

Pažymėkite, kurią vieną **pasirenkamąją užduotį** vertinti.

Jei pabandėte spręsti kelias, nevertinamų užduočių sprendimus turite nubraukti ir užrašyti „nevertinti“.

**Vertinama užduotis (pažymėti ☒):**

1. Bulvė
2. Akmens amžius
3. Būtiniosios medžiagos
4. Hormonų šokis

**[VERTINIMAS UŽ PASIRENKAMĄJĄ UŽDUOTĮ:**

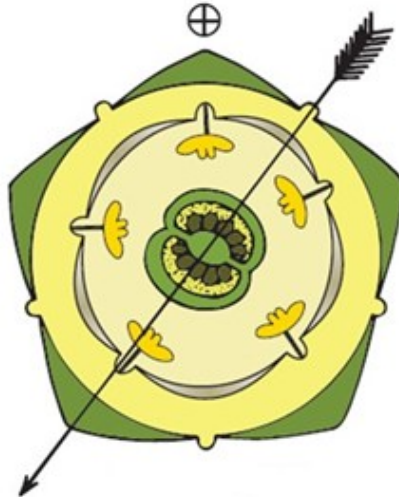
<b>Užduotis 1</b>	<b>Valgomoji bulvė: žiedai, vaisiai ir nuodai</b>	Vertė: 10 t. [vertinimas:
-------------------	---	------------------------------

XVI amžiuje bulves į Europą atvežė ispanai (bulvių tėvynė – Čilės pakrantės ir Peru kalnai). Iš pradžių bulvės buvo auginamos kaip dekoratyviniai augalai, jų žiedais puošiamos karalienių šukuosenos, vaisiais nuodijami politiniai priešininkai ir tik XVII amžiaus viduryje bulvės pradėtos auginti valgymui. Sutikite, bulvės yra ir tikriausiai liks svarbia mūsų maisto dalimi. Taigi, užduotis apie bulves.

[1 t.] Valgomoji bulvė (*Solanum tuberosum*) priklauso tam tikrai augalų karalystės skyriui, klasei, šeimai, genčiai, šeimai ir rūšiai. Žemiau esančioje lentelėje užpildykite trūkstamas vietas.

<b>Karalystė</b>	Augalai
<b>Skyrius</b>	
<b>Klasė</b>	
<b>Šeima</b>	
<b>Gentis</b>	
<b>Rūšis</b>	Valgomoji bulvė ( <i>Solanum tuberosum</i> )

[4 t.] Naudodamiesi žemiau esančiu bulvės žiedo paveikslu (diagrama) užrašykite žiedo formulę.



**Žiedo formulė:** \_\_\_\_\_

[1 t.] Kaip jau buvo minėta, Europos šalių karalių rūmuose, bulvių vaisiai buvo naudojami politinių priešininkų nuodijimui. Kaip vadinami bulvių vaisiai?

\_\_\_\_\_

[4 t.] Bulvių vaisiuose esančios nuodingos medžiagos – solaninas ir chokaninas – yra fermento acetilcholinesterazės (fermento, skaidančio achetilcholiną) inhibitoriai. Parašykite kaip kistų virškinimo ir šalinimo organų sistemų veikla ir kokie atsirastų centrinės nervų sistemos požymiai, apsinuodijus solaniniu ir chokaninu?

**Virškinimo sistema (1 požymis):**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Šalinimo sistema (1 požymis):**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Centrinė nervų sistema (2 požymiai):**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>Užduotis 2</b>	<b>Akmens amžius</b>	Vertė: 10 t. Įvertinimas:
-------------------	----------------------	------------------------------

Akmens amžius – periodas, apimantis beveik 3,3 mln. metų, per kuriuos išsivystė šiuolaikinis žmogus. Šis periodas pažįstamas tik iš nedaugelio archeologinių iškasenų, taigi, nėra aiškus sutarimo dėl konkrečių įvykių, datų ar net rūšių apibrėžimų. Visgi dešinėje pateikta chronologija apytiksliai apibendrina mokslininkų požiūrį į šį periodą. Šioje užduotyje turėsite šią chronologiją užpildyti. *Kai kuriuose klausimuose galutinio mokslinio sutarimo nėra, taigi galimi keli teisingi atsakymai ir bet kuris bus užskaitytas.*

1. **(1,2 t.)** Skaičiai 1–3 žymi periodus, kai Žemėje vyravo kitos žmogaus protėvių rūšys. Kiekvienam periodui įrašykite tuo metu vyravusią *Homo* rūšį:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

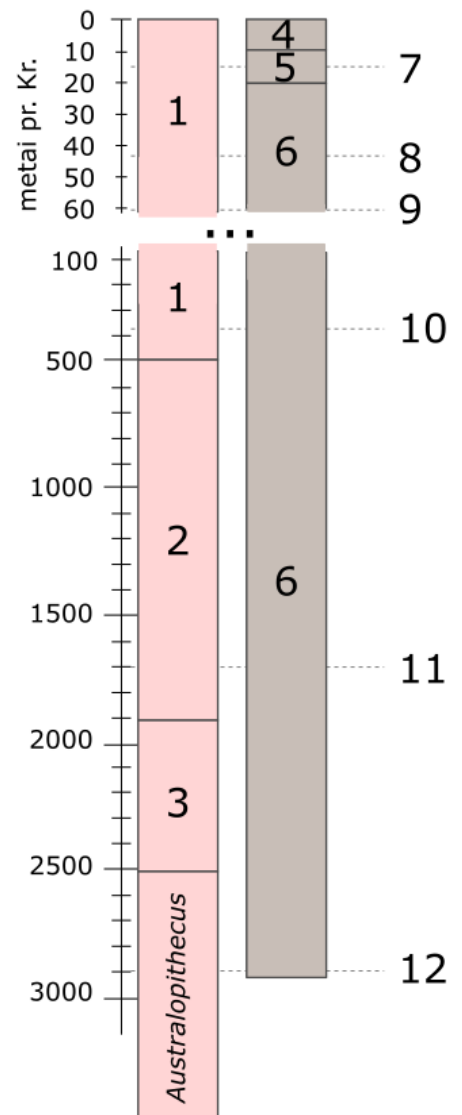
2. **(0,4 t.)** Mažiausias taksonominis vienetas, kuris apima žmogų ir dar bent vieną šiuo metu išlikusią rūšį, yra triba *Hominini*. Įvardykite, kokia dar išlikusi rūšis, be žmogaus, įeina į šią tribą.

\_\_\_\_\_

3. **(1 t.)** Skaičiai 4–6 žymi skirtingus laikotarpius pagal žmogaus visuomenių antropologinę raidą. Kiekvienam laikotarpiui priskirkite tinkamą pavadinimą A–C:

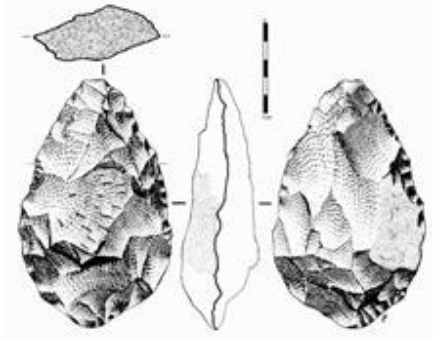
- |          |               |
|----------|---------------|
| 4. _____ | A. Paleolitas |
| 5. _____ | B. Neolitas   |
| 6. _____ | C. Mezolitas  |

4. **(0,8 t.)** Trumpai aprašykite, kaip keitėsi žmogaus ir jo protėvių anatomija per paskutinius 2 mln. metų.



5. (5,4 t.) Žemiau išvardintus įvykius sudėliokite į chronologiją – kiekvienam priskirkite tinkamiausią datą, iš pažymėtų 7–12:

- i. Tyčia kuriama ir reguliariai naudojama ugnis \_\_\_\_\_
- ii. Atsiranda urvų ir kūno dekoracijos, papuošalai \_\_\_\_\_
- iii. Stambių gyvūnų rūšys pradeda išnykti dėl žmogaus poveikio \_\_\_\_\_
- iv. Pirmąkart atsiranda tokie įrankiai: \_\_\_\_\_



- v. Pirmąkart atsiranda tokie įrankiai: \_\_\_\_\_



- vi. Pirmąkart atsiranda tokie įrankiai: \_\_\_\_\_



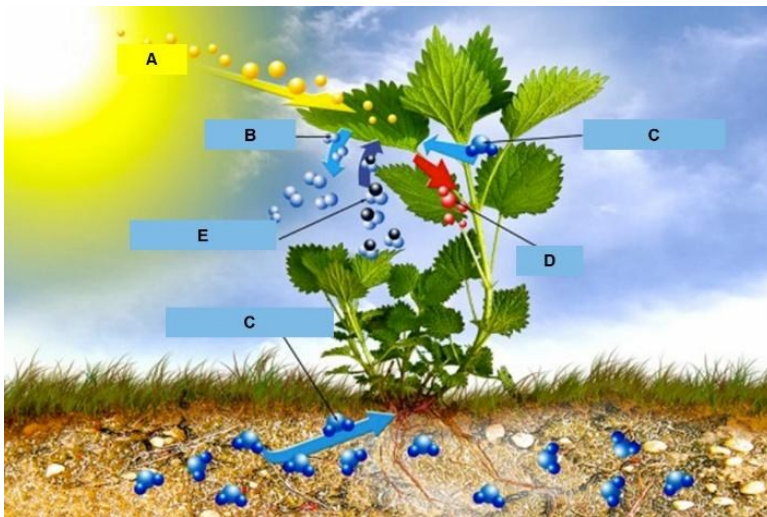
6. (1,2 t.) Atrinkite, kokios elgsenos su įrankiais būdingos tik žmonėms (žymėkite Ž), o kokios ir gyvūnams (žymėkite G).

- 1. Gamina įrankius iš augalų dalių, pvz. atlupdami dalį dantyto lapo \_\_\_\_\_
- 2. Naudoja neapdirbtus akmenis maistui daužyti plaktuko ir priekalo principu \_\_\_\_\_
- 3. Apdirba akmeninius įrankius į mažesnius \_\_\_\_\_
- 4. Naudoja įrankius gaminti kitiems įrankiams \_\_\_\_\_

<b>Užduotis 3</b>	<b>Būtinios medžiagos</b>	Vertė: 10 t. Įvertinimas:
-------------------	---------------------------	------------------------------

Medžiagos, kurios yra būtinos organizmo gyvybinėms funkcijoms palaikyti yra skirstomos į makro- ir mikroelementus. Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus apie juos.

1. Gyvi organizmai sugeba paimti iš juos supančios aplinkos energiją organinių maisto medžiagų arba saulės energijos pavidalu, pakeisti jos rūšį ir panaudoti savo reikmėms.



- a. Parašykite kas paveiksle yra žymima raidėmis [1 t.].

A –  
B –  
C –  
D –  
E –

- b. Chloroplastuose vykstančios fotosintezės reakciją galima padalinti į dvi reakcijas: nuo šviesos priklausančios ir nuo jos nepriklausančios reakcijas.

Įvardinkite, kur šios reakcijos vyksta, nurodydami reakcijų produktus, kurie lieka po fotosintezės reakcijos ir yra įrašomi į fotosintezės lygtį [1 t.].

**Nuo šviesos priklausanti reakcija –**

**Nuo šviesos nepriklausanti reakcija –**

2. Angliavandeniai yra labiausiai paplitusi organinių junginių klasė. Augalinėse ląstelėse jie gali sudaryti net iki 90 % ir daugiau jų sauso svorio. Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus apie gamtinius heteropolisacharidus.

- a. Parašykite, kaip yra vadinama medžiaga, kuri daugiausiai paplitusi jungiamajame, dengiamajame ir nerviniame audiniuose, o jos kiekis organizme su amžiumi mažėja [0,5 t.].

\_\_\_\_\_

- b. Kaip yra kitaip vadinama medžiaga, glikozaminoglikanas, kuris plačiai naudojamas kraujo funkcijoms gerinti [0,5 t.]? \_\_\_\_\_

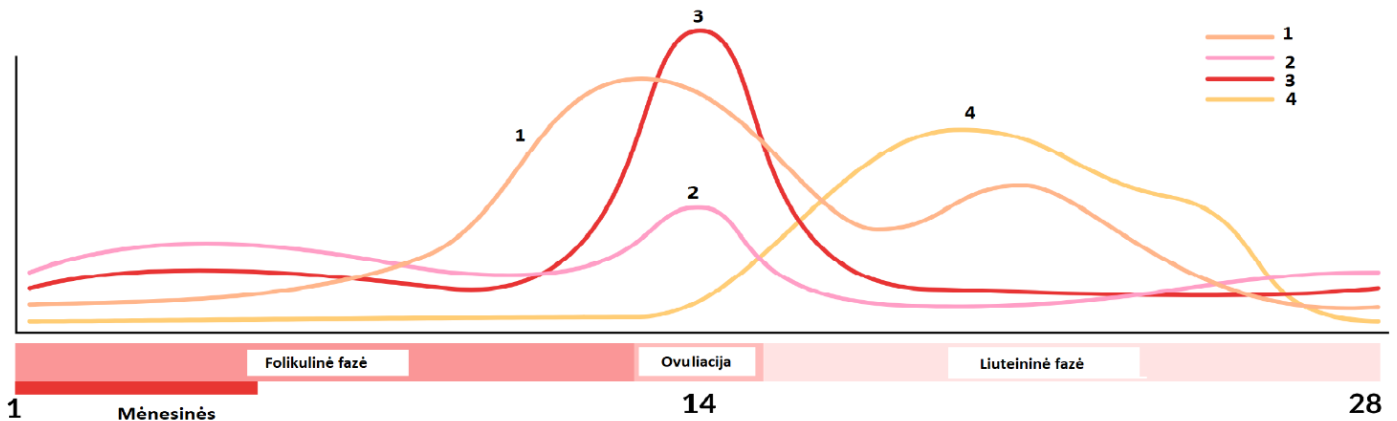
- c. Kaip yra vadinama medžiaga, plačiai naudojama biotechnologijoje, sudaranti stipriai hidratuotus gelius [0,5 t.]? \_\_\_\_\_

- d. Glikoproteinai yra baltymai, prie kurių kovalentinėmis jungtimis yra prijungtos oligo- arba polisacharidinės grupės. Kaip yra vadinamas eukariotinių organizmų ląstelių paviršių dengiantis glikoproteinų ir glikolipidų sluoksnis [0,5 t.]? \_\_\_\_\_

3. Lipidai plačiai paplitę gamtoje, kurie skiriasi savo struktūra ir savybėmis. Lipidams priskiriamos vidutiniškos molekulinės masės blogai vandenyje tirpstančios medžiagos. Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus.
- Išvardinkite nepakeičiamas riebiąsias rūgštis, kurių žmogaus organizmas nesintetina [0,4 t.].  
\_\_\_\_\_
  - Trigliceridai yra vadinami neutraliaisiais riebalais, nes susijungus juos sudarantiems komponentams nebelieka polinių grupių, kurios galėtų sudaryti vandenilines jungtis su vandeniu. Išvardinkite 3 trigliceridų funkcijas organizme [0,6 t.].  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - Parašykite lipidų klasę ir įvardinkite kokią funkciją jie atlieka, kuriems priklauso ne trigliceridai ar steroidai, o esteriai, sudaryti iš ilgų alkoholių grandinių, kurie kambario temperatūroje būna kieti dėl labai aukštos lydymosi temperatūros [1 t.]. \_\_\_\_\_
  - Veninio kraujo tyrimo metu galima nustatyti žmogaus organizmui labai svarbų lipidą, kuris žaloja kraujagysles. Įvardinkite jį [0,5 t.]. \_\_\_\_\_
4. Vitaminai – nedidelės molekulinės masės biologiškai aktyvūs organiniai junginiai, kurie būtini normaliai medžiagų apykaitai ir gyvybinei veiklai palaikyti. Atsižvelgiant į tirpumą vitaminai yra skirstomi į dvi grupes: riebaluose arba vandenyje tirpius vitaminus. Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus.
- Kokio organinio cheminio junginio pirmtaku galima laikyti cholesterolį [0,5 t.]? \_\_\_\_\_
  - Vitaminas D veikia sinergijoje su vitaminu X, užtikrinantys tinkamą kalcio metabolizmą organizme. Įvardinkite X [0,5 t.]? \_\_\_\_\_
  - X vitaminas yra būtinas antikūnų susidarymui, ląsteliniam kvėpavimui ir augimui. Jis stiprina imunitetą, bet nėra kaupiamas organizme. Randamas gyvūniniuose ir augaliniuose produktuose. Įvardinkite X [0,5 t.]. \_\_\_\_\_
  - X vitaminas, kuris be kitų labai svarbių funkcijų aktyvina folio rūgštį ir mažina cholesterolio koncentraciją kraujo plazmoje. Įvardinkite X [0,5 t.]. \_\_\_\_\_
5. Baltymai yra priskiriami makroelementų grupei. Kartu su angliavandeniais ir riebalais jie sudaro tris pagrindines makroelementų maistinių medžiagų grupes, kurias organizmas gauna su maistu ir naudoja energijai bei statybai. Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus.
- Įvardinkite baltymą, kuris sudaro didžiausią žmogaus masę [0,5 t.]?  
\_\_\_\_\_
  - Parašykite, kokį specifinį baltymą gamina kepenys ūmios fazės reakcijos metu ir paaiškinkite kokia jo pagrindinė funkcija [1 t.].  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>Užduotis 4</b>	<b>Hormonų šokis: slaptas moters kūno kalendorius</b>	Vertė: 10 balų Įvertinimas:
-------------------	---	--------------------------------

Žemiau pateiktas (1 pav.) grafikas vaizduoja keturių pagrindinių hormonų koncentracijos pokyčius kraujyje per 28 dienų mėnesinių ciklą.



1 pav. Hormonų koncentracijos pokyčiai kraujyje per 28 dienų mėnesinių ciklą

[4 t.] Remdamiesi grafike (1 pav.) pažymėtomis kreivėmis, užpildykite lentelę.

	HORMONAS	KURI LIAUKA IŠSKIRIA
1		
2		
3		
4		

[1 t.] Kuris iš grafike (1 pav.) pavaizduotų hormonų skatina ovuliaciją? \_\_\_\_\_

**Įvykus apvaisinimui**, organizme prasideda spartūs hormoniniai pokyčiai, skirti nėštumui palaikyti ir embriono vystymuisi užtikrinti. Taip pat pradedamas gaminti naujas „hormonas X“, kurio nustatymu pagrįstas nėštumo testas.

[1 t.] Kaip vadinamas šis naujas „hormonas X“ ir kur jis gaminamas?

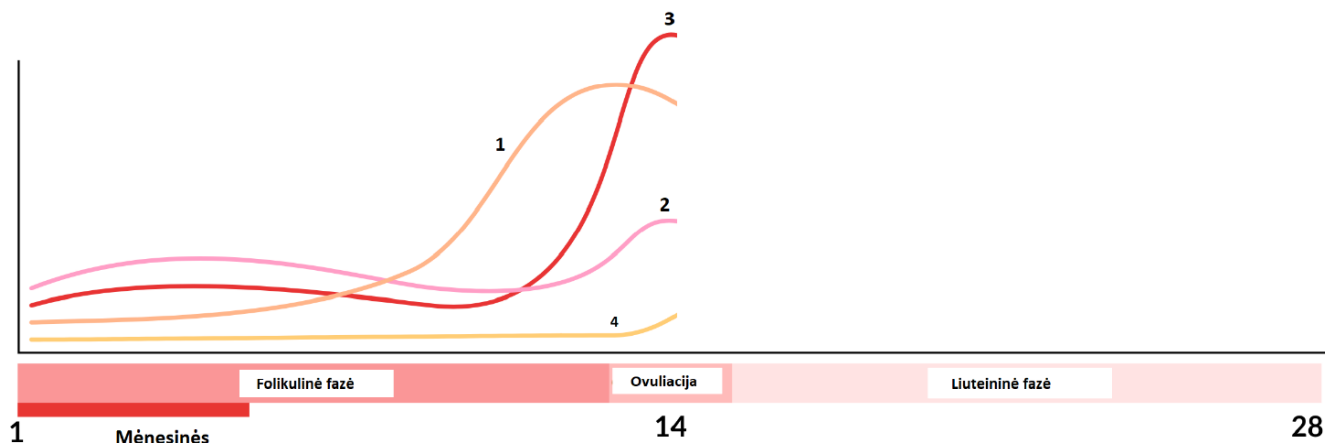
Hormonas X - \_\_\_\_\_

Hormonas X gaminamas - \_\_\_\_\_

[1 t.] **Po apvaisinimo** vieno iš keturių pavaizduotų hormonų koncentracija smarkiai pakinta. Nustatykite, kuris tai hormonas (1, 2, 3 ar 4), ir grafike (2 pav.) pratęskite tik šio hormono kreivę (kitų trijų hormonų grafikų

tęsti nereikia).

[1 t.] Tame pačiame grafike (2 pav.), taip pat nubraižykite naujo „**hormono X**“ koncentracijos pokyčių kreivę.



2 pav. Hormonų koncentracijos pokyčiai kraujyje įvykus apvaisinimui

**Artėjant gimdymui**, organizme gaminami šį procesą reguliuojantys hormonai: beta endorfinai (natūralūs nuskausminamieji), adrenalinas (suteikia jėgų), taip pat hormonas, sukeliantis gimdos susitraukimus, bei hormonas, lemiantis motinos elgseną ir pieno gamybą.

[2 t. ] Įvardykite šiuos du tekste neįvardytus hormonus ir nurodykite liaukas, kurios juos gamina.

1. Gimdos susitraukimus sukeliantis hormonas \_\_\_\_\_

Jį gamina liauka \_\_\_\_\_

2. Pieno gamybai ir motinos elgsenai svarbus hormonas \_\_\_\_\_

Jį gamina liauka \_\_\_\_\_