влажни и сенковити места.

8. а) Спорангиумите се сместени на долната страна.

б) Оваа положба ги штити спорите од прекумерно исушување и неповолни надворешни влијанија до нивното ослободување.

9. Без дожд и утринска роса, машките полови клетки не можат да се движат до женските полови клетки. Затоа не доаѓа до оплодување и не се создаваат нови единки преку полово размножување.

10. Мововите се мали бидејќи немаат вистински спроводни ткива, а нивниот спорофит зависи од гаметофитот. Папратите имаат развиени спроводни ткива што пренесуваат вода и хранливи материи и самостоен спорофит, па можат да растат многу повисоко.

3.10 Голосемени растенија

1. в) Имаат голо семе.
2. в) Скриеносемени.
3. б) Игличести.
4. в) Конус.
5. в) Со машки и женски шишарки.
6. а) Незаштитено.
- б) Четинарите.
- в) Повеќегодишни.
- г) Поленови зрна.
- д) Централна; лушпести листови.
- ѓ) Плодните лушпи.

7. Планинскиот бор е повеќегодишно, зимзелено растение со игличести, темнозелени и тврди листови. Има дрвенесто стебло и најчесто конусовидна крошна. Се размножува со машки и женски шишарки, а семето не му е заштитено со плод

8.

Голосемени растенија Семе без плод

Скриеносемени растенија Семе во плодник

Машки шишарки Создаваат полен

Женски шишарки Содржат семки

Четинари Конусовидна круна

9. а) А – женска шишарка, Б – машка шишарка.

б) Машката шишарка е помала и создава поленови зрна, а женската е покрупна и на нејзините плодни луспи се развиваат семките.

10. Молика (петоигличен бор); Пелистер; има по пет иглички во снопче.

11.

број-буква
1-в
2-а
3-б

12. Возрасно растение → машки и женски шишарки → создавање поленови зрна → опрашување → оплодување → создавање семе → расејување на семето → 'ртење → ново растение.

13.

а) Линијата постепено се искачува од март до мај, останува хоризонтална до јули, потоа опаѓа до октомври и повторно останува хоризонтална до декември.

б) Количината на листови останува речиси непроменета бидејќи четинарите имаат тврди, игличести и повеќегодишни листови, приспособени да губат малку вода. Во зима не ги губат сите листови, туку постепено ги заменуваат најстарите со нови.

3.11. Скриеносемени растенија

1. б) Скриеносемени.

2. в) Пченица.

3. г) Цвет.

4.

ДА	
ДА	
ДА	
	НЕ
	НЕ
	НЕ
ДА	

5.

Фамилија	Видови претставници
Рози	вишна, цреша
Главоцветни растенија	Невен, сончоглед, камилица
Легуминози	Грав, леќа
Зелки	Ротквица, брокула
Усноцветни растенија	Жалфија, босилек, лаванда
Тикви	
Компирови растенија	Домат, компир, пипер
Житни растенија	Јачмен, овес, ориз
Цветни растенија	Нарцис, лале, лук, зумбул
Орхидеи	Тропска орхидеја

6.

Карактеристика	Растение А	Растение Б
Број на цветни ливчиња	6	5
Има паралелна нерватура	√	X
Има главен корен	X	√
Има две семени ливчиња	X	√

а) Растението А е едносемено, а растението Б е двосемено.

б) Растението А има едно семено ливче, паралелна нерватура и жилест коренов систем. Растението Б има две семени ливчиња, мрежеста нерватура и главен корен со странични корени.

в) Растението А припаѓа на фамилијата лукови растенија, а растението Б на фамилијата тикви.

7.

- Горниот корен (жилест коренов систем) → долниот лист (паралелна нерватура).
- Долниот корен (главен корен со странични корени) → горниот лист (мрежеста нерватура).

а) Овие карактеристики се поврзани бидејќи едносемените растенија најчесто имаат паралелна нерватура и жилест коренов систем, а двосемените растенија имаат мрежеста нерватура и главен корен со странични корени.

8.

Карактеристика	Овес	Грав
Семе	Едно семено ливче	Две семени ливчиња
Корен	Жилест коренов систем	Главен корен со странични корени
Спроводни садови	Расфрлани во стеблото	Распоредени во прстен во стеблото
Лист	Тесен, со паралелна нерватура	Широк, со мрежеста нерватура
Цвет	Ситен, обран во соцветие	Поголем, со пет венечни ливчиња
Фамилија	Житни растенија	Мешункасти растенија

Двете се скриеносемени бидејќи нивното семе е заштитено во плод. Припаѓаат на различни фамилии бидејќи овесот е едносемено, а гравот двосемено растение и се разликуваат по градбата на коренот, стеблото, листот и цветот.

3.12 Значење на растенијата за животот на Земјата

- в) Главни произведувачи на храна.
- г) Фотосинтеза.
- а) Ја спречуваат ерозијата.
- а) Бели дробови.
- б) Гнезда.
- в) Овошје и зеленчук.

5.

Растение	Причина за употреба
Камилица	Б. Содржат етерични масла
Памук	В. Имаат долги целулозни влакна
Какао	Г. Содржат стимулативни супстанции

Житни растенија	А. Богати со јаглехидрати
-----------------	---------------------------

6.

Растение	Области на примена
Магданос	Исхрана, зачини
Нане	Фармација, чаеви, козметика
Бамбус	Градежништво, текстилна индустрија, изработка на мебел
Какао	Прехранбена индустрија, производство на чоколадо

7. а) Животот на повеќето организми на Земјата би бил загрозен бидејќи кислородот е неопходен за нивното дишење. Со текот на времето неговата количина во атмосферата би се намалувала.

б) Критична станува улогата на растенијата во ослободувањето кислород во атмосферата, кој е неопходен за дишењето на повеќето живи организми.

3.13 Царство на животни

1.

Н
Т
Н
Н
Т
Н
Н
Т
Т

3.а) Полов диморфизам.

б) Хидродинамична (вретеновидна).

в) Заштита; ловење плен.

4. Водни животни:

- Хидродинамична форма на телото.
- Перки за пливање.

Животни што летаат:

- Крилја за летање.
- Лесно тело приспособено за летање.

Заедничка карактеристика: Силните мускули се неопходни бидејќи овозможуваат движење на перките или крилјата и придвижување на животните низ вода или воздух.

5.

- Мажјакот има големи, разгранети рогови и покрупно тело, додека женката нема рогови и е поситна.
- Мажјакот ги користи роговите во борбата со другите мажјаци за женки, а женката има улога во раѓањето и одгледувањето на младенчињата.
- Овие разлики се резултат на еволуцијата и природната и половата селекција. Тие придонесуваат за успешно размножување и опстанок на видот.

6.

Карактеристика	Ако е присутна (корист за организмот)	Ако ја нема (последица за организмот)
Камуфлажа	Се прикрива од предатори и полесно лови плен.	Полесно го забележуваат предаторите или пленот.
Крилја	Овозможуваат летање, барање храна и избегнување опасности.	Не може да лета и потешко доаѓа до храна или избегнува опасности.
Вретенесто тело	Овозможува брзо и лесно движење низ вода.	Се движи побавно и троши повеќе енергија.
Ехолокација	Овозможува ориентација и откривање плен во темнина.	Потешко се ориентира и пронаоѓа храна во темнина.

Губењето на важна карактеристика ја намалува способноста на организмите да најдат храна, да избегнат опасности и да се размножуваат. Тоа може да доведе до намалување на бројноста или исчезнување на видот.

- 7.
- а) Рибите би ја изгубиле предноста на вретенестото тело за пливање, птиците на обликот на телото приспособен за летање, а кртовите на градбата приспособена за копање.
- б) Да, но разновидноста би била помала. Животните би можеле да се разликуваат по боја, големина, исхрана и однесување, но би биле помалку приспособени на различни животни средини.

3.14 Карактеристики и класификација на безрбетните животни

1. Типови безрбетни животни:

1. Сунѓери
2. Копривкари
3. Мекотели
4. Црви
5. Членконоги
6. Иглокожи

2. в) Немаат 'рбетен столб, внатрешен скелет, 'рскавици и коски.

3. а) Мекотели.

4. а) Има повеќе оски на симетрија.

5. в) Приближно еднаква кај сите видови.

6. а) Членконоги.

б) Сунѓери.

6. Заокружи ДА или НЕ до секое тврдење.

Безрбетниците се поделени според присуството на 'рбетен столб.		НЕ
Сите безрбетници се подвижни.	ДА	
Безрбетниците можат да бидат едноклеточни и повеќеклеточни.		НЕ
Кај некои безрбетници постои бесполово размножување.		НЕ
Сите безрбетници имаат ист начин на исхрана.		НЕ
Безрбетниците имаат внатрешен скелет.	ДА	
Членконогите се поделени на раковидни, пајаквидни, инсекти и многуноги.		НЕ
Безрбетниците можат да бидат паразити.	ДА	
Најголемиот безрбетник е сунѓер.		НЕ

7. Поврзи ја секоја животинска група со соодветен пример.

Копривкари Медуза

Иглокожи Свезда

Мекотели Октопод

Членконоги Инсект

8. Сите прикажани животни припаѓаат на членконогите бидејќи имаат членесто тело, членести екстремитети и надворешен скелет. Се разликуваат по бројот на нозете, формата на телото и присуството на крилја.
9. Постојат различни начини на движење бидејќи безрбетниците се приспособени на различни животни средини. Некои подвижни безрбетници лазат, пливаат или летаат, а прикренените живеат прицврстени за подлогата. Ова ја зголемува разновидноста на безрбетниците.
10. Киновската лигња може да достигне голема должина бидејќи има издолжено, меко тело и долги пипала. Нејзината внатрешна потпорна структура и мускулите овозможуваат движење и поддршка на телото, а водата ја намалува потребата од цврст скелет

3.15 Сунѓери

1. б) Најстари животни на планетата.
2. г) Имаат јадро, но не формираат ткива.
3. а) Со неправилна форма.
4. а) Подлогата; неподвижни.
- б) Пори; оскулум.
- в) Пупење.
- г) *Ochridospongia rotunda*.
- 5.

Пори Влез на вода

Камшичести клетки Движење на вода и филтрација

Оскулум Излез на вода

Внатрешна празнина Простор за проток и складирање на хранливи честички

6.

карактеристика	бесполово размножување	полово размножување
Дали се вклучени полови клетки?	Не	Да
Како настанува нов организам?	Со пупење	Со спојување на машка и женска полова клетка

При бесполовото размножување нов сунѓер се развива од пупка без спојување на полови клетки, а при половото размножување нов организам се развива од оплодена јајце-клетка.

7. а) Пори → внатрешна празнина → оскулум.
- б) Камшичестите клетки ги задржуваат и ги користат хранливите честички од водата, додека преостанатата вода продолжува да тече и излегува низ оскулумот.
- в) Протокот на вода ќе се намали, па сунѓерот ќе прима помалку хранливи честички и кислород, што ќе го отежне неговото хранење и преживување.

3.16 Копривкари

1. в) Зрачна симетрија.
2. а) Мориња.
3. г) Лов и парализирање на пленот.

4. а) Појава на мрежест нервен систем.
 5. а) Зрачна.
 б) Пипала.
 в) Централно.
 г) Дифузија преку површината на телото.

6.

Н
Т
Т
Н
Н
Т
Т
Т
Т

7.

- 1 – б, д, г
 2 – а, д, ж
 3 – в, д
 4 – г, д, е, ж
 *** в) Животни кои создаваат обвивка од калциум карбонат.

3.17 Мекотели

1. б) Меко и несегментирано.
 2. в) Мантија.
 3. в) Калциум карбонат.
 4.
 1. Полжави – Ползат со стапало.
 2. Школки – Две черупки.
 3. Октоподи – Мاستило и пипала.
 4. Сипи – Се движат наназад.

5.

Мантија	Ја лачи черупката и ги штити внатрешните органи.
Стапало	Овозможува движење, ползење или закопување.
Глава	Содржи сетилни органи и уста, овозможува примање дразби и исхрана.

6.

- а) Черупката содржи калциум карбонат, кој реагира со оцетната киселина и ослободува јаглерод диоксид во вид на меурчиња.

б) Долговечните школки се важни за науката бидејќи нивните черупки содржат записи за условите во животната средина низ многу години.

7. Пополни ја табелата со соодветни податоци за различните групи мекотели.

карактеристика	полжави	школки	октоподи
Тип на тело	меко	меко	меко
Мантија	да	да	да
Начин на одбрана	Повлекување во черупка, слуз	Затворање на черупките	Мастило, камуфлажа, бегство
Подвижност	Бавна	Мала	Голема
Интелигенција	Слабо развиена	Слабо развиена	Високо развиена

а) Октоподите.

б) Мекотелите развиле различни начини на заштита поради приспособувањето на различни животни средини. Полжавите и школките се заштитуваат со черупка, а октоподите со камуфлажа, мастило и брзо движење.

8.

1 – б

2 – в

3 – а

9. Школките имаат тешки черупки што ги штитат, но го ограничуваат нивното движење. Октоподите немаат надворешна черупка, па нивното меко и мускулесто тело им овозможува брзо движење, лов и избегнување опасности.

3.18 Црви

1. г) Прстенести црви.

2. б) Завршува слепо.

3. а) Сплескано.

б) Цилиндрична.

в) Сегменти (прстени).

г) Нервни јазли.

д) Цревата на човекот.

4.

Т
Т
Т
Н
Т
Т
Т
Т
Н

5.

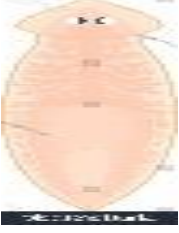
Сплескани црви	Метил, планарија, тенија
Валчести црви	Трихинела, детска глист
Прстенести црви	Дождовен црв, нереис, медицинска пијавица

6. а) Валчестите црви.

б) Валчестите црви имаат најголем број видови, бидејќи се приспособени на различни животни средини и начини на живот.

в) Приспособувањето кон слободен или паразитски начин на живот им овозможува на црвите да населуваат различни средини, што придонесува за поголема разновидност на видови.

7.

Карактеристика			
Група црви	Сплескани	Валчести	Прстенести
Начин на живот	Слободен	Паразит	слободен
Сегментирано тело	Не	Не	да
Дигестивен систем	присутен	Присутен	Присутен

9. Дадени се шемите:

а) Планарија → Бесполово размножување (делење и регенерација) → Нови единки.

Тенија → Полово размножување → Јајца во телото на домаќинот.

б) Половото размножување овозможува создавање голем број јајца, со што се зголемува можноста за ширење на паразитите и заразување нови домаќини.

10. а) √ Планарија

б) Планаријата има едноставен нервен систем со ганглии и нервни влакна, кој ѝ овозможува да прима дразби и да ги координира движењата. Посложените црви имаат потреба од поразвиен нервен систем за управување со посложените движења и функции.

11. Сплесканите и валчестите црви имаат поедноставна градба и приспособувања за паразитски живот.

Сплесканите црви имаат и поголема способност за регенерација. Прстенестите црви имаат посложена градба и најчесто се приспособени за слободен живот.

12. а) Прстенести црви.

б) Имаат добро развиен дигестивен систем, мускули и ситни четинки за движење. Немаат посебни органи за прицврстување на домаќин.

в) Сегментираното тело им овозможува полесно свиткување, издолжување и собирање на телото. Со помош на мускулите и четинките полесно се движат и копаат низ почвата.

3.19 Членконоги

1. Инсекти, пајаквидни, раковидни и многуноги.

2. б) глава, гради и абдомен

3. б) 3

4. а) хитин

5. б) заштита на тенките крила

6. г) да побараме лекарска помош

7. Пајак, скорпија, крлеж.

8. ДА, ДА, НЕ, ДА, ДА, ДА, НЕ, НЕ, ДА, НЕ, НЕ, ДА.

9. а) егзоскелет; б) главоградник и абдомен; в) метаморфоза; г) главата; д) метаморфоза.

10.

Група	Делови на телото	Нозе	Антени
Инсекти	Глава, гради, абдомен	6	Да

Пајаквидни	Главоградник, абдомен	8	Не
Раковидни	Најчесто главоградник и абдомен	Најчесто 10 или повеќе	Да, два пара
Многуноги	Глава и многу сегменти	Многу	Да, еден пар

а) Членестото тело, членести екстремитети и хитински надворешен скелет. б) Инсектите имаат шест нозе и антени, а пајаквидните осум нозе и немаат антени.

11. А – инсект; Б – пајаквидно; В – не може сигурно да се одреди според дадените податоци. а) Нема ниту шест ниту осум нозе. б) В би можел да биде многунога само ако има многу нозе, но табелата не го потврдува тоа; многуногите имаат антени.

12. а) Инсектот има шест нозе, три телесни дела и антени; пајаквидното има осум нозе, обично два телесни дела и нема антени. б) Скорпијата има осум нозе и нема антени. в) Бројот на нозете, бидејќи јасно ги разликува овие групи.

3.20 Иглокожи

1. а), б), г).

2. в) се хранат со планктон.

3. а), б), г).

4. Н, Т, Т, Н, Т, Т, Н, Т.

5.

Белег	Кринови	Свезди	Ежови	Краставици	Змијулки
Јасна петзрачна симетрија	√	√	√	→	√
Висока подвижност	X	→	→	→	√
Цевчести ножиња за движење	X	√	√	√	→
Слабо развиен скелет	X	X	X	√	X
Исхрана со ситни честички	√	→	→	√	→

а) Морските краставици, бидејќи имаат издолжено тело и помалку видлива петзрачна симетрија.

б.

Организам	Облик	Начин на живот
Морски еж	Топчест	Бавно подвижен по морското дно
Морска краставица	Издолжен	Ползечки
Морска змијулка	Централен диск со тенки подвижни краци	Активен

Обликот и подвижните краци или ножиња го олеснуваат движењето по дното и прибирањето храна.

7. Морскиот еж има топчесто тело со боцки, а морската краставица издолжено и меко тело. Разликите се приспособувања за одбрана, движење и собирање храна од морското дно.
8. Морските змијулки имаат долги, флексибилни краци со кои се придвижуваат побрзо од морските свезди.
9. а) Некои видови исфрлаат дел од внатрешните органи или лепливи нишки за да го одвратат предаторот. б) Со регенерација ги обновуваат изгубените органи. в) Така преживуваат напад и продолжуваат нормално да функционираат.
- ***. В) Свиткување на телото во форма на топка при напад (се однесува на копнен еж, не на морски еж).

3.21 Карактеристики и класификација на 'рбетните животни

1. Риби, водоземци, влекачи, птици, цицачи.
2. б) со внатрешен скелет
3. в) нервен
4. а) крвоносен систем
5. б) жаби
6. г) најголем цицач на светот
7. а) внатрешен; б) крвта; в) хетеротрофно.
8. Риби – зависна; влекачи – зависна; птици – постојана; цицачи – постојана; водоземци – зависна.
- 9.

Група	Движење	Пример
Риби	Пливање	Пастрмка
Птици	Летање, одење	Орел
Цицачи	Одење, трчање	Слон

10. а) Скелетниот систем ги штити внатрешните органи. б) Нервниот систем. в) Системите заедно обезбедуваат движење, исхрана, дишење, пренос на материи и координација.
11. Полово; положуваат јајца; младенчиња.
12. а) Не може сигурно да се утврди без сликата. б) Ако е прикажано доење, тоа е доказ дека е цицач. в) Грижата ги штити младенчињата и им ги зголемува шансите за преживување.

3.22 Класа риби

1. б) водни животни
2. в) крлушки
3. б) со жабри
4. а) чувствување вибрации во водата
5. б) животни што не можат самостојно да одржуваат постојана телесна температура
6. а) вретенеста; б) температурата; в) одржување пловност; г) главата, жабрени капаци; д) срцето, крвните садови; е) положување јајца, живи младенчиња; е) машки и женски.
7. 'Рскавични: В, Д. Коскени: А, Б, Г, Ѓ, Е, Ж, З, С.
8. а) Пастрмка и крап. б) Туна и сардина.
9. Јајца (икра) → ембрион → ларва → млада риба → возрасна риба.
10. Кај многу ајкули водата мора постојано да минува низ жабрите, па запирањето може да го отежне дишењето. Но некои видови можат да дишат и додека мируваат.

3.23 Класа водоземци

1. в) 'рбетни животни
2. б) жабри
3. а) метаморфоза; б) тенка и влажна; в) внатрешен; г) вода, копно; д) крекање, женките.
4. Дишење: ларви со жабри, возрасни со бели дробови и кожа; срце: три шуплини; движење: четири екстремитети; размножување: најчесто јајца во вода; кожа: тенка, влажна и без крлушки.

5. НЕ, ДА, НЕ, НЕ, ДА, ДА (кај повеќето жаби), НЕ, ДА.

6. 1–г, 2–б, 3–в, 4–а.

7.

Особина	Полноглавец	Возрасна жаба
Средина	Вода	Вода и копно
Дишење	Жабри	Бели дробови и кожа
Движење	Плива со опашка	Скока и плива со нозе

8. Возрасна жаба – 5; полноглавец со жабри – 3; јајце – 1; полноглавец со нозе – 4; полноглавец – 2.

9. Јајцата се положуваат во вода и се обвиткани со желатиозна маса што ги одржува влажни и ги штити од исушување.

10. а) И жабата и дождовникот се водоземци со влажна кожа. б) Возрасната жаба нема опашка и има силни задни нозе, а дождовникот има издолжено тело и опашка.

3.24 Класа влекачи

1. Желки, гуштери, змии и крокодили.

2.

Карактеристика	Одговор
Покривка	Сува кожа со рожни лушпи или оклоп
Дишење	Бели дробови
Температура	Зависна од околината
Размножување	Полово, внатрешно оплодување, најчесто јајца
Скелет	Внатрешен коскен
Крвоток	Затворен, двоен; срце најчесто со три шуплини, кај крокодили со четири
Исхрана	Разновидна, најчесто месојадна

3. Сува рожна кожа, дишење со бели дробови, внатрешно оплодување и јајца со заштитна обвивка овозможуваат размножување на копно.

4. Желка – тврда заштитна обвивка; гуштер – четири нозе; змија – нема нозе; крокодил – срце со четири шуплини.

5. 1–б, 2–в, 3–г, 4–а.

6. а) А – гуштер, Б – змија, В – желка, Г – крокодил. б) Крокодилот, бидејќи има четирикоморно срце и целосно раздвоена крв. в) Сите се зависни од надворешната температура; од табелата не може да се утврди кој најмногу.

7.

Животно	Одбрана
Гуштер	Бегство, камуфлажа и отфрлање опашка
Змија	Камуфлажа, бегство; кај некои видови отров
Барска желка	Повлекување во оклопот
Камелеон	Камуфлажа и криење
Крокодил	Мокни вилици, силен загриз и бегство во вода

8. а) Точки за график: (10 °C, многу мала активност), (20 °C, средна), (30 °C, висока). б) Топлината ја зголемува активноста без голема потрошувачка за сопствено загревање, но студот ја ограничува подвижноста.

9. а) Група 1 – со четири нозе: гуштер, желка, крокодил; група 2 – без нозе: змија. б) Има сува рожна кожа, дише со бели дробови и се размножува со внатрешно оплодување. в) Во влекачи, најверојатно змии, според сувата лушпеста кожа и јајцата со кожеста обвивка.

10. Повеќето змии во Македонија не се отровни и избегнуваат контакт со луѓето. Надворешните белези не се сигурен начин за препознавање отровност; затоа не треба да се допираат или вознемируваат. Змиите се важни за природната рамнотежа.

3.25 Класа птици

1. б) телото им е покриено со пердуви
2. б) редуцирани внатрешни органи; г) силно развиени градни мускули
3. а) живот во водна средина
4. а) крилја; б) положување јајца; в) Јужниот; г) сивиот сокол (во пикирање).
5. Н, Т, Н, Т, Н, Н, Н.
6. а) Пердуви – покривка за летање, заштита и топлинска изолација. б) Воздушни ќеси – помагаат во проветрувањето на белите дробови. в) Клоака – заеднички отвор на дигестивниот, излучувачкиот и половиот систем. г) Крилја – преобразени предни екстремитети за летање или пливање.
7. Ној, ему, киви – тркачи (нелетачки птици); кралски пингвин – пливачи; ластовичка, штрк, орел – летачи.
8. а) Птица пливач. б) Птица тркач. в) Крилјата на првата се приспособени за пливање, а кај втората се намалени и недоволни за лет.
9. а) Кратките цврсти крилја работат како перки. б) Ја намалуваат загубата на топлина и навлегувањето вода. в) Јајцата се инкубираат и штитат од родителите. г) Сите приспособувања овозможуваат пливање, топлинска заштита и успешно размножување.
10. 1–а–II, III; 2–б–I; 3–б–I; 4–г–III, IV.
11. а) Птицата во лет, според описот на графикот (точните вредности не се достапни). б) Ефикасните бели дробови и воздушните ќеси овозможуваат засилено снабдување со кислород.

3.26 Класа цицачи

1. а) влакна или крзно; б) млеко, млечни; в) четири; г) матката; д) плацента; е) најстари (рана еволутивна гранка); е) дијафрагма.
2. Н, Т, Н, Н, Т, Т, Т, Н, Н.
3. Развој во матка – 2; доење – 3; оплодување – 1; самостоен живот – 4.
4. Влакнеста покривка, млечни жлезди, постојана телесна температура, срце со четири шуплини.
6. Лилјак: цицач, има заби, најчесто активен ноќе. Врапче: птица, пердуви, клун, развиток преку јајце. Заедничко: летање, крилја, топлокрвност, опашка; можат да се хранат со инсекти (зависи од видот).
- 7.

Карактеристика	Јајценесни	Торбари	Со плацента
Развој во тело на мајката	X	√ (краток)	√
Мајчино млеко	√	√	√
Плацента	X	→ (краткотрајна кај некои)	√
Се раѓа недоразвиено	X (се изведува од јајце)	√	X (вообичаено)

- а) Цицачите со плацента: младото се развива подолго во матката и добива кислород и хранливи материи преку плацентата. б) Јајценесните зачувале рана еволутивна особина – положување јајца.
- Забелешка: За задачите со слики што не се видливи во текстуалниот приказ, одговорите се дадени според описот; кај неколку задачи е наведено каде не може сигурно да се утврди одговорот без сликата.

ТЕМА 4: Кругење на материјата и енергијата во природата

4.1. Кругење на водата во природата

1. в) Испарување.
2. г) Приближно 1 %.
3. в) Во ледени карпи и глечери.
4. б) Транспирација.
5. б) Формира подземни води.
6. НЕ; НЕ; ДА; ДА; НЕ; ДА; ДА; НЕ.
7. 1–г; 2–а; 3–в; 4–б.
8. а) Испарување, кондензација, врнежи и процедување. б) Процедување и површинско истекување. в) Кондензација. г) Транспирација – растенијата испуштаат водна пареа во атмосферата.
9. Испарување: X, √, √; кондензација: X, √, √; транспирација: √, √, √; процедување: X, X, X. Напомена: транспирацијата вклучува испарување на вода од листовите. (Редослед: учествува растение; промена на агрегатна состојба; зависност од температура.)
10. а) Кондензација. б) Транспирација. в) Без растение нема дополнително испуштање водна пареа преку транспирација, па кондензацијата би била помала.
11. а) Со зголемување на температурата се зголемува интензитетот на испарување. б) Поголемото испарување внесува повеќе водна пареа во атмосферата и може да придонесе за пообилни врнежи кога ќе настапи кондензација.
12. а) Водата постојано се движи меѓу различните резервоари, иако во некои се задржува подолго. б) Водата заробена во глечерите не е лесно достапна, па достапната слатка вода е ограничена.
13. Водата кружи и се менува од една во друга состојба без да исчезнува од Земјата; процесите непрекинато се одвиваат.
14. *** а) Врнежи, кондензација, транспирација, испарување и цедење.

4.2. Циклуси на јаглерод и на кислород во природата

1. в) Азот и кислород.
2. в) Фотосинтеза.
3. а) Индустриски и моторни согорувања.
4. а) Атмосферата, водата и почвата. б) Јаглерод диоксид; органските материи (глукоза). в) Кислород; органски материи (глукоза). г) Кислород; штити; ултравиолетово. д) Фосилни.
5. Фотосинтеза – се троши CO_2 , се ослободува O_2 ; двата циклуса. Дишење – се троши O_2 , се ослободува CO_2 ; двата циклуса. Индустриско согорување – се троши O_2 , се ослободува CO_2 ; двата циклуса. Распаѓање – се троши O_2 при аеробно распаѓање, се ослободува CO_2 ; двата циклуса.
6. а) Растенијата го користат CO_2 за фотосинтеза и ослободуваат O_2 . б) Фотосинтеза, дишење, согорување и распаѓање. в) Фабриците и возилата ослободуваат CO_2 со согорување горива.
7. Согорување – CO_2 – јаглероден циклус; фотосинтеза – O_2 – кислороден циклус; распаѓање – CO_2 – јаглероден циклус.
8. а) Постојаното обновување на кислородот овозможува дишење на живите организми. б) Дишењето би било отежнато, а фотосинтезата може да продолжи додека има светлина, вода и CO_2 . в) CO_2 е неопходен за фотосинтезата и придонесува за задржување на топлината во атмосферата.
9. CO_2 се ослободува при дишење, согорување и распаѓање, а се троши при фотосинтеза и се апсорбира во океаните. O_2 се ослободува при фотосинтеза, а се троши при дишење, согорување и аеробно распаѓање.

4.3. Климатските промени и последиците од нарушувањето на природните циклуси

1. Времето ја опишува моменталната состојба на атмосферата, а климата – просечните временски услови во долг период. Времето се менува од час во час или од ден во ден, а климата се утврдува во текот на децении. Времето се однесува на краткорочни појави, а климата на долгорочни закономерности.
2. б) Прекумерно црпење на подземни води.
3. г) Прекумерно количество хранливи материи во водата.
4. а) Просечна годишна температура на долг временски рок.
5. а) Евтрофикација. б) Уништување; јаглерод диоксид. в) Суши и поплави. г) Нивото на морето.

6. Цветање алги – вишок хранливи материи; намалување на растворениот кислород. Долготрајна суша – недостиг од врнежи; недостиг од вода. Топење глечери – глобално затоплување; покачување на морското ниво. Пожари – суша и високи температури; уништување живеалишта. Сеча на шуми – човечка активност; губење биодиверзитет и зголемен CO_2 .
7. а) Зголемен $\text{CO}_2 \rightarrow$ глобално затоплување $\rightarrow$ суша $\rightarrow$ пожари $\rightarrow$ зголемен CO_2 . б) Истиот редослед со стрелки. в) Секоја последица го засилува следниот процес и дополнително ја нарушува природната рамнотежа.
8. Сушите и пожарите може брзо да се интензивираат. Од овие две појави, сушите може да имаат подолготрајни последици врз водните ресурси, почвата и земјоделството. И топењето на глечерите има долгорочни последици.
9. *** б) Зголемување на рН поради апсорпција на CO_2 при фотосинтеза.
10. *** а), б), г), $\dot{f}$), е), з).

4.4 Фосилни горива

1. г) Не можат да се обноват во рамките на човековиот животен век.
2. г) Висок притисок и недостиг на кислород во текот на милиони години.
3. а) ПМ-2,5.
4. Н; Т; Н; Т; Н; Т; условно Т (биогоривата можат, но не мора секогаш да го намалат загадувањето); Т; Н; Н.
5. Јаглен – копнени растенија; милиони години; CO_2 , SO_2 и ПМ-честички. Сурова нафта – морски организми; милиони години; CO_2 и други загадувачи. Биодизел – растителни масла; краток период; помало нето-загадување во споредба со фосилните горива. а) Јагленот, бидејќи е необновлив и силно загадува. б) Јагленот. в) Горивата што се создаваат милиони години не можат брзо да се надоместат.
6. Формирање јаглен. а) Најдолниот слој. б) Овозможуваат постепена преобразба на органските остатоци во јаглен. в) Присуството на кислород е ограничено.
7. Јаглен – копнени растенија; мочуришта; висок притисок и температура, малку кислород; милиони години. Нафта – морски организми; морско дно; висок притисок и температура, малку кислород; милиони години. Природен гас – органски остатоци; морски и езерски седименти; висок притисок и температура; милиони години.
8. а) Продираат длабоко до белодробните алвеоли. б) ПМ-10 и ПМ-2,5. в) Долготрајната изложеност предизвикува натрупување на штетни влијанија и хронични заболувања.
9. За создавањето се потребни милиони години, висок притисок, температура и посебни услови, па природното создавање е многу побавно од потрошувачката.

4.5 Кисели дождови и ефект на стаклена градина

1. б) Јаглерод диоксид, метан, диазот моноксид и водна пареа.
2. а) Стакленичките гасови ја задржуваат топлината.
3. г) Сулфур диоксид и азотни оксиди реагираат со водна пареа.
4. а) Атмосферата; топлината. б) Растенијата, почвата и водните екосистеми. в) Глобално затоплување.
5. Кисели дождови – SO_2 и азотни оксиди; закиселување и оштетување на живиот свет. Ефект на стаклена градина – стакленички гасови; задржување топлина и затоплување (при засилување).
6. Намалено согорување фосилни горива – се намалуваат и засилениот ефект и киселите дождови. Намалена индустриска активност – се намалуваат двете појави. Зголемен сообраќај – се засилуваат двете појави.
7. а) Во град со густ сообраќај (рН 4,0). б) Издувните гасови од возилата. в) Оштетување на растенијата и закиселување на водите, со штетни последици за водните организми.
8. Идентификација: лево – нормален, десно – засилен ефект. Стрелки 1 – топлинско зрачење што се оддава кон вселената; при засилен ефект помал дел излегува. Стрелки 2 – топлина што стакленичките гасови ја враќаат кон површината; повеќе гасови задржуваат повеќе топлина. Последици: повисоки температури, суши, топење глечери и промени во екосистемите. Причини: согорување фосилни горива, сообраќај, индустрија и сеча на шуми.
9. *** б) Јаглеродната киселина се формира и преку природни процеси и преку човечко загадување на воздухот.
10. *** а) Јаглерод диоксид и метан.
11. *** а) Атмосферата задржува повеќе топлина отколку што ја пропушта.

4.6 Оштетување на озонската обвивка

1. в) Во стратосферата.
2. г) Апсорпција на УВ-зраци.
3. в) Ултравioletово.
4. г) Хлорофлуоројаглеводороди (CFC).

5. а) Приближно 15–35 km. б) Штетно ултравиолетово. в) Изгореници, рак на кожа и оштетување на очите. г) Не ја оштетува.
6. а) Многу ниски температури, поларни стратосферски облаци и хлорни соединенија од CFC, особено над Антарктикот. б) Да, но обновувањето е бавно и трае со децении.
7. Зголемено УВ-зрачење → оштетување на кожата и очите, нарушување на растот и штета врз екосистемите, бидејќи озонот повеќе не апсорбира доволно УВ-зраци.
8. *** г) Сите понудени тврдења се неточни.
9. *** б) и г) се неточни тврдења (задачата има два неточни одговора).

4.7 Синцири и мрежи на исхрана

1. Автотрофни – сами создаваат храна; произведувачи; трева. Хетеротрофни – користат готова храна; потрошувачи; зајак. Хемоавтотрофи – создаваат органски материи со хемиска енергија; произведувачи; хемосинтетски бактерии.
2. а) Автотрофи. б) Фотосинтеза. в) Произведувачи (растенија и алги). г) Разградувачи.
3. Н; Н; Т; Н; Н; Т; Н.
4. Примарни: срна, зајак, пчела, скакулец, полско глувче (кога јаде семиња). Секундарни: еж, гуштер, ластовица, штрк (кога јаде тревојади). Терцијарни: јастреб, був, рис (во соодветни синцири). Трофичкото ниво на дел од животните зависи од конкретната исхрана.
5. Растенија → скакулец → глувче или птица → јастреб; растенија → зајак → лисица. Стрелките одат од храната кон организмот што ја јаде.
6. Исчезнување тревојади – месојадите остануваат без плен. Намалување разградувачи – се натрупуваат мртви остатоци, а растенијата добиваат помалку минерални материи. Премногу врвни предатори – се намалува бројот на нивниот плен.
7. Фитопланктон → зоопланктон → мала риба → голема риба.
8. Мрежа на исхрана. Таа покажува повеќе меѓусебно поврзани синцири, бидејќи организмите најчесто имаат повеќе извори на храна.
9. Не е целосно стабилен, бидејќи недостигот на потрошувачи и врвни предатори ја нарушува рамнотежата и контролата на бројноста.
10. *** Трева → гасеница → чучулига → лисица; микроорганизмите ги разградуваат мртвите остатоци од сите членови.
11. *** в) Сонце.
12. *** Терцијарни: змија и орел (во синцири со секундарни потрошувачи). Квартерни: орел и тигар (во подолги синцири). Нивото зависи од конкретната патека на исхрана.
13. *** Произведувачи: даб, трева. Примарни: гасеница, поткорник, зајак. Секундарни: клукајдрвец, птица муварче. Терцијарен: јастреб. Мрежа: даб → гасеница → птица муварче → јастреб; даб → поткорник → клукајдрвец → јастреб; трева → зајак → јастреб.

4.8 Пирамида на исхрана и пренос на енергија

1. а) Произведувачи.
2. в) 10 %.
3. г) Четврто.
4. Прво – растенија; второ – тревојади; трето – месојади или сештојади; четврто – врвни месојади.
5. а–б) Прво, произведувачи: треви, дрвја, глуварче. Второ, примарни: срна, полжав, желка (ако се храни со растенија). Трето, секундарни: лисица, змија, мечка (зависно од исхраната). Четврто, терцијарни: рис, орел, волк, јастреб (во соодветни синцири). в) Основата е најширока поради најмногу енергија; врвот е најтесен поради загубите при пренос. Најголема апсолутна загуба има меѓу првото и второто ниво.
6. а) Прво: 10 000 kJ; второ: 1 000 kJ; трето: 100 kJ; четврто: 10 kJ. б) Столбови со височини 10 000, 1 000, 100 и 10 kJ. в) Секогаш се пренесуваат околу 10 % од преостанатата енергија, па количината се намалува.
7. Сонцето обезбедува енергија за фотосинтеза кај произведувачите. На секое следно трофичко ниво преминуваат приближно 10 %, а останатата енергија се троши и се ослободува како топлина. Затоа енергетската пирамида се стеснува кон врвот. Разградувачите користат органски остатоци.
8. *** Даб – 1; скакулец – 2; врапче – 3; сокол – 4. Забелешка: во задачата се бараат броеви од 1 до 5, но се наведени само четири организми; петтиот не може да се одреди од даденото.
9. *** б) 1 kcal (остануваат 4 200 J $\approx$ 1,00 kcal).

10. *** Произведувачи: полски цвеќиња, дрво, бука, боровинки. Примарни: пчели, пеперутки, гасеници, шумско глувче (кога јаде семиња). Секундарни: мала птица (кога јаде инсекти), змија (кога јаде глувче). Терцијарни: голем був (кога јаде змија).

4.9 Влијание на човекот врз животната средина

1. б) Согоорување на фосилни горива.
2. а) Водни екосистеми.
3. б) Земјоделски хемикалии.
4. а) Намалување. б) Евтрофикација. г) Урбани (градски). д) Загрозување и угинување.
5. НЕ; ДА; НЕ; НЕ; ДА; ДА; ДА; ДА.
6. Воздух – издувни гасови и индустриски емисии; болести на дишните органи. Вода – отпадни води и ѓубрива; евтрофикација и умирање риби. Почва – пестициди; намалена плодност и штета за организмите.
7. Интензивно земјоделство – нарушен циклус на хранливи материи во водата (евтрофикација) – масовно умирање риби. Индустриско согоорување – загадување на воздухот – респираторни заболувања и нарушување на екосистемите. Фрлање пластика во море – загадување на водата – загрозување на морските животни.
8. Земјоделски ѓубрива → зголемена количина хранливи материи во водата → масовен раст на алги → намалување на растворениот кислород → умирање на риби.
9. Човекот ги користи ресурсите и ја менува животната средина преку своите активности. Животната средина повторно влијае врз неговото здравје, храната, водата и условите за живот.
10. а) Независна променлива – количина хранливи материи; зависна – количина растворен кислород; контролирани – количина вода, температура, светлина и времетраење. б) Точки за графикот: (1; 9), (2; 8), (3; 6), (4; 4), (5; 2). Наслов: „Влијание на хранливите материи врз растворениот кислород“. в) Со зголемување на хранливите материи се намалува растворениот кислород. Најголем ризик има при 5 единици, кога кислородот е 2 mg/L. За прекинување на процесот потребно е да се намали внесувањето хранливи материи.
11. *** б) Масовното размножување на алгите е резултат на зголемена концентрација на неоргански хранливи материи во водата.
12. *** б) Физиолошка адаптација (функција).
13. *** 1–в; 2–а; 3–ѓ; 4–б; 5–д; 6–г. Во понудената табела бројот б е повторен, а врската со е) е дополнителна последица од климатските промени.
14. *** в) Неточно – при недостаток на кислород аеробните организми се загрозени.
15. *** 1–в; 2–г; 3–б; 4–а.

4.10 Заштита на животната средина

1. б) Преголемо и неконтролирано искористување на природните ресурси.
2. в) Стакло, пластика, хартија и метал.
3. в) 60 %.
4. г) Приближно 9 %.
5. Н; Н; Т; Т; Н; Т; Н; Т; Н.
6. Рециклирање – спречува натрупување отпад и прекумерно користење сировини; ги зачувува ресурсите. Контрола на ресурси – спречува исцрпување; овозможува долгорочна достапност. Алтернативна енергија – го намалува согоорувањето фосилни горива; го намалува загадувањето.
7. Рециклирање – го намалува отпадот; ги зачувува сировините. Сонце и ветер – го намалуваат загадувањето од горива; обезбедуваат почиста енергија. Заштитени подрачја – спречуваат уништување живеалишта; ја зачувуваат биолошката разновидност. Најшироко влијание има комбинираното спроведување на сите мерки.
8. 1 – Шар Планина (северозапад); 2 – Маврово (запад); 3 – Галичица (југозапад, меѓу Охридското и Преспанското Езеро); 4 – Пелистер (југ, кај Битола). Биодиверзитет – одржување екосистемска рамнотежа; ретки видови – спречување исчезнување; природно богатство – зачувување живеалишта и природни ресурси.
9. Сончева и ветерна енергија. Сончевите колектори и ветерниците користат обновливи извори и при работа испуштаат многу помалку загадувачки гасови од термоцентралите.
10. Се нарушува раздвојувањето и преработката на отпадот; се намалува количината што може да се рециклира и се зголемува загадувањето.
11. Дива депонија → загадување на почвата, водата и воздухот → уништување живеалишта и загрозување организми → болести и влошени услови за живот на човекот.

4.11 Одржлив развој

1. а) Развој што ги задоволува потребите на сегашните генерации без да ја загрози можноста идните генерации да ги задоволат своите потреби. б) Социјален, еколошки и економски. в) Праведен и општествено оправдан. г) Рационално (одговорно). д) Животната средина и природните ресурси.
2. Изградба на соларни панели – еколошки и економски столб: почиста енергија и долгорочна заштеда. Подобрување на образованието – социјален и економски столб: еднакви можности и подобри вештини. Индустриски развој со рециклирање – економски и еколошки столб: производство со помал отпад и потрошувачка на сировини.
3. Социјален – нееднаквост и сиромаштија, со притисок врз природните ресурси. Еколошки – загадување, губење биодиверзитет и влошено здравје. Економски – сиромаштија, невработеност и недостиг од средства за заштита на природата.
4. Социјален: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 16. Еколошки: 6, 13, 14, 15. Економски: 7, 8, 9, 11, 12. Цел 17 ги поврзува сите три столба. Некои цели се преклопуваат меѓу столбовите.
5. а) Еколошкиот столб. б) Не, бидејќи економскиот раст придружен со намалување на природните ресурси не може да продолжи неограничено. в) Цел 12 – одговорна потрошувачка и производство; цел 15 – живот на копно; цел 13 – климатска акција (доколку исцрпувањето го засилува загадувањето).