

Come fa l'albume a diventare piume di pulcino?

Oggi è un giorno speciale, è venuta a trovarci in classe M. Arcà. Le due classi sono riunite perché manca l'insegnante di inglese. Siamo un po' troppi, ma è un momento importante, meglio viverlo insieme.

Io spiego a Maria che il giorno prima avevamo parlato delle cellule, qualche bambino aveva detto che il sangue porta lì le particelle di cibo e di ossigeno. Allora abbiamo provato ad immaginare e a disegnare le cellule.

ATTIVITÀ:

Da una cellula a tante cellule...

- Maria avvia la discussione partendo da due disegni dei bambini.
- Dopo la discussione distribuisce pezzi di pelle, di carne e ossa tagliati dalle cosce di pollo. I bambini in coppia, aiutandosi con una lente, devono osservarli e vedere quanti tipi di "strutture" compongono i pezzetti: grasso, muscolo, vene, sangue, filetti... cioè riconoscere vari tipi di tessuto che le cellule hanno costruito.



Dalla discussione	Osservazioni
<ol style="list-style-type: none"> CHR: lo ho diviso il foglio in due parti e da una parte ho disegnato la carne che doveva essere ancora cucinata e quindi aveva più particelle. Questi pallini sarebbero le particelle, invece dopo la cottura ho disegnato altra carne che aveva, come si dice?, la crosta e meno particelle dentro. Maria: e che cosa, secondo te, gli era successo a quelle particelle con la cottura? CHR: erano scomparse, come dire? Maria: proprio scomparse così... del tutto. Invece qui c'è la ragazzina Giada che pure lei disegna così; questa idea di cellule ti è venuta in mente perché guardando qualcosa hai visto così? ... se l'è immaginata. Maria: però le cose quando uno se le immagina in qualche modo ce l'ha. La ragione, per cui uno se li immagina così, certamente c'è. Siccome non abbiamo proprio moltissimo tempo volevo provare a riprendere proprio il discorso dalla nascita. Allora vi ricordate proprio il momento della nascita, della cellula uovo avete parlato? Quella che era dentro il corpo della mamma. Le avete viste dentro la pancia della gallina, mi pare, no? Allora c'è questa cellula uovo, cosiddetta della mamma, in cui entra il mitico spermatozoo con tutta la sua codina. Ne avete parlato di questo? Rosa: no, non ancora. Ieri abbiamo detto che all'inizio eravamo tutti una sola cellula. Maria: facciamo finta che questa sia la cellula iniziale, quella che avete visto nell'ovaio della gallina, quella poi circondata, che poi cresce e che si ingrossa e avete visto queste "uovina" che all'inizio sono piccole, piccole, dopo dentro ci va roba da mangiare, ci entra roba da mangiare, diventano sempre più grosse fino a 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maria chiede a Chr di spiegare che cosa sono quelle palline nel suo disegno, che cosa ha immaginato. ➤ Il discorso sulle cellule viene avviato partendo dalla prima cellula, quella che è all'origine di ogni individuo. Noi in classe non ne abbiamo mai parlato; stiamo aprendo adesso questi discorsi sulle cellule e sull'origine della vita di un individuo. ➤ Già da questi primi

<p><i>che diventano a forma di uovo vero e proprio. Facciamo finta di prendere una di queste uovine piccole, piccole, e provate a pensare: come è possibile che da un uovino così piccolo piccolo possa poi venire fuori un pulcino, oppure da un uovino di donna venire fuori un bambino o da un uovino di elefanta venire fuori un elefante.</i></p> <p>9. ALB: se è un mammifero non fa le uova proprio a forma di uovo. Lo fa internamente....(non si capisce molto la registrazione)</p> <p>10. <i>Maria: spiegami com'è questo fatto dell'internamente.</i></p> <p>11. RIZ: quelli che non fanno le uova, loro le sviluppano all'interno, non fanno le uova covate e poi esce il pulcino.</p> <p>12. <i>Maria: il pulcino si forma dentro il corpo della gallina o fuori del corpo della gallina?</i></p> <p>13. RIZ: secondo me inizia un po' dentro e poi fuori si completa, o forse si forma tutto dentro e dopo non so.</p> <p>14. GIAN: oppure anche si può formare anche tutto fuori!</p> <p>15. AKR: ma ci sono anche degli uccelli che proprio lasciano il loro uovo dentro il corpo, lo lasciano dentro perché qualcuno lo prende e lo mangia, allora l'uovo nasce dentro il corpo, finché dopo lo fanno uscire e, proprio in quel momento che lo fanno uscire, l'uovo si schiude subito ed esce il pulcino così nessuno può prendersi l'uovo o distruggerlo.</p> <p>16. <i>Maria: possono succedere cose strane alle uova. Di', però...</i></p> <p>17. ALB: l'uovo, avevi detto, dove è saltato fuori che forse l'uovo era già formato appena uscito, secondo me quello della gallina non era già formato, è proprio.. infatti quando lo cuciniamo non c'è il pulcino all'interno di quello che mangiamo. È ancora il tuorlo con intorno l'albume. Secondo me quando si riscalda, l'albume, quello bianco diventa proprio le piume. Mi pare di aver sentito così, le piume, e all'interno diventano tutti organi, mi pare.</p> <p>18. <i>Maria: succedono cose molto strane dentro l'uovo del pulcino, ma tu hai fatto un'obiezione dicendo che i mammiferi non hanno uova. Allora io ti volevo dire questo. I mammiferi, le femmine dei mammiferi hanno delle uovine minuscole che si sviluppano nella pancia, poi questo che nasce fuori è l'organismo già formato come l'elefante, il bambino e così via, mentre il pulcino si sviluppa nell'uovo, fuori della pancia della gallina, però il momento iniziale, proprio la roba piccolissima da cui l'organismo si sviluppa si ovulo, si chiama uovo. Non si chiama proprio uovo, ma non ha importanza, però è proprio un rotondino, una pallina minuscola, minuscola che sta dentro la pancia delle madri. Infatti voi avete probabilmente sentito dire che anche le donne hanno due ovaie, piazzate qua (nella pancia) e da qui vengono fuori le uova.</i></p> <p>19. STE: io volevo dire che a casa mia ho delle cocorite che ogni tanto fanno delle uova e ne fanno circa sette otto alla volta, quando le fanno una volta, aspettano o che nascano tutti i piccoli oppure quando sentono che magari il piccolo è morto, la femmina non le cova più, le prende e le butta giù dal nido o se no se le mangia, le pesta anche. Io volevo dire che quando le covava ho visto che per esempio prima aveva la pancia un po' più grossa perché si vedeva che ce le aveva dentro, dopo quando le faceva si vedeva che venivano fuori e con il passare del tempo che lei le covava, si ingrandivano sempre di più...</p> <p>20. <i>Maria: le uova?</i></p> <p>21. STE: sì, si ingrandivano, e dopo il piccolino, quando stava per nascere, si cominciavano a crepare le uova e usciva e ...dopo buttava il resto dell'uovo, dove si è tolto il pulcino lo buttava fuori.</p> <p>22. <i>Maria: e quindi restavano i piccolini che prima stavano dentro il guscio. Allora il punto curioso è immaginare come mai da un uovo, fatto a forma di uovo come dici tu, si riesce a formare una cocorita, un pulcino, o una lucertola e così via.</i></p> <p>23. STE: perché secondo me è come... forse può essere anche come ha detto Alberto, questo fatto mi ha... . Come fanno a diventare tutte ... per esempio il bianco a diventare piume? Non lo sapevo questo.</p> <p>24. <i>Maria: questa è la domanda fondamentale, quella che cerchiamo un pochino di dire.</i></p> <p>25. STE: e poi volevo dire che quando il piccolino nasce, sta dentro qua, perché è piccolissimo e con il passare del tempo gli crescono delle piume e dopo diventa anche più grande.</p> <p>26. <i>Maria: e dopo volazza...</i></p>	<p>interventi ci si accorge come Maria usi il linguaggio dei bambini, per cui ha tutta l'attenzione su di sé, i bambini la seguono incuriositi. Questo suo modo di rendere facili le cose difficili è anche quello che permette anche a noi insegnanti di digerire le cose difficili della biologia.</p> <p>Succedono cose molto strane alle uova...</p> <p>Da una pallina minuscola che sta dentro la pancia della mamma...</p> <p>➤ Questo è il punto cruciale, capire come da una cellula o più cellule indifferenziate si arrivi ad avere la pelle, il muscolo, l'osso, ...il pulcino, il bambino... La domanda di Alberto è una di quelle domande da cogliere al volo per avviare</p>
--	--

<p>27. ERA: io ho studiato una volta come è formato l'uovo ed è formato da vari strati. Attaccato al guscio c'è come una pellicina con l'aria, dopo c'è il tuorlo e l'albume. Io so che all'interno dell'albume c'è una piccolissima pallina bianca... del tuorlo, mi sono sbagliato. C'è una piccolissima pallina bianca che è il pulcino che si formerà.</p> <p>28. <i>Maria: allora facciamo finta che questa pallina che ho disegnato alla lavagna sia proprio quella pallina bianca che dici tu e ora dobbiamo andare a vedere che cosa gli succede.</i></p> <p>29. ERA: sempre cresce e si nutre del tuorlo e attraverso l'aria che viene dallo strato del... Si forma e dopo si ingrandisce sempre di più e infine esce dall'uovo.</p> <p>30. SIM: io invece volevo dire che Alberto può aver ragione in qualche modo, che ha detto che il tuorlo fanno le ali del ... (l'albume.) scusa l'albume sia le ali dell'uccellino. Ma quando il pulcino nasce mica è bianco? È sul giallo le ali. Sì, va bene, ma non sono, non hanno il colore dell'albume.</p> <p>31. MAT: io volevo dire che la gallina sull'uovo, dentro proprio al centro si deve ancora formare questa pallina che si forma dopo un po' di tempo e, quando ha formato questa pallina dentro l'uovo, fa l'uovo e dopo lo cova e si aspetterà sui ... non lo so quando e poi nasce e sono sorpreso che questo puntino che c'era dentro l'uovo sia diventato così grande quando nasce dopo.</p> <p>32. <i>Maria: non solo così grande, ma pure a forma dell'organismo che deve nascere. Questo è il punto.</i></p> <p>33. MAT: però anche là sul disegno sul cartellone, che abbiamo fatto i pezzi, là dove c'è l'intestino, vicino, c'è anche il bambino.</p> <p>34. <i>Maria: sì, eccolo là. Io volevo però solo concentrarvi l'attenzione su questo fatto. Ci abbiamo questo cerchietto che ha detto lui, questo primo pallino che alcuni hanno visto dentro l'uovo. Allora la mia domanda è "come possiamo immaginare che questo pezzettino piccolissimo in qualche modo ne faccio tanti diventando cocorita, facendo corpo di bambino o un intero corpo del piccolo che deve nascere. Sarà pure piccolo, ma molto più grande di questo qui sarà! Allora come ci immaginiamo questa storia? Vuoi parlare (rivolta ad Akram che ha la mano alzata e continua a chiedere con insistenza la parola)</i></p> <p>35. AKR: non ho capito la domanda.</p> <p>36. <i>Maria: come si può immaginare che una cosezza piccolissima, magari un pallino così come quello che ha disegnato Giada o un pallino ancora più piccolo della carne come quello che ha disegnato lui, dove c'è proprio l'inizio della vita dell'organismo, come fa a crescere e a diventare poi...</i></p> <p>37. RIZ: solo sugli uccelli o anche nei mammiferi?</p> <p>38. <i>Maria: proviamo a parlare un po' in generale, tanto più o meno è uguale, però possiamo immaginare il meccanismo con cui da questa cosa se ne formano tante altre.</i></p> <p>39. AKR: secondo me forse nell'uovo piccolino dentro c'è forse l'uccellino e c'è un sistema, dentro il corpo della gallina e degli uccelli che quando mangia...</p> <p>40. FRS: dentro l'uovo, eh! La particella piccola piccola è dentro...</p> <p>41. AKR: quando l'uccellino cresce sempre di più, anche l'uovo cresce.</p> <p>42. <i>Maria: cresce, cresce, ma che diventa come un palloncino?</i></p> <p>43. AKR: no, al momento che non deve più crescere l'uovo non cresce.</p> <p>44. <i>Maria: allora lui dice e anche gli altri avevano detto prima, questa pallina iniziale è circondata da qualcosa che lui ha chiamato nutrimento, lui ha chiamato tuorlo, no?, per cui c'è questa cosa qui dove dentro c'è il pulcino, l'organismo, il bambino, quello che vi pare e poi intorno c'è tutto il nutrimento. Su questo siamo d'accordo?</i></p> <p>45. Sìiii!</p> <p>46. <i>Maria: c'è qualcuno che ha delle obiezioni su questo punto?</i></p> <p>47. No...</p> <p>48. CAR: secondo me dentro il tuorlo, come ha detto Erald, c'è questa pallina piccolissima bianca. Secondo me è una cellula che poi si moltiplica, si moltiplica e moltiplicandosi, diventa un pulcino.</p> <p>49. <i>Maria: come fa a moltiplicarsi secondo te?</i></p> <p>50. CAR: eh, non mi viene la parola.</p> <p>51. <i>Maria: questo è il punto! Chi sa come si fa a moltiplicare una cellula.</i></p> <p>52. GIAN: Secondo me le cellule, oppure le possiamo chiamare ovetti, si possono moltiplicare. Per esempio prima era una, forse come i bambini che devono avere</p>	<p>discorsi di questo genere.</p> <p>➤ I bambini sono entrati nel contesto del discorso e iniziano ad immaginare cos'è che può succedere dentro l'uovo. Per esempio i cambiamenti di forma e di colore come ce li spieghiamo?</p> <p>Il nutrimento circonda la cellula</p> <p>➤ Qui si comincia a parlare della moltiplicazione cellulare. Come avviene. La cellula si nutre e cresce, ma fino a quando? Intanto</p>
---	--

<p>una cellula e dopo la moltiplicano; è secondo me con il nutrimento, più si nutrono forse e più si nutrono e più riescono a formarle.</p> <p>53. <i>Maria: come ti immagineresti questa storia? Se tu dovessi disegnarla... allora hai questa cellula con tutto quanto il nutrimento intorno. La seconda mossa, il secondo passo... se dovessi disegnare qualcosa subito dopo, che cosa disegneresti?</i></p> <p>54. GIAN: la cellula che mangia un po' il nutrimento e dopo riesce a formarne un'altra.</p> <p>55. Maria: come fa a formarne un'altra? Questo è il problema.</p> <p>56. GIAN: secondo me con il cibo che riesce a formarla.</p> <p>57. CAR: è secondo me che da una cellula sola si staccano... Ad esempio quelle lampade strane che ci sono oggi che esce una bolla, poi si staccano, poi ce ne sono due e poi si staccano ancora...</p> <p>58. <i>Maria: questo è un buon modello, ricordiamoci questo modello, però dobbiamo aggiungerci un'altra cosina.</i></p> <p>59. MAR: Secondo me, come anche aveva detto la Carlotta è come una cellula dopo da questa cellula si staccano altre due cellule che dopo...</p> <p>60. <i>Maria: come si staccano altre due cellule?</i></p> <p>61. MAR: non saprei.</p> <p>62. <i>Maria: cioè gli vengono come due orecchiette?</i></p> <p>63. STE: secondo me la cellula che c'è dentro, per moltiplicarsi, secondo me deve aver bisogno di cibo e il cibo in questo caso, noi lo abbiamo chiamato nutrimento, serve da energia per fare... ad esempio il cibo si trasforma unendosi e si trasforma in una cellula e dopo si va come ad attaccare ad un'altra cellula.</p> <p>64. <i>Maria: ci stiamo quasi per arrivare. Allora abbiamo una cellula, un nutrimento intorno. Tu mi hai detto una cosa molto importante, che questo nutrimento in un modo o nell'altro deve andare dentro e che dentro succedono come delle piccole trasformazioni. Adesso provate a immaginare una pallina come aveva detto lei in cui ci va del nutrimento dentro e che diventa sempre più grossa, perché se il cibo ci va ha da pur crescere, se no che ci va a fare. Allora provate ad immaginare questa cosa che si gonfia e si gonfia e poi?</i></p> <p>65. STE: secondo me il cibo ... sull'uovo ci sono come dei piccolissimi buchini da dove le più piccole particelle di cibo possono solo quelle passare e questa cellula di pulcino prende... è come se mangia queste particelle di cibo e allora comincia a crescere nutrendosi e nutrendosi diventa sempre un po' più forte, prende sempre le sue forze e incomincia a svilupparsi. Quando è diventato già abbastanza grande che non ha più spazio dentro l'uovo, incomincia a fare un po' di forza, magari con la testa o con le altre parti del corpo e rompe l'uovo.</p> <p>66. <i>Maria: tu hai detto una cosa importante, perché per adesso tu hai detto qualcosa della cellula che finora non abbiamo visto. Tu hai detto come da una cellula pallina, cellula pallina che sta diventando sempre più grossa..., dobbiamo fare un altro passo avanti. Allora ci sta questa pallina, ci stanno i buchini sulla parete, il nutrimento in qualche modo entra dentro, succede qualche cosa, perché questo nutrimento... lui ha pronunciato la magica parola energia, in qualche modo gli danno l'energia per crescere, ma la domanda è come fa a diventarne due. Provate a pensare. Tutti voi sapete come funzionano i palloni. C'è il pallone sgonfio, uno ci mette il nutrimento aria, e poi il pallone schioppa o gli succede qualche cosa. Provate a pensare alla cellula che non ha nessuna voglia di schioppare, che cosa invece gli potrebbe succedere. Provate a pensare all'esempio lume che ha fatto lei.</i></p> <p>67. ELI: Io adesso mi stavo immaginando anche nel corpo umano che cosa succede. Per esempio come si fanno a creare due cellule invece di una. È come, ad esempio, un uovo viene fecondato due volte e devono nascere due gemelli, magari devono nascere da un ovulo solo, allora è come se ci fossero due particelle staccate dalle quali escono due esseri invece che uno. E poi...</p> <p>68. <i>Maria: e se invece ne nasce uno solo?</i></p> <p>69. ELI: io penso che serva il nutrimento anche. C'è tipo il cordone ombelicale che è collegato al bambino e che quindi nutrendosi il bambino cresce. Anche noi se non ci nutriamo rimaniamo così.</p> <p>70. <i>Maria: con questo nutrimento, questo è il discorso a cui dobbiamo arrivare, che cosa gli succede, come fa il nutrimento a far crescere, gonfia e basta?</i></p> <p>71. ELI: no, io ho pensato e anche qualche tempo fa lo avevo detto in un'altra discussione, che magari questo nutrimento serve, questo cibo viene mandato un</p>	<p>serve il nutrimento per crescere...</p> <p>➤ A Carlotta vengono in mente le bolle colorate che si dividono e si staccano dentro le lampade strane.</p> <p>➤ L'esperienza dei passaggi attraverso le membrane, fatta precedentemente in classe, può portare adesso Stefano ad affermare questa cosa: passa attraverso dei piccolissimi buchetti, "possono solo quelle passare"...</p> <p>➤ Maria ricostruisce continuamente i percorsi dei bambini sintetizzandoli. Piano piano li porta a fare sempre un passettino più in là... Nel far questo riutilizza le stesse parole dei bambini.</p>
--	---

<p>po' in giro per le parti del nostro corpo e questo può servire ad alimentare le cellule dei nostri organi che poi ricrescono.</p> <p>72. <i>Maria: crescono nel senso che diventano sempre più grosse?</i></p> <p>73. ELI: nel senso che mantengono vivi gli organi.</p> <p>74. <i>Maria: ma provate a pensare a questo discorso. C'è una cellula nutrita e una cellula affamata. Come si immagina la differenza? Una cellula sta lì morendo di fame e mentre c'è una cellula bella nutrita.</i></p> <p>75. ELI: beh, quella nutrita me la immagino più grossa.</p> <p>76. <i>Maria: te la immagini un po' più grossa, però non si può nutrire fino all'inverosimile,... provate ad immaginare i palloncini che si gonfiano o si gonfiano, però alla fine o scoppiano o gli deve succedere qualche cosa e questa è l'astuzia della crescita.</i></p> <p>77. SIM: io invece volevo dire che le uova quando escono dalla gallina, è proprio là uno dei massimi livelli che possono ingrandirsi perché dentro al corpo della gallina c'è l'ovaio che abbiamo visto una volta che l'abbiamo aperta, in questo ovaio c'erano delle palline piccole che dopo diventavano sempre più grandi. Alla fine quando avevano raggiunto una misura che la gallina non riusciva più a tenere, uscivano.</p> <p>78. <i>Maria: dovevano avere il guscio e poi uscivano.</i></p> <p>79. SIM: io ho pensato che le uova si ingrandiscono, prendono forma nell'ovaio e dopo escono, prendendo il guscio e su questo tubo che ha la gallina, alla fine esce completo. Però dopo non è ancora finito, perché se la gallina lo tiene sotto, lo riscalda per 30-40 giorni, non mi ricordo...</p> <p>80. <i>Maria: 21</i></p> <p>81. SIM: dopo esce il pulcino e allora anche là è un altro stadio che può fare l'uovo.</p> <p>82. <i>Maria: allora è una cosa incredibile che l'uovo che serve per mangiare, come diceva lui, alla fine si trasformi in penne, in becco, piume, zampe, e così via...</i></p> <p>83. SIM: per me la gallina è come noi, come la nostra mamma quando ci ha fatto. Alla fine eravamo una piccola cellula e dopo da una piccola cellula siamo diventati così come siamo adesso.</p> <p>84. <i>Maria: questo è un altro problema: come è possibile che una piccola cellula, piccolissima, possa andare a fare capelli, pezzi di orecchie, pezzi di uccellino, becco di uccellino, soprattutto diventare tante!</i></p> <p>85. ERA: secondo me quando questa ha raggiunto una abbastanza grandezza si divide in due parti.</p> <p>86. <i>Maria: cioè?</i></p> <p>87. ERA: è come se si stacca a metà, però restano ancora attaccate queste due palline. È come se... quando queste due palline si nutrono ancora, si dividono ancora e poi diventano il doppio e dopo ...</p> <p>88. <i>Maria: il doppio di che?</i></p> <p>89. ERA: è come se ci fossero due e diventano quattro, se sono quattro diventano otto, perché ogni cellula dopo si divide sempre in due parti e allora cresce il numero.</p> <p>90. <i>Maria: proviamo allora a fare questo conto, così Rosa ci aiuta, allora la prima volta diventano due, crescono crescono pure loro..., ma queste cellule qui lasciano traccia, muoiono? Oppure...</i></p> <p>91. ERA: come muoiono!</p> <p>92. ALB: no, continuano a dividersi, è come se ...</p> <p>93. ERA: è come se prendi i pezzi di pongo e tu devi fare due cose, li dividi a metà però è ancora pongo, non è che muore.</p> <p>94. <i>Maria: però se tu lo fai con il pongo diventano sempre più piccole, invece noi che cosa dobbiamo immaginare?</i></p> <p>95. ERN: una dimensione equivalente.</p> <p>96. ALB: si ingrossano di più e dopo si dividono in due parti.</p> <p>97. <i>Maria: e che cosa vuol dire, con che cosa si ingrossa?</i></p> <p>98. ALB: prendono un po' di cibo che dopo si trasforma in parti di cellula che dopo la fa ingrandire e che dopo si stacca.</p> <p>99. <i>Maria: quindi questa si divide in due, un po' di nutrimento continua ad andare dentro a questa e un po' di nutrimento continua ad andare dentro a questa. Allora questa qui si ingrossa, si ingrossa, si ingrossa, ci va il nutrimento dentro, si divide in due. Anche qui intorno c'è nutrimento che entra dentro, si ingrossano, si ingrossano e si dividono ancora. Quand'è secondo voi che uno ci può avere 20</i></p>	<p>➤ Ci stiamo arrivando, ora il problema è capire che la mamma cellula è diventata due cellule figlie... non c'è morte, ma solo uno che diventa due: miracolo della vita!</p> <p>➤ Erald cerca di immaginare di fare questa cosa con il pongo, solo che con il pongo non funziona tanto perché le figlie diventano sempre più piccole... invece le cellule no, perché si nutrono. Qui sta l'importanza del cibo</p>
--	--

mila palline? Pensiamo fino alle ventimila palline, ma intanto succedono delle altre cose. Proviamo a fare un conto. Il primo ... io certe volte ai bambini glielo faccio fare proprio su un pezzo di carta enorme, prima sono una, dopo diventano due, poi diventano 4,...

100. ... 4, 8, 16, 32, (i bambini chiacchierano tra di loro, fanno conti...)

101. *Maria: qui il discorso del pngo funziona poco, perché se uno lo fa con il pongo, i pezzettini diventano piccolissimi...*

102. ALB: invece qui sono tutti della stessa misura.

103. *Maria: la cosa importante è che chi sta in un posto dove ci sta tanto nutrimento, il nutrimento gli entra dentro, la fa ingrossare e quando sono diventate grosse grosse, gli succede proprio quello che diceva lui, si dividono in due.*

104. ERN: tanti dicono che si spezzano, però io ho guardato la "Macchina del tempo" e vedo che ci sono queste particelle che nutrendosi prendono forma e vanno a formare le braccia...

105. *Maria: ma che bravo questo ragazzo! Ma come ci aiuta!*

106. ERN: e dopo quando si sono formate tutte queste parti di corpo, dopo le particelle prendono le forme, cominciano a dividersi, diventa, come si può dire, diventano della misura giusta, cresce e quando è pronto per andare fuori dalla pancia, viene fuori...

107. *Maria: allora ricominciamo ancora daccapo. Abbiamo fatto un tentativo di capire come fa una con il suo nutrimento a diventare tante.*

108. ALB: puoi ripetermi un po' la domanda.

109. *Maria: questo gruppetto di palline (della pelle) qui, per esempio, dopo quanto tempo, dopo quante divisioni possiamo immaginare che sono state fatte da una cellula UNO. Si capisce la domanda? Avevamo detto che questa qui si ingrossava e diventava due, poi queste due si ingrossavano e si ingrossavano, ognuna si divideva e diventavano quattro, una divisione e poi un'altra divisione, quando sono otto vuol dire che quando sono otto questa cellula UNO si è divisa per 3 volte. Siamo d'accordo? Però queste cellule prima di tutto stanno circondate sempre dal nutrimento, e a poco a poco diventano una pallottola fatte di tante palline come ha disegnato lui all'inizio. Allora la domanda è: quando uno è un pulcino, mica è una pallottola di palline?*

110. ALB: no, perché come ha detto Ernesto, piano piano con il calore si possono ... perché senza il calore il pulcino non si forma di solito, forse con il calore forse riesce anche ad ammorbidirsi e a prendere un po' di forma .

111. *Maria: allora possiamo ancora discutere se siamo tutti sicuri di questa forma di questo pallottolamento.*

112. FRS: per me all'inizio, come ha detto lui c'è un'unica particella, dopo con il nutrimento si ingrandisce e diventano tante particelle però per formare... cioè noi non vediamo il pulcino, noi non vediamo tante palline vicine che formano il pulcino, noi riusciamo a vedere le palline, ma **queste particelle devono diventare tantissime, moltissime, come il nostro corpo che è formato dalle particelle, se una particella non è gigante, è piccolissima, se possiamo immaginare quante particelle abbiamo nel nostro corpo, ne abbiamo miliardi.**

113. *Maria: miliardi e miliardi.*

114. FRS: però nel nostro corpo queste particelle devono avere qualche energia, qualcosa, non so cosa, per formare... però **credo che ogni particella sappia che cosa deve formare della parte del pulcino.** Ce ne sono tante, non un'unica particella e quando tutte queste particelle che devono formare, che ne so?, una testa, si mettono tutte insieme, sanno che cosa devono fare e riescono a formare la testa, quindi hanno il calore, tutte le cose che possono servire...

115. *Maria: ricordatevi sempre il nutrimento, non soltanto il calore. Senza il nutrimento non succede niente.*

116. FRS: è il nutrimento che dà energia e anche il calore e si formano tante particelle che dopo loro **sanno che cosa devono formare** e formano la testa e le varie altre cose.

117. *Maria: e quindi si mettono d'accordo tra di loro? Perché fai conto c'è una particella che dice "io formo l'occhio", un'altra particella dice "io pure", un'altra particella dice "io pure... e poi "non esageriamo, gli occhi hanno da essere due", basta così e quindi così tu non fai l'occhio, ma fai per esempio le ciglia. E così si mettono d'accordo.*

che non solo dà l'energia perché questi processi avvengono, ma anche fornisce materiale alla cellula per la sua crescita e la sua divisione in due cellule.

➤ Francesco ci aiuta a fare un altro passettino avanti: le cellule sanno che cosa devono fare, però serve energia. Giustamente e Maria interviene richiamando l'attenzione dei bambini sul nutrimento.

<p>118. FRS: sono vive perché devono anche muoversi...</p> <p>119. <i>Maria: non si muovono tanto, poverette! Non si muovono tanto, l'unica cosa, poverine, che possono fare, sono vive...</i></p> <p>120. Rosa: sono come imprigionate.</p> <p>121. <i>Maria: sono vive e talmente imprigionate che questa qui che sta là dentro come fa a muoversi poveretta. Non ce la fa a muoversi, sono pochissime le cellule che si muovono e vanno in giro, le altre sono tutte imprigionate e per esempio... adesso proviamo anche a guardare su questi materiali con la lente, appena avete finito di parlare tutti, sono tutte quante imprigionate, però adesso il nostro punto è come fanno a prendere forma.</i></p> <p>122. AKR: io volevo quel discorso della cellula che si stacca (da che?). quando c'è questa cellula che è fatta così, si stacca, invece noi,... non noi, le femmine, hanno... non si stacca, rimane così un uovo. Alcune volte si stacca formandone due che sono gemelli che sono uguali, sono fatti così e ci quelle che sono proprio attaccate così e questi qua sono gli eschimesi, quelli là che sono attaccati,...</p> <p>123. <i>Maria: non gli eschimesi, poverine.</i></p> <p>124. Akram: invece i gemelli non sono proprio attaccati, sono distanziati.</p> <p>125. <i>Maria: lui sta dicendo questa cosa che quando quella cellula uovo si divide in due, invece di restare attaccata come abbiamo visto in quest'altro disegno, si staccano proprio e una va a finire a formare un bambino e l'altra va a finire un altro bambino, come avevi detto giustamente tu, ci sono due bambini gemelli. Quando questa cosa non succede se le cellule stanno tutte attaccate e cominciano a formare una pallina sempre più grossa, sempre più grossa con tutte queste cellule che sono tutte attaccate; cioè non è che una si stacca e va a fare un piede da una parte e una mano che va a fare una mano dall'altra.</i></p> <p>126. MAT: io prima di tutto vorrei dire che questa pallina piccolissima, mano a mano che si riscalda, si scioglie come l'albume e ogni volta che si scioglie e che fa spazio, che nell'uovo fa spazio il puntino del pulcino si ingrandisce.</p> <p>127. Maria: vi torna questo che lui sta dicendo?</p> <p>128. RIZ: che cosa?</p> <p>129. <i>Maria: cioè lui dice che quello che sta intorno, il nutrimento si scioglie ed è come se lasciasse lo spazio. Quello che stavamo cercando di dire prima è che non è che il nutrimento si scioglie, ma che il nutrimento entra dentro la cellula.</i></p> <p>130. ALB: vuol dire che forse la sua membrana è permeabile e fa entrare...</p> <p>131. <i>Maria: non c'è bisogno che si sciolga, basta che entri dentro la cellula e la cellula si ingrossa.</i></p> <p>132. ALB: cioè sembra quasi fatta a posta per far entrare il nutrimento.</p> <p>133. <i>Maria: proprio così, infatti vedete che se uno ha questa immagine di tante palline, una vicino all'altra, una attaccata all'altra che si mettono in forma e ognuna di quelle è la figlia formata dalla pallina precedente che si è ingrossata e si è divisa.</i></p> <p>134. JES: volevo dire che secondo me le cellule quando si moltiplicano, cioè è come se venissero clonate, cioè (<i>che vuol dire clonate?</i>) cioè da una piccola particella della prima cellula, ne viene fuori un'altra (<i>due cellule</i>) e sempre così, da una piccola particella... si raddoppia.</p> <p>135. <i>Maria: esatto, proprio così.</i></p> <p>136. JES: tutte queste cellule fanno una forma, non so, penso io del bambino o del pulcino, quello che è. Dopo con il nutrimento si formano gli organi, la pelle...</p> <p>137. <i>Maria: guarda, il nutrimento ci deve essere sempre, perché se non c'è nutrimento sempre, questa povera cellula non sa con che cosa gonfiarsi per formarne altre due. Quindi questo fatto che comunque il nutrimento serve per crescere, come dite voi, anche nel corpo il nutrimento portato dal sangue arriva fino alla punta della pelle, alla punta delle mani, alla punta delle dita e le cellule della pelle si dividono in due, in modo tale che quando uno si lava le mani e va via la pellicina sporca, la pellicina secca, restano altre cellule che si sono formate e uno non resta tutto quanto spellato. Questo si capisce? Quindi "clonate", come tu dici, per dire che ogni cellula ne fa due uguali, anzi quasi uguali.</i></p> <p>138. RIZ: secondo me quando l'uovo viene fecondato, il liquido che feconda dice, non so, la prima cellula forma la testa e via così in modo che con il crearsi di molte cellule si formano le varie parti del corpo che deve nascere.</p> <p>139. <i>Maria: ottima idea, per cui se noi continuassimo a fare un disegno ancora dopo nel tempo a queste, ancora tante, tante, tante... io le disegno più piccole</i></p>	<p>➤ Come fanno a prendere forma? Questo è il passo successivo.</p> <p>➤ Akr sta pensando ai gemelli siamesi...</p> <p>➤ È giusto che i bambini non si facciano l'idea di cellule vaganti per il corpo. Le cellule stanno tutte attaccate una vicino alle altre e sono come imprigionate. Solo poche cellule del corpo possono circolare...</p>
---	---

evidentemente per poterne fare di più, e in tutta questa pallina fatta di cellule, qualcuna cominciasse a trasformarsi e così col tempo ce ne sono certe che invece di essere rotonde, cominciano a trasformarsi in quelle che sono le cellule delle ossa e ce ne sono delle altre che cominciano a trasformarsi e a fare per esempio le cellule del muscolo e altre ancora si cominciano a trasformare e a fare le cellule della pelle... non abbiamo più colori di gesso, ma non importa, altre ancora si trasformano a fare le cellule del fegato, altre ancora si trasformano a fare le cellule del cervello o il becco e le piume del pulcino. Allora dopo un po' ci sono tutte queste cellule che cominciano a trasformarsi ciascuna per conto loro, e quindi cominciano a diventare diverse. Queste diventano tipo pelle, queste tipo muscolo, queste tipo ossa, queste tipo fegato, queste tipo pelo, queste tipo zampe e così via e così a poco a poco, proprio come quello che diceva qualcuno, intanto continuano a diventare sempre di più come numero e se ne cominciano a formare tante tanto da fare dei muscoli, delle belle ossa, oppure dei begli organi... con quel mettersi d'accordo tanto che diceva lui prima. Vi convince questa storia?

140. GIAN: secondo me per formare le cellule servono gli spermatozoi, anche un po' gli spermatozoi, perché senza gli spermatozoi non succede niente. Per esempio mia nonna mi ha detto che senza gli spermatozoi la gallina non farà il pulcino, se non ha il gallo, (e ha proprio ragione la tua nonna!) perché lei fa l'uovo, però non nasce l'uovo perché non ha le cellule dentro.
141. Maria: ce l'ha ma non succede niente, non è adatto per formare un intero organismo. Infatti anche le donne per avere il loro piccolo si devono sposare, si devono unire con un uomo perché se no da sola niente bambino, no?
142. GIAN: serve lo spermatozoo.
143. Maria: adesso proviamo anche a discutere su a che cosa serve. È molto importante questa cosa che tu dici, infatti io da principio avevo cominciato a raccontarvi la storia dello spermatozoo, però dopo Rosa mi ha detto che voi non ne avevate ancora parlato e quindi abbiamo un po' rimandato.
144. GIAN: allora questi spermatozoi sembrano tipo pesciolini.
145. ... sì, pesciolini!!!
146. ... girini.
147. GIAN: non mi veniva il nome. Mi sembra che brucano quell'uovo, quello che tu chiami uovo e entrando inizia a dare a questa cellula una cosa ed così inizia a moltiplicarsi.
148. Maria: e dividersi. Moltiplicarsi e dividersi è un po' la stessa cosa, dateglielo alla maestra che è la stessa cosa.
149. GIAN: diventano di più e diventano sempre uguali.
150. Maria: questo è un bellissimo discorso, se ci avessimo tempo potremmo continuarlo a fare, però ricordatevi che quello che lui ha detto è sacrosanto, cioè che **perché questo uovo si cominci a dividere per formare un organismo, sia un pulcino che un bambino, devono essere messe insieme particelle della mamma e particelle del papà. La particella della mamma è quella che si chiama ovulo, la particella del papà è quella che si chiama spermatozoo e solo quando si sono mischiati e sono insieme, il bambino o il pulcino si può sviluppare e assomigliare un po' al suo papà e un po' alla sua mamma.**
151. STE: Mia mamma una volta mi ha spiegato come si forma un bambino. Per prima cosa ci sono quei girini che diceva GIAN, cioè gli spermatozoi che entrano dentro all'ovulo e la mia mamma mi ha detto che solo chi riesce ad entrare è quello che si riesce a sviluppare e dopo man mano, quando cresce, nasce dopo.
152. Maria: dobbiamo mettere qui che oltre al nutrimento serve anche il piccolo spermatozoo che fa cominciare lo sviluppo del nuovo organismo.
153. STE: dopo volevo dire che dentro a quelle uova che dicevamo che si dividevano, io volevo dire che è come se si mettevano d'accordo, come tanti hanno detto, e allora formavano come ognuna come la costruttrice di un pezzo del corpo e si trasformava lei da sola. Per esempio una cellula si organizzava per trasformarsi in un'ala e si attaccava ...
154. Maria: un'ala è un po' troppo.
155. STE: sì ma dico senza le piume, così...
156. Maria: però si trasformava non una singola cellula, ma tante, tante, tante e si appiccicavano tutte.
157. STE: si appiccicavano tutte e formavano un'ala. Formavano un organo e formavano anche il resto del corpo e formando il resto del corpo cominciava,

➤ Maria, mentre parla e ricostruisce tutto il percorso, disegna alla lavagna utilizzando gessetti colorati per far capire la differenziazione.

➤ Gianmarco torna indietro, riprende il discorso dello spermatozoo.

➤ In un modo molto semplice Maria riesce a spiegare ai bambini che cosa succede durante la fecondazione.

quando aveva finito il corpo a svilupparsi e quindi dopo a nascere, con il passare del tempo.

158. *Maria: è proprio così. La cosa importante che dobbiamo spiegare non è una cellula così che ad un certo punto diventa un'ala, ma questa cellula ne fa tante, ne fa tante, ne fa tante, e queste vanno a costruire una cosa a forma di ala.*
159. AKR: allora io volevo dire che quando noi ci formiamo, una cellula ci fa tipo una gamba, ci fa gli occhi. Dipende da loro. Se loro vogliono metterci quattro occhi, non so, solo loro che ce li mettono. Allora volevo dire...
160. *Maria: guarda, loro magari ci provano ma dopo le altre cellule del corpo gli dicono nooo! L'occhio l'ho già fatto io tu vai a fare qualche altra cosa....*
161. AKR: io conosco una persona che in una mano ha sei dita e ne conosco un'altra, che è il mio maestro di Karate che ne ha solo quattro.
162. *Maria: ma perché qualcuno gliela avrà tagliata.*
163. AKR: no. Non è proprio tagliato, c'è proprio pelle qua. È proprio nato senza questo dito qua, così. Queste cellule sono loro che dicono dove mettere, alcune volte dicono, anzi sempre, impediscono a queste altre cellule di formare altri occhi e altre dita, invece altre volte alcune cellule si mettono a formare altre cose che non dovrebbero fare.
164. BAR: volevo dire che secondo me ci sono varie categorie di cellule, vari tipi che dopo questi tipi si vanno a formare... non è che si mettono d'accordo secondo me se no anche sarebbe anche rallentato, sarebbero anche un po' di più di tempo secondo me se le cellule si mettessero d'accordo.
165. *Maria: nove mesi per un bambino sono lunghissimi.*
166. BAR: comunque secondo me non è che si mettono d'accordo. Secondo me una cellula è formata da altre piccolissime cellule ancora più piccole,... da particelle, da cose piccolissime proprio minuscole che hanno delle proprietà e queste proprietà sono delle proprietà, per esempio una cellula con un tipo di proprietà va a formare un occhio, un'altra non può andare a formare un occhio se ha la proprietà di andare a formare una mano.
167. *Maria: senti questo è un po' quello che avevo cercato di disegnare qui e dicendo checerte cellule diventano cellule di osso, certe altre di muscolo, poi tutte le proprietà interne ve lo spiegheranno i professori di scuola media.*
168. ERA: io volevo dire che queste particelle, quando sono in un gran numero non è che si staccano e dopo si riattaccano in varie parti. Loro...
169. *Maria: in caso di malattie gravi, ma non ci pensiamo...*
170. ERA: loro sono come una pallina formata da tante palline, perché io ho visto le varie fasi della nascita. Al primo posto c'è questa particella e dopo ci sono tutte queste particelle che formano una qualcosa di irregolare che non è tanto un bambino o organismo. Infatti noi quando siamo alla prima fase, circa a un mese, non mi ricordo, non siamo così come siamo adesso, abbiamo il viso così, delle cose strane.
171. *Maria: il discorso che abbiamo fatto qui delle cellule è una fase molto iniziale, ma a poco a poco le cellule dei muscoli vanno a fare i muscoli, le cellule di ossa vanno tutte insieme a fare le ossa, mentre questo succede il bambino prende forma ma non tutto in una volta, passa per questa fase un po' curiosa, magari con la coda, magari tutto arricciolato, magari non gli si sono ancora formate le manine, ancora non si è formata una parte. In questi nove mesi le cellule si specializzano sempre di più e magari formano un organismo poi completo.*
172. ERA: io volevo dire che dipende anche dalla posizione che hanno queste particelle, perché una particella che sta al confine, non può diventare fegato e quelle che stanno all'interno di tutte diventano pelle o capelli.
173. *Maria: le cellule che stanno al confine, diventano pelle, le cellule che stanno dentro fanno altri tipi di organi. Io volevo chiedervi: "a chi di voi è mai capitato di farsi un'orribile ferita?"*
174. ERN: io, io, guarda!
175. **Maria: come è rinata la pelle sopra, come è possibile?**
176. ERN: me l'hanno ricucita.
177. Maria: va bene, te l'hanno cucita però lei si è riattaccata.
178. ERA: io una volta sono caduto e mi sono fatto una ferita che dopo non mi hanno ricucito perché sono stato a casa, non sono andato all'ospedale, allora ho messo il cerotto, però non si vedeva. La notte lavorano ancora queste particelle per sostituire quelle morte.

➤ La ferita si richiude, come? Questo è un richiamo ad esperienze concrete che tutti i bambini hanno sicuramente vissuto, infatti l'attenzione si

<p>179. <i>Maria: si dividono si dividono, si dividono...</i></p> <p>180. ERA: eh, infatti e quelle morte vengono spinte da tutto il resto, prima viene ripulita dagli anticorpi, tutte le varie cose che hanno fatto, dopo questa pelle nuove, queste cellule vanno a formare come dei piccoli ponti, che dopo si uniscono sempre di più, diventano sempre più grandi formano un altro strato di pelle supplementare.</p> <p>181. <i>Maria: infatti quando uno si gratta le croste, si vede che la pelle sotto la crosta è delicatissima.</i></p> <p>182. LUI: volevo dire che quando mi sono fatto il taglio sul dito, a me si è riattaccata la pelle. Prima mi hanno ricucito e dopo quando mi hanno levato i punti era prima ancora un po' aperta e dopo si è cicatrizzata, si è riattaccata.</p> <p>183. <i>Maria: vedete che tutte queste cellule non hanno saputo fare la pelle proprio ugualissima a quella di prima, però richiusa la ferita e quindi si vede il segno, ma comunque la pelle si è riattaccata.</i></p> <p>184. SER: credo che quando la pelle si comincia a riformare sopra una ferita è come i cinque sensi di un uomo perché quando magari a una persona, magari gli manca un senso, gli altri quattro sensi si sviluppano di più in modo da prendere il posto del senso mancante.</p> <p>185. <i>Maria: certe volte succede, ma certe volte non succede. Prova a pensare per esempio a tutti i bambini della guerra che si tagliano addirittura una gamba, un osso o un dito, non è che c'è proprio qualche cosa che prende il loro posto.</i></p> <p>186. SER: io parlo di sensi tipo tatto, udito, vista, olfatto...</p> <p>187. <i>Maria: sì, c'è un modo di compensare perché tutto il corpo si riaggiusti per funzionare bene, però insomma certe volte si può ma certe volte non è che ci riesca tanto.</i></p> <p>188. SER: comunque io credo che insomma la pelle si riformi sopra la ferita come le particelle si... è come una cerniera anche a, perché diciamo che i punti, quando si ricuce, forse serve anche a quello, per riavvicinare le due parti un pochino.</p> <p>189. <i>Maria: certo, serve per riavvicinare le due parti e soprattutto per fare in modo che queste particelle cellule, che abbiamo visto tutte quante attaccate, si continuino a dividere sul bordo della ferita e vanno ad espandersi in modo tale, fai conto, che tutta la ferita ... qui ci sono delle particelle che si dividono di una metà, qui ci tutte le particelle che si dividono dell'altra metà, anche se sono lontane, si dividono e richiudono, per questo le cicatrice sono un po' più spesse e un po' più grosse, perché sono fatte da tante cellule che da una parte e dall'altra che si dividono in tutta la ferita. Però la cosa fondamentale è che queste cellule si possono dividere soltanto perché gli arriva il nutrimento dal sangue e dal resto del corpo e quindi si possono gonfiare per poi dividersi in due restando più o meno tutte quante attaccate.</i></p> <p>190. DEB: anch'io ho avuto la situazione che sono cascata e mi sono fatta male. Ho notato che prima che si formasse la pelle, il sangue si è come asciugato.</p> <p>191. <i>Maria: ha fatto la crosta.</i></p> <p>192. DEB: eh, ha fatto la crosta, in modo da chiudere la ferita e ho visto che dove aveva delle crepe, ho visto che era rosa e pian piano che il tempo passava, le crepe si aprivano sempre di più vedevo sempre più rosa.</p> <p>193. <i>Maria : e fa anche un male tremendo.</i></p> <p>194. DEB: no.</p> <p>195. <i>Maria: allora certe volte uno si diverte a togliere le croste, sfruttando le crepe e vede questa pellicina rosa, appena formata, delicata delicate e poi dopo col passare del tempo diventa un po' più solida, un po' più robusta.</i></p> <p>196. GIO: anche a me è successo che una volta sono caduta e mi sono fatta male al mento. Quando però, dopo che ti è venuta la crosta, ti si formano sempre più cellule, però con il passare degli anni ti rimane sempre la cicatrice perché sono morte tante cellule però è come se non sono riuscite ad eliminarle tutte e allora ...</p> <p>197. <i>Maria: sono quelle nuove che si sono formate che si sono formate come quando tu fai un rammendo sui pantaloni, si vede che c'è il rammendo, perché non sei riuscita a ricucire per bene tutto quanto il tessuto della stoffa originale. Allora le cicatrici sono come dei rammendi naturali, che un po' i vedono e un po' si continuano a vedere e si cerca di formare... adesso di questi tempi non si rammenta più...</i></p> <p>198. ILAC: volevo fare una domanda. Se noi ci facciamo male da qualche parte sul corpo, certe particelle vengono a sostituire quelle vecchie, però se noi ci facciamo</p>	<p>riaccende...</p>
--	---------------------

una ferita agli occhi e diventiamo ciechi, anche gli occhi sono fatti di particelle.

199. *Maria: sì, però mentre il corpo cresce, ci sono delle particelle che continuano a sapere come fare a crescere e a dividersi, e ci sono altre cellule che ci riescono molto meno. Per esempio quelle della pelle ci riescono benissimo, quelle delle ossa ci riescono abbastanza bene, nel senso che se uno si rompe un osso, spesso l'osso si riforma, per esempio quelle del cuore ci riesco malissimo, tanto è vero che se uno si fa una ferita al cuore, le particelle non sono capaci di riformarsi, e quelle dell'occhio certe volte ci riescono, e delle altre, per esempio quelle della retina non ci riescono per cui certe cellule si riproducono benissimo ma quelle della retina sono cellule nervose e quelle sono cellule un po' sofisticate che sono diventate molto, ma molto specializzate per cui non si prendono la briga di fare come le cellule normale, cioè di riprodursi. Le cellule nervose sono quelle che non si moltiplicano più, per cui se si rovinano, uno resta un po' rovinato. Questo lo capisci anche perché se uno ha delle botte in testa, magari può restare anche un po' menomato perché le cellule nervose non si rifanno tanto bene.*
200. *GIÀ: volevo dire che, come si parlava prima, quando ci facciamo male in giro per il corpo, ad esempio una mano, dopo però si forma una crosta. Come diceva la Debora prima, dopo si secca e da lì insomma si forma questa crosta, dopo passa il tempo e dopo la crosta si leva e da lì viene fuori la pelle. Quindi lì forse, prima tu avevi chiesto come si faceva ad attaccare la pelle, forse con la crosta che si forma la pelle si riattacca.*
201. *Maria: ma per formarsi la pelle devi avere delle cellule che si dividono, che si dividono, altrimenti come fai ad avere la materia per chiudere la ferita. Il punto importante è sapere che sempre nel corpo ci sono cellule che si dividono, si dividono, per esempio nel fegato, come dice lui, o sulla pelle, nelle ferite, in modo tale da riuscire aappare la ferita stessa.*
202. *MAU: io volevo dire che secondo me quando una persona magari cade e ha qualche ferita particolare, vengono le croste. Secondo me per formarle c'è tipo un tubo di emergenza che evita diciamo di far mettere i germi, le malattie che ci sono sull'aria, sulla pelle che si sta formando nuovamente. Allora c'è un po' di sangue e allora si forma questa crosticina insomma e intanto succedono tipo dei lavori...*
203. *Maria: e che lavoro succede?*
204. *MAU: tipo le particelle stanno riformando al pelle.*
205. *Maria: avevo chiesto a Rosa di prendere del materiale che voi conoscete bene, cioè di prendere delle cosce di pollo; allora il tentativo è di...io non so se voi siete abituati a lavorare in gruppo o come, ma vi chiedo di provare non tanto a guardare solamente, ma di provare a trovare quanti tipi di particelle differenti, quanti tipi di tessuti differenti, di cellule differenti riuscite a vedere. Il muscolo attaccato, le striscioline, provate a dividere i filetti, andate a trovare un pezzetto di pelle o di sottopelle.*